



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTI-INSTITUCIONAL EM DIFUSÃO DE
CONHECIMENTO**

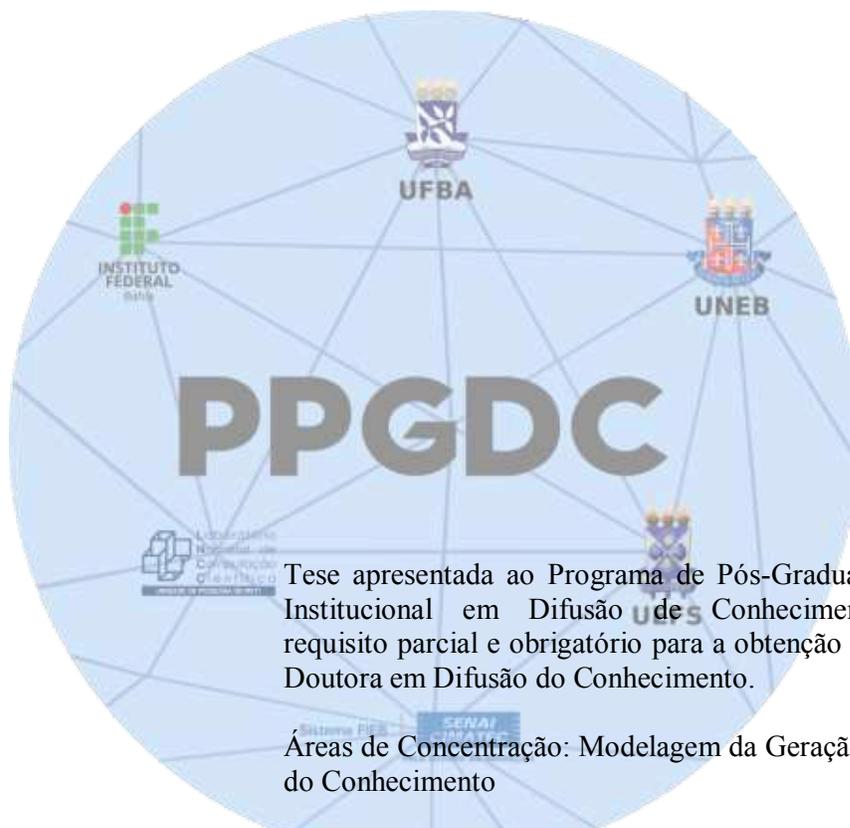
SIMONE DE SOUZA MONTES

**MODELAGEM DE REDE DE CONFIANÇA E COAUTORIA
NA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO DAS PLANTAS
ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC) NO BRASIL**

Salvador
2022

SIMONE DE SOUZA MONTES

**MODELAGEM DE REDE DE CONFIANÇA E COAUTORIA NA
DIFUSÃO DO CONHECIMENTO DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS
NÃO CONVENCIONAIS (PANC) NO BRASIL**



Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Multi-Institucional em Difusão de Conhecimento, como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de Doutora em Difusão do Conhecimento.

Áreas de Concentração: Modelagem da Geração e Difusão do Conhecimento

Linha 2: Difusão do Conhecimento - Informação, Comunicação e Gestão.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos dos Santos Souza

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Clícia Maria de Jesus

Benevides

Salvador
2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Biblioteca Raul V. Seixas – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA - Salvador/BA.

M779m Montes, Simone de Souza.

Modelagem de rede de confiança e coautoria na difusão do conhecimento das plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil / Simone de Souza Montes. Salvador, 2022.

142 f. ; 30 cm.

Tese (Doutorado em Difusão do Conhecimento) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos dos Santos Souza.

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Clícia Maria de Jesus Benevides.

1. Análise de redes. 2. Difusão 3. Cadeia de produção 4. Modelagem.
I. Souza, Antonio Carlos dos Santos. II. Benevides, Clícia Maria de Jesus.
III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia. IV.
Título.

CDU 2 ed. 004.4

SIMONE DE SOUZA MONTES

**MODELAGEM DE REDE DE CONFIANÇA E COAUTORIA NA DIFUSÃO DO
CONHECIMENTO DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS
(PANC) NO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Doutorado Multi-Institucional em Difusão do Conhecimento do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Bahia – IFBA, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Doutora em Difusão do Conhecimento, na Linha de Pesquisa Difusão do Conhecimento - Informação, Comunicação e Gestão.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Antonio Carlos dos Santos Souza (IFBA)
Orientador

Prof.^a Dr.^a Clícia Maria de Jesus Benevides (UNEB)
Coorientadora

Prof. Dr. Valdely Ferreira Kinupp (IFAM)
Examinador Externo

Prof. Dr. José Geraldo de Aquino Assis (UFBA)
Examinador Externo

Prof. Dr. Aníbal de Freitas Santos Júnior (UNEB)
Examinador Interno

Prof. Dr. José Karam Filho (LNCC)
Examinador Interno

Salvador, 31 de agosto de 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA
Rua Emídio dos Santos - Bairro Barbalho - CEP 40301-015 - Salvador - BA - www.portal.ifba.edu.br
INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTI-INSTITUCIONAL EM DIFUSÃO DO
CONHECIMENTO**

**MODELAGEM DE REDE DE CONFIANÇA E COAUTORIA
NA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO
DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC) NO BRASIL**

SIMONE DE SOUZA MONTES

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos dos Santos Souza

Coorientadora: Profa. Dra. Clícia Maria de Jesus Benevides

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antonio Carlos dos Santos Souza

Orientador – Instituto Federal da Bahia (IFBA)

Profa. Dra. Clícia Maria de Jesus Benevides

Coorientadora e Membro Interno – Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Prof. Dr. Valdely Ferreira Kinupp

Membro Externo – Instituto Federal do Amazonas (IFAM)

Prof. Dr. Aníbal de Freitas Santos Júnior

Examinador Interno – Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Prof. Dr. José Geraldo de Aquino Assis

Membro Externo – Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Prof. Dr. José Karam Filho

Examinador Interno – Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC)

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela banca examinadora em 31/08/2022.

Em 31 de agosto de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **ANIBAL DE FREITAS SANTOS JUNIOR, Usuário Externo**, em 31/08/2022, às 17:39, conforme decreto nº 8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **José Karam Filho, Usuário Externo**, em 31/08/2022, às 17:39, conforme decreto nº 8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **ANTONIO CARLOS DOS SANTOS SOUZA, Coordenador Institucional IFBA DMMDC (PPGDC)**, em 31/08/2022, às 17:42, conforme decreto nº 8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **José Geraldo de Aquino Assis, Usuário Externo**, em 31/08/2022, às 19:51, conforme decreto nº 8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **CLICIA MARIA DE JESUS BENEVIDES, Usuário Externo**, em 01/09/2022, às 14:23, conforme decreto nº 8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Valdely Ferreira Kinupp, Usuário Externo**, em 08/09/2022, às 18:12, conforme decreto nº 8.539/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.ifba.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2486337** e o código CRC **5520441D**.

AGRADECIMENTOS

Ao Pai Criador por me conceder forças, saúde, paciência e entendimento para conduzir com serenidade todo o meu estudo ao longo desta jornada no DMMDC e por ter colocado pessoas maravilhosas no meu caminho que me ajudaram a vencer cada obstáculo neste caminhar.

Ao meu orientador, Dr. Antonio Carlos dos Santos Souza, carinhosamente “AC”, por me conduzir à luz da ciência e ter compartilhado muito brilhantemente de seu conhecimento nesta trajetória acadêmica.

À minha coorientadora, Dr^a Clícia Maria de Jesus Benevides, pelo incentivo e contribuição valorosa em todas as etapas deste estudo.

Aos caríssimos doutores e examinadores da Banca de Defesa pela disponibilidade do precioso tempo de cada e pelo compromisso assumido em avaliar e melhorar este intento: Dr. Valdely Kinupp, Dr. Aníbal Santos Jr., Dr. José Geraldo Assis e Dr. José Karam Filho.

Aos mestres e doutores do DMMDC que marcaram a minha caminhada como Doutoranda do DMMDC, a todos (as) sem exceção meu terno carinho, respeito e gratidão.

Ao Ítalo Luís, graduando e bolsista de Iniciação Científica do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (IFBA) pela grande cooperação no desenvolvimento do e-PANC, na construção dialogada e participativa.

A todos(as) os (as) colegas e amigos (as) do DMMDC, em especial os (as) companheiros da turma de 2019.1, Inacilma, José Antônio, João Simplício, Moisés, Maíra, Noêmia, Isabelle, Cris e Hilda pela convivência, partilha, sofrimento e alegrias no decorrer desta grandiosa jornada acadêmica.

A todos os funcionários e colaboradores do IFBA, UFBA, UNEB, em especial Anete, Daniele, Beatriz e Camila pelos esclarecimentos imediatos e precisos.

À Rede PANC Bahia por proporcionar a grande rede de conhecimentos e de trocas de saberes entre os seus múltiplos atores nas suas diversas localidades baianas.

Ao Centro Estadual de Educação Profissional em Saúde Anísio Teixeira, em especial à Professora e Gestora Verônica Ramos Lisboa pelo incentivo e apoio ao meu crescimento profissional.

Ao meu esposo, companheiro, psicólogo e amigo, Lázaro e ao meu filho, João Paulo, pelo amor e compreensão nas minhas ausências em prol dos momentos de estudo e por estarem sempre ao meu lado, sendo fiéis parceiros em mais uma conquista que dedico a eles com muito carinho e profunda gratidão.

Aos meus pais, Lourival (*in memorian*) e Maria porque me fizeram ser o que sou, e principalmente, minha mãe por amar, conhecer, incentivar, utilizar, cultivar e multiplicar o conhecimento sobre PANC por amor à natureza e à pessoa humana.

À tia Júlia (*in memorian*), vítima da COVID-19 que não se faz presente neste momento, mas sei que estará em alma e com amor eterno.

A todas as vítimas da COVID-19, meu respeito e compromisso em tornar a saúde um pouco melhor com o incentivo à difusão do conhecimento das PANC.

Às minhas filhas *pets* Ayla, Maya, Lulu, Pri e Lila por me proporcionar alegria nos momentos de cansaço.

Por fim, agradeço a todas as pessoas e seres de luz que, cruzando o meu caminho, contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste intento.

Gratidão!

“Tem muita importância ensinar novamente porque estão esquecendo muitas coisas. Eu aprendi com meus avós, com meus tios, que eram grandes rezadores, conhecedores da natureza, então eu cheguei a conhecer muitas coisas com eles, tanto na parte espiritual como também na parte material – a medicina do mato, né? Estamos fazendo isso para deixar alguma coisa, porque não vou viver muito tempo mais. Então, antes que meu corpo vá embora, quero deixar alguma coisa para eles ainda.”

Pajé Gwaíra (APYKÁ, 2014).

MONTES, Simone de Souza. **MODELAGEM DE REDE DE CONFIANÇA E COAUTORIA NA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC) NO BRASIL**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Difusão do Conhecimento como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de Doutora em Difusão do Conhecimento. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Salvador/BA, 2022.

RESUMO

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) apesar de serem consideradas invasoras e infestantes apresentam uma série de benefícios para a manutenção dos ecossistemas, pois muitas são nativas, e para o ser humano por seu potencial alimentício e nutricional. No entanto, o não consumo das PANC deve-se também ao desconhecimento sobre as suas propriedades nutricionais, paisagísticas e terapêuticas. Essa ausência de informação tem impacto relevante na formação de uma cadeia de produção, distribuição, comércio e consumo das PANC. Nesse sentido, o objetivo desta tese foi desenvolver um aplicativo para dispositivo móvel (*mobile software*) para modelar a rede de confiança e coautoria de produtores, restaurantes e consumidores no Brasil para a ampliação da difusão do conhecimento das PANC, aliada à Rede PANC Bahia, no sentido de potencializar o alcance de suas ações. A trajetória metodológica da pesquisa foi pautada nos fundamentos de Elaboração de Ferramentas Digitais, Análise de Redes Sociais (ARS) e Modelagem de Redes, configurando-se em uma pesquisa quali-quantitativa de natureza aplicada. Nesse contexto, a rede foi modelada de acordo com os dados extraídos pelo aplicativo, a partir da Rede PANC. Como resultado obteve-se a visualização da existência da rede de confiança e coautoria, por meio dos grafos elaborados pelo programa *Gephi* e análise das métricas da rede como centralidade de grau, de intermediação, de proximidade, de autovetor, densidade e diâmetro da rede. Em suma, por meio da rede modelada foram visualizadas novas direções e ferramentas para alavancar a difusão do conhecimento das PANC, em uma proposta diferencial e inovadora. Os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa almejam que esse aplicativo seja uma ferramenta para transcender os desafios da difusão do conhecimento das PANC e assim serem mais propagadas, conhecidas, consumidas e valorizadas.

Palavras-chave: Análise de Redes. Difusão. Cadeia de Produção. Modelagem.

MONTES, Simone de Souza. **MODELING A NETWORK OF TRUST AND CO-AUTHORSHIP IN THE DISSEMINATION OF KNOWLEDGE ON NON-CONVENTIONAL FOOD PLANTS (PANC) IN BRASIL.** Thesis presented to the Postgraduate Program in Diffusion of Knowledge as a partial and mandatory requirement for obtaining the title of Doctor in Diffusion of Knowledge. Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia (IFBA), Salvador/BA, 2022.

ABSTRACT

Non-conventional Food Plants (PANC) despite being considered invasive and weeds have a series of benefits for the maintenance of ecosystems, as many are native, and for humans due to their food and nutritional potential. However, the non-consumption of PANC is also due to the lack of knowledge about their nutritional, landscape and therapeutic properties. This lack of information has a relevant impact on the formation of a chain of production, distribution, trade and consumption of the PANC. In this sense, the objective of this thesis was to develop an application for mobile device (mobile software) to model the network of trust and co-authorship of producers, restaurants and consumers in Brazil to expand the dissemination of knowledge of PANC, allied to the PANC Bahia Network, in order to enhance the reach of its actions. The methodological trajectory of the research was based on the foundations of Elaboration of Digital Tools, Analysis of Social Networks (ARS) and Network Modeling, configuring itself in a qualitative-quantitative research of an applied nature. In this context, the network was modeled according to the data extracted by the application, from the PANC Network. As a result, a visualization of the existence of the trust and co-authorship network was obtained, through the graphs prepared by the Gephi program and analysis of network metrics such as degree centrality, intermediation, proximity, eigenvector, density and network diameter. In short, through the modeled network, new directions and tools were visualized to leverage the dissemination of PANC knowledge, in a differential and innovative proposal. The researchers involved in this research aim for this application to be a tool to transcend the challenges of disseminating knowledge of PANC and thus be more propagated, known, consumed and valued.

Keywords: Network Analysis. Diffusion. Production chain. Modeling.

MONTES, Simone de Souza. **MODELANDO UNA RED DE CONFIANZA Y COAUTORIA EN LA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE PLANTAS ALIMENTARIAS NO CONVENCIONALES (PANC) EN BRASIL**. Tesis presentada al Programa de Posgrado en Difusión del Conocimiento como requisito parcial y obligatorio para la obtención del título de Doctor en Difusión del Conocimiento. Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Bahía (IFBA), Salvador/BA, 2022.

RESUMEN

Las Plantas Alimenticias No Convencionales (PANC) a pesar de ser consideradas invasoras y malezas, tienen una serie de beneficios para el mantenimiento de los ecosistemas, ya que muchas son nativas, y para el ser humano por su potencial alimentario y nutricional. Sin embargo, el no consumo de PANC también se debe al desconocimiento de sus propiedades nutricionales, paisajísticas y terapéuticas. Esta falta de información tiene un impacto relevante en la formación de una cadena de producción, distribución, comercialización y consumo de las PANC. En este sentido, el objetivo de esta tesis fue desarrollar una aplicación para dispositivo móvil (software móvil) para modelar la red de confianza y coautoría de productores, restaurantes y consumidores en Brasil para ampliar la difusión del conocimiento de PANC, aliado a la Red PANC Bahia, con el fin de ampliar el alcance de sus acciones. La trayectoria metodológica de la investigación se basó en los fundamentos de Elaboración de Herramientas Digitales, Análisis de Redes Sociales (ARS) y Modelado de Redes, configurándose en una investigación cualitativa-cuantitativa de carácter aplicado. En este contexto, se modeló la red de acuerdo a los datos extraídos por la aplicación, de la Red PANC. Como resultado se obtuvo una visualización de la existencia de la red de confianza y coautoría, a través de las gráficas elaboradas por el programa Gephi y análisis de métricas de red como grado de centralidad, intermediación, proximidad, vector propio, densidad y diámetro de red. En definitiva, a través de la red modelada, se visualizaron nuevos rumbos y herramientas para apalancar la difusión del conocimiento de la PANC, en una propuesta diferencial e innovadora. Los investigadores involucrados en esta investigación pretenden que esta aplicación sea una herramienta para trascender los desafíos de difundir el conocimiento de la PANC y así ser más propagada, conocida, consumida y valorada.

Palabras clave: Análisis de Redes. Difusión. Cadena de producción. Modelado.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenho da Pesquisa	18
Figura 2 – Tela Principal do <i>Site</i> da Rede PANC Bahia	36
Figura 3 – Guia Comercial de PANC na Bahia	37
Figura 4 – Exemplo de Grafo	38
Figura 5 – Ciclo dinâmico da modelagem do conhecimento	43
Figura 6 – Aplicativo e-PANC na <i>Play Store</i>	50
Figura 7 – Tela de <i>login</i>	50
Figura 8 – Tela de cadastro	50
Figura 9 – Tela de escolha de perfil	50
Figura 10 – Interface gráfica do aplicativo e-PANC	52
Figura 11 – Fórum de discussão	55
Figura 12 – Produtos Agrícolas PANC	55
Figura 13 – Receitas PANC	56
Figura 14 – Restaurantes PANC	56
Figura 15 – Biblioteca Científica	57
Figura 16 – Convidar para Equipe	57
Figura 17 – Quantitativo de Usuários por Cidade	68
Figura 18 – Grafo da Rede de Confiança e Coautoria	70
Figura 19 – Centralidade de Intermediação	71
Figura 20 – Centralidade de Proximidade	73
Figura 21 – Centralidade de Autovetor	74
Figura 22 – Centralidade de Grau	75

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Verificação das Falhas do Aplicativo	60
Gráfico 2 – Estatísticas sem Falhas	61
Gráfico 3 – Tempo Médio de Engajamento	62
Gráfico 4 – Tempo Médio de Engajamento	63
Gráfico 5 – Quantitativo de Usuários por Versão do Aplicativo	64
Gráfico 6 – Quantitativo de Usuários por Versão do Aplicativo	65
Gráfico 7 – Opinião Geral sobre o Aplicativo	66
Gráfico 8 – Como você classificaria a aparência do Aplicativo?	66
Gráfico 9 – Quão satisfeito(a) você ficou com a navegação do Aplicativo?	66
Gráfico 10 – Como você classificaria a intuitividade dos ícones?	66
Gráfico 11 – O que você menos gostou no aplicativo?	67
Gráfico 12 – Qual é a probabilidade de você recomendar o aplicativo para um amigo ou conhecido?	67
Gráfico 13 – Qual o impacto do aplicativo na busca por produtos PANC?	67
Gráfico 14 – Qual o impacto do aplicativo na busca por receitas com PANC?	67
Gráfico 15 – Qual o impacto do aplicativo na busca por informações sobre PANC?	68
Gráfico 16 – Qual o impacto do aplicativo na busca por restaurantes que utilizem PANC?	68

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Características das PANC e seus impactos para o ser humano	26
Quadro 2 – Estudos acerca do valor nutricional/uso das PANC	28
Quadro 3 – Matriz de Adjacência	39
Quadro 4 – Seções e Funcionalidades do Aplicativo e-PANC	53
Tabela 1– Características da Rede Modelada a partir dos dados do Aplicativo e Análise do <i>Gephi</i>	76

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACCS – Ação Curricular em Comunidade e em Sociedade

ARS – Análise de Redes Sociais

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CNN – Rede de Notícias a Cabo (do inglês *Cable News Network*)

CNS – Conselho Nacional de Saúde

COVID19 – Coronavírus 2019 (do inglês *Coronavirus Disease 2019*)

DMMDC – Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (do inglês *Food and Agriculture Organization of the United Nations*)

FGV – Fundação Getúlio Vargas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDE – Ambiente de Desenvolvimento Integrado (do inglês *Integrated Development Environment*)

IFAM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

IFBA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

LNCC – Laboratório Nacional de Computação Científica

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MS – Ministério da Saúde

NoSQL – Sem Linguagem de Consulta Estruturada (do inglês *No Structured Query Language*)

OMS – Organização Mundial da Saúde

PANC – Plantas Alimentícias Não Convencionais

PROEXT – Pró-Reitoria de Extensão

SO – Sistema Operacional

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UNEB – Universidade do Estado da Bahia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 TEMA DA PESQUISA	18
1.2 PROBLEMA DA PESQUISA	19
1.3 OBJETIVOS	20
1.3.1 OBJETIVO GERAL	20
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 LINHA EPISTEMOLÓGICA	21
2.2 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS - PANC	23
2.3 A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO	34
2.4 A REDE PANC BAHIA: UMA REDE EM EXPANSÃO	36
2.5 REDES SOCIAIS E SOCIEDADE	38
2.5.1 REDES DE CONFIANÇA E COAUTORIA	40
2.6 APLICATIVOS MÓVEIS	41
2.7 MODELAGEM DE REDES	42
3 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA	44
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	44
3.2 COLETA E TRATAMENTO DE DADOS	46
3.3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO	47
3.3.1 SISTEMA OPERACIONAL E PLATAFORMAS UTILIZADAS	47
3.3.2 TESTE DE USABILIDADE	49
3.3.3 INTERFACE	51
3.3.4 FUNCIONALIDADES	52
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	58
4.1 RESULTADO DO TESTE DE USABILIDADE	58
4.1.1 EFICIÊNCIA	58
4.1.2 TEMPO MÉDIO DE ENGAJAMENTO	60
4.1.3 QUANTITATIVO DE USUÁRIOS POR VERSÃO DO APLICATIVO	62
4.1.4 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO APLICATIVO	64
4.2 MODELAGEM DA REDE DE CONFIANÇA E COAUTORIA	69
4.2.1 REDE IDENTIFICADA PELO APLICATIVO E ANALISADA PELO GEPHI	70
5 IMPACTOS DA PESQUISA	77
6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	78
7 CONCLUSÃO	78
8 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	79
REFERÊNCIAS	80
APÊNDICES	87
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TCLE	87
APÊNDICE B – MANUAL DO APLICATIVO e-PANC	90
APÊNDICE C - FORMULÁRIO DE CADASTRO - CONSUMIDOR	124
APÊNDICE D – FORMULÁRIO DE CADASTRO - PRODUTOR	125
APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE ESCOLHA DE PERFIL RESTAURANTE	127
APÊNDICE F – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO APLICATIVO	129
APÊNDICE G – ATIVIDADES COMPLEMENTARES DESENVOLVIDAS	131
ANEXOS	135
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP IFBA	135

1 INTRODUÇÃO

As redes de produção, distribuição e consumo de alimentos são elementos fundamentais para o desenvolvimento da sociedade do mundo atual. As perspectivas para o despertar de uma nova mentalidade para o não desperdício e para o aproveitamento racional e integral de alimentos promove a aproximação do ser humano com a sua essência gastronômica - essência e instinto de sobrevivência - comer para manter a vida, e trazem o real sentido do que seja uma nova forma de comer: melhorar e ampliar a rede de alimentos promotores da saúde, sem contudo, mortificar solos e nem pessoas.

Neste aspecto, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) vêm agregar valor à saúde, justamente por prover nutrientes importantes à dieta humana, sem causar impactos ambientais, sem utilização de mananciais para irrigação e sem contaminação química provenientes do uso de agrotóxicos entre outros.

Contudo, falar de PANC é salientar que são vegetais negligenciados e alvo de preconceitos, além de não serem produzidos e nem comercializados em larga escala, muitos agricultores apontam baixo retorno econômico e muitos são desconhecidos da grande maioria da população (KINNUP e LORENZI, 2014). Parte dessa negligência deve-se às monoculturas que invadiram os espaços de plantas nativas ou regionais, incentivando o consumo de plantas convencionais, com maior valor econômico e com produção ampla.

Apesar dos sérios entraves, as PANC estão sendo, timidamente, produzidas, mas pouco comercializadas nos grandes centros de abastecimento. Geralmente, as PANC são vendidas em feiras livres ou feiras agroecológicas oriundas da Agricultura Familiar, em pequenas cidades ou municípios mais interioranos.

Todavia, ao passo que os desafios são tamanhos advêm as possibilidades para ampliar a difusão, disseminação e utilização das PANC através das redes de informação, conhecimento, serviços, comércio entre outras. As redes organizadas de forma colaborativa podem ser dinamizadoras para a difusão do conhecimento de PANC.

Esta pesquisa é inovadora podendo trazer um novo sentido na dinamização de conhecimento das PANC. Com o avanço tecnológico em todas as áreas do conhecimento humano, a inovação de instrumentos e de ferramentas pode auxiliar essa difusão de conhecimento. Ou seja, a ciência com coautoria ou colaborativa tende a ser mais forte e dinâmica.

Nesse cenário de novas percepções tecnológicas, a inovação veio no propósito de desenvolver um aplicativo *mobile* para modelagem da rede de confiança e de coautoria para

ampliar a difusão do conhecimento das PANC, assim como de outras redes, como a Rede PANC Bahia, uma rede promotora de conhecimento em plena expansão.

Com um olhar sensível sobre os desafios impostos para a difusão do conhecimento das PANC, a pesquisa traz um novo elemento para superá-los: uma proposta de modelo de rede de confiança e coautoria, debruçando-se na experiência da Rede PANC Bahia, à luz do entendimento metodológico, em que se pretende potencializar as ações dessa rede dinâmica e efusiva.

A partir do momento em que se cogitam evidências da existência de uma rede de difusão de conhecimentos de PANC, em um futuro próximo, poderá se desenhar um cenário promissor para uma ampla difusão por redes sociais. Redes não são somente no contexto digital, mas redes de produção, de comercialização e de consumo real de PANC. Tanto assim que a rede modelada foi fundamentada no mundo real, e que se configurou como rede livre de escala¹.

Assim sendo, o fruto do trabalho dessa pesquisa e seu compromisso é fortalecer as PANC no sentido de promover a melhor forma de sua difusão, consumo e valorização.

Desse modo, a tese está organizada em oito seções. Na seção um, são apresentados o tema e o problema da pesquisa, seguidos pelos objetivos geral e específicos. A seção dois discute o referencial teórico de forma dinâmica e objetiva, conforme sequência: Linha Epistemológica, Plantas Alimentícias Não Convencionais, Difusão do Conhecimento, Rede PANC Bahia, Redes Sociais, Redes de Confiança e Coautoria, Aplicativos Móveis e Modelagem de Rede.

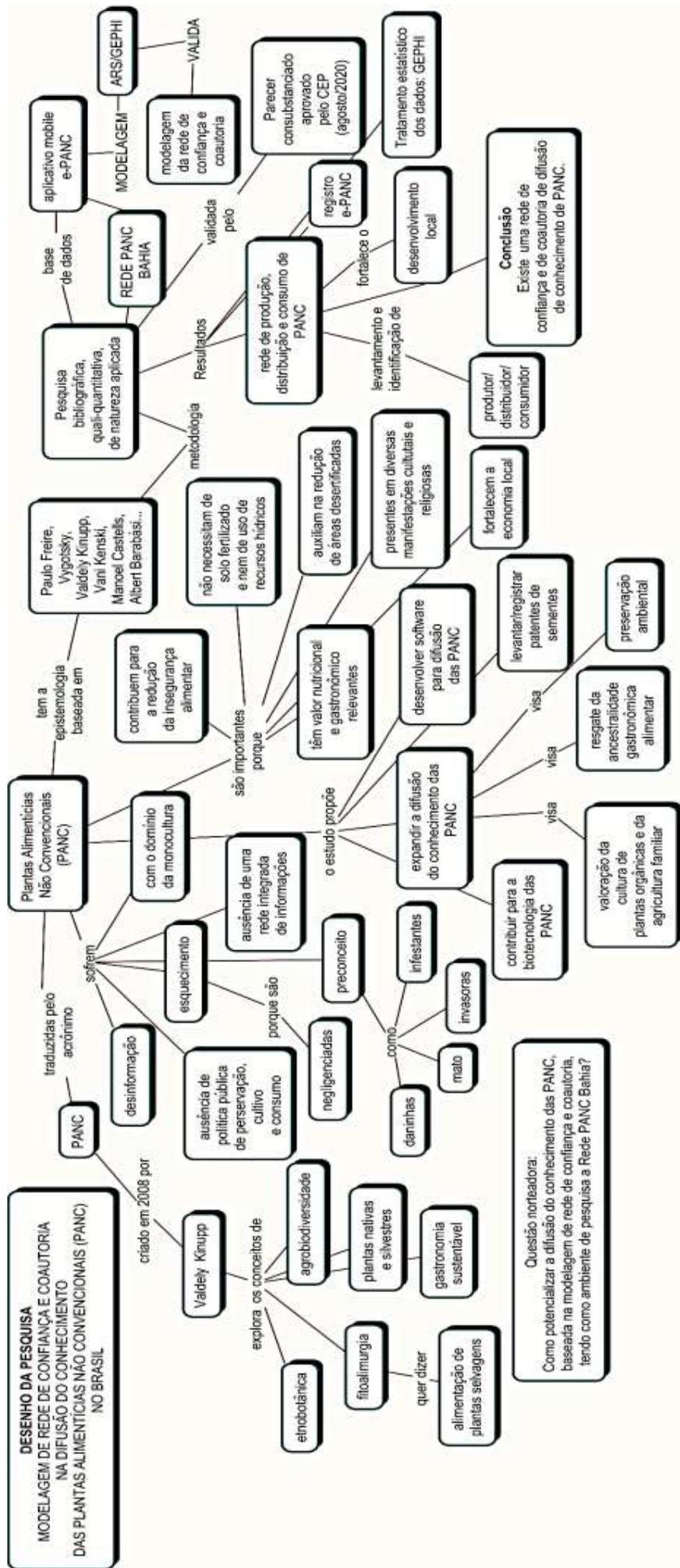
Na seção três, a tese descreve a sua trajetória metodológica, a caracterização da pesquisa, os aspectos éticos, os procedimentos e as técnicas utilizadas para a evolução da pesquisa. A seção quatro concebe os resultados e a discussão proveniente de todo o trabalho empreendido. As seções cinco, seis e sete, respectivamente, elucidam a difusão, a inovação, os impactos da pesquisa para a sociedade e as limitações da pesquisa. A seção oito apresenta a conclusão e o item nove traz as sugestões para estudos futuros, seguidas das referências, apêndices e anexos.

¹As redes do mundo real podem ser representadas por meio de redes complexas a partir de analogias para a resolução de problemas específicos. Dessa forma, as redes livres de escala são redes complexas, cujo grau de distribuição é regido pela Lei de Potência, em que a grande parte dos atores tem poucas conexões, em contraste com alguns poucos que apresentam altos números de ligações, ou seja, um indivíduo com alto grau na rede tende a ligar-se a outro indivíduo de alto grau.

1.1 TEMA DA PESQUISA

A temática desta pesquisa é a difusão do conhecimento das PANC e como fazê-la, utilizando as redes de confiança e coautoria. O desenho da pesquisa (Figura 1) expõe o delinear do raciocínio científico trabalhado nesta tese.

Figura 1 - Desenho da Pesquisa



Fonte: Autoria própria, 2022.

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

Visto que a saúde perpassa por cuidados básicos (acesso a rede de serviços de atenção à saúde, saneamento básico, alimentação adequada, convívio social, acesso à cultura, educação e lazer entre outros) percebe-se que há muito o que conquistar em termos de saúde plena. Por outro lado, sabemos que é através de vegetais, como as PANC, que se obtém considerável aporte de nutrientes, principalmente, vitaminas, sais minerais e compostos bioativos para a manutenção da vida (PADILHA *et al.*, 2018; BENEVIDES *et al.*, 2019).

Como plantas alimentícias, as PANC são representantes de grande aporte nutricional, contudo são negligenciadas, discriminadas e muitas vezes retiradas dos solos, por serem classificadas como matos, ervas daninhas, invasoras, infestantes, inços e até nocivas, justamente, por não serem conhecidas assim como seus benefícios nutricionais.

Por outro lado, como não se verifica uma rede organizada de produtos, de produtores e de distribuidores, ou seja, uma rede visível, logo é inviável conhecer, divulgar e consumir as PANC. Todavia, apesar de não se ter uma rede sistematizada de comercialização de PANC, teoricamente, o mercado está em expansão, por conta da busca crescente por alimentos nutritivos, saudáveis e que promovam longevidade.

Notoriamente, o consumo de alimentos saudáveis e seu apelo de sustentabilidade e, os cuidados com a saúde de forma holística são responsáveis pela mudança de hábitos salutarres de vida. A alimentação deve ser, primordialmente, de fontes naturais oriunda de produção sustentável, de boa qualidade nutricional e sanitária, livre de perigos microbiológicos, químicos ou físicos que ameacem a saúde de quem consome (BRASIL, 2014) e pautada nas quatro ²leis da alimentação: qualidade, quantidade, harmonia e adequação (ESCUDERO, 1942).

Deste modo, a ausência de organização da rede de produção, distribuição e de consumo de alimentos como as PANC é um problema de natureza complexa por se configurar em rede, conseqüentemente pode impactar a difusão do conhecimento das PANC. Nesse âmbito, como o problema reside em um sistema complexo (robusto, não hierárquico, auto-

² As leis da alimentação foram elaboradas por Pedro Escudero para orientar as pessoas para o consumo de alimentos adequados para a manutenção da saúde: a lei da qualidade orienta o consumo de alimentos saudáveis e nutritivos; a lei da quantidade expressa qual é o quantitativo de alimentos e de energia que deve ser ingerido diariamente, para o equilíbrio do estado nutricional; a lei da harmonia recomenda que a alimentação deve ser variada para conter todos os grupos de nutrientes; e a lei da adequação orienta o consumo de alimentos de acordo com as necessidades orgânicas ou fisiológicas para cada indivíduo.

organizável com percursos não lineares), suas variáveis podem encontrar padrões para os fenômenos complexos, independente de elementos de fora desse sistema.

Deste modo, a questão norteadora fundamentou-se na seguinte indagação: Como potencializar a difusão do conhecimento das PANC, baseada na modelagem de rede de confiança e coautoria, tendo como ambiente de pesquisa a Rede PANC Bahia?

Nesse aspecto, um sistema de redes é um sistema complexo e pressupõe a análise das relações, entre o todo e as partes que o compõe. Dessa forma, Barabási (2012) pontuou que as redes não são formadas de modo aleatório, existindo uma ordem na dinâmica de estrutura das redes, ou seja, quanto mais ligações um ator apresenta, tende a criar mais novas relações.

Para concluir, Castells (2002) salientou que as redes, sua arquitetura e suas dinâmicas de inclusão e de exclusão, estariam na base de todos os processos complexos assim como as funções predominantes de cada sujeito em uma sociedade em rede.

1.3 OBJETIVOS

Neste espaço são apresentados os objetivos geral e específicos que nortearam o desenvolvimento desta pesquisa.

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um aplicativo para dispositivo móvel (*mobile software*) para a modelagem da rede de confiança e coautoria na difusão do conhecimento das PANC, bem como a ampliação da divulgação de produtos de agricultores familiares, restaurantes e consumidores de PANC.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Ampliar a visibilidade da Rede PANC Bahia através da disponibilização do aplicativo para maior alcance de suas ações;

Validar por meio da análise do *software Gephi*, o modelo de rede de confiança e coautoria da difusão do conhecimento das PANC;

Expandir a utilização do aplicativo no Brasil para o público em geral como ferramenta de pesquisa, interação, comercialização, divulgação, produção científica e difusão de conhecimento sobre PANC.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta o referencial teórico que sustenta a argumentação científica da tese. Neste espaço são abordadas, primeiramente, no item 2.1 a Linha Epistemológica adotada. Na sequência, o item 2.2 discute o aspecto conceitual das Plantas Alimentícias Não Convencionais, bem como a sua importância e desafios para a difusão desse conhecimento.

Logo em seguida, o tópico 2.3 traz uma breve reflexão sobre a Difusão do Conhecimento num contexto de transformação social e a seção 2.4 apresenta a Rede PANC Bahia e a sua relação com a presente pesquisa.

As seções seguintes, 2.5, 2.5.1, 2.6 e 2.7 trazem, respectivamente, uma revisão conceitual sobre Redes Sociais, Redes de Confiança e Coautoria, Aplicativos Móveis e Modelagem de Redes.

2.1 LINHA EPISTEMOLÓGICA

Como a complexidade é uma característica epistemológica, a epistemologia leva ao questionamento profundo do conhecimento e de como as pessoas trabalham cognitivamente, ou seja, ter a consciência sobre qual contexto cognitivo está inserido, qual é o seu papel para a melhoria social, na construção de novos conhecimentos.

A epistemologia é o elemento fundamental que norteia o pensar dentro da esfera do conhecimento e, nesta direção, todo trabalho científico tem um caminhar epistemológico que deve seguir. Indubitavelmente, a epistemologia é importante neste contexto para trazer a dúvida e a crítica para que o pesquisador amadureça a sua reflexão sobre ciência, sobre seu campo de atuação, seus procedimentos metodológicos, seus resultados e perceba possibilidades de múltiplas verdades (LOPES, 2016).

Discutir epistemologia com o objeto de pesquisa e sua relação com o pensamento e a linguagem permite se direcionar para qual desenho epistemológico este estudo está a ser conduzido. Neste estudo, considera-se que pensamento e linguagem são interdependentes, ou seja, a interpretação sobre a construção do conhecimento perpassa pela relação entre pensamento e linguagem, que constitui o fundamento dessa compreensão, onde pensamento tangencia linguagem (DUTRA, 2010).

Para a abordagem epistemológica histórico-social ou sociointeracionista ou socioconstrutivista, a verdade é temporária sendo construída pela práxis compartilhada entre sujeitos, ou do sujeito com o coletivo (VYGOTSKY, 1934). Não se busca a verdade, mas um fazer coletivo, onde o conhecimento é construído por mediação colaborativa (prática, ação,

reflexão e transformação social) por sujeitos engajados em uma vivência coletiva, voltada para as práticas de aprendizagem e de construção social, que atendam as expectativas do coletivo.

Neste contexto, o caminho epistemológico trilhado nessa tese fundamentou-se na linha epistemológica sociointeracionista por entender que a difusão de um conhecimento, qualquer que seja este, deve permear por diálogos com outrem, respeitando concepções e visões de outrem. Com efeito, a validação metodológica da pesquisa foi maturada em um processo dialético, inspirado em práticas colaborativas e de partilha do conhecimento.

Nessa perspectiva, a dialogicidade inspirou a base metodológica da pesquisa, visando alinhar o pensamento epistemológico ao que se pretende investigar para o fomento e a difusão do conhecimento das PANC. Assim sendo, a epistemologia tratada nesta tese está pautada na abordagem histórico-social de Vygotsky e nos princípios da teoria da aprendizagem de Paulo Freire.

Para discutir sobre as possibilidades de difusão do conhecimento das PANC, na dimensão sociointeracionista, convém refletir que a difusão de informações, conhecimentos e elementos passados de geração a geração dependem da interação de grupos que dialogam entre si, com intenção de fortalecer suas memórias, tradições sociais, econômicas e culturais. Sem esse repasse, as culturas tendem a desaparecer assim como suas identidades e seus saberes, suas histórias de vida e de luta.

Aliado a essa proposição, Lopes (2016) ressaltou que no contexto histórico-social, a produção do conhecimento científico tem suas condições próprias de circulação e de recepção, através das quais é socializada e aplicada visando à intervenção e à mudança sociais.

Por outro lado, Freire assim como Vygotsky pautou as suas concepções no pensamento libertador através da práxis dialética e transformadora (FREIRE,1987). Em relação, ao conhecimento difundido, cada pensamento transformador irá convergir a um novo patamar de aprendizagem e de transformação desse conhecimento. A prática dialética é base para a difusão democrática de valorização e de utilização do conhecimento em prol da melhoria da própria comunidade.

Em uma sociedade da informação, Kenski (2003) corroborou com Freire (1987) fortalecendo a ideia de que a construção democrática do conhecimento se faz mais de modo colaborativo e compartilhado do que individual. Os conhecimentos transmitidos são como patrimônios culturais e revelam o grau de evolução de um determinado povo, dentro de seus contextos históricos e sociais, no tempo e no espaço em que vivem.

O amadurecimento epistemológico de um trabalho científico requer dedicação, disciplina e leituras variadas, além de uma reflexão crítica e problematizadora para conduzir o pesquisador por caminhos com diversas possibilidades, à luz do conhecimento, na busca investigativa de seu objeto de pesquisa (LOPES, 2016). Um dos grandes desafios da epistemologia é amadurecer nos pesquisadores e cientistas qual o desenho ou a perspectiva epistemológica que irão abraçar no desenvolvimento do trabalho científico. A epistemologia leva ao questionamento profundo do conhecimento e de como as pessoas trabalham cognitivamente, ou seja, de que forma e sob qual contexto está inserido, se cognitivo, científico, histórico, social e filosófico (DUTRA, 2010).

Conclui-se que a epistemologia é tão importante num trabalho científico quanto a pesquisa em si. Neste trabalho, a epistemologia direcionou-o no sentido da teoria sociointeracionista, por ser uma abordagem cujo olhar científico foca no homem como sujeito social, crítico e atuante, na resolução de problemas, buscando possíveis soluções oriundas de diálogos no e do coletivo, a partir da construção colaborativa do conhecimento. Assim sendo, o proposto nesta tese é ser sensível e atenta à problemática que envolve as PANC bem como construir, colaborativamente, a modelagem da rede de confiança e coautoria para a difusão para um conhecimento específico de relevância histórica, social e cultural, além da ambiental e econômica. Nesse contexto, os pesquisadores envolvidos desejam que a ferramenta desenvolvida seja utilizada para expandir o leque de possibilidades de resoluções de problemas hodiernos como a ausência da difusão social do conhecimento das PANC.

2.2 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC)

O termo PANC é um acrônimo que foi cunhado por Kinupp em 2008, para designar vegetais cosmopolitas, vulgarmente, rotulados como “plantas do mato” ou “daninhas” que, geralmente, não fazem parte da dieta diária da população e nem são comercializados em larga escala. O termo tem conceito amplo, flexível e não perfeito, nem exato, mas propõe categorizar este grupo de plantas alimentícias subutilizadas pelo grande público.

Kinupp e Lorenzi (2014) ressaltaram que a grafia correta não precisa ser acrescida da letra “s” ou “apóstrofo s”, este uso é correto no português clássico apenas para cindir graficamente uma contração ou aglutinação vocabular. Neste caso, o plural faz-se com o artigo definido, a PANC ou as PANC, sendo um termo fácil de falar e eufônico, que significa “Plantas Alimentícias Não Convencionais”.

As PANC também englobam as espécies nativas, silvestres ou plantas do mato, exóticas, invasoras, ruderais, espontâneas ou cultivadas, ou aquelas cujo uso se tornou obsoleto. Ainda compõe o acrônimo PANC, a bananeira, no caso, a utilização do “coração” ou “umbigo”, o palmito do miolo do caule e as folhas; o mamoeiro cujo uso seria o miolo do caule, frutos verdes, sementes e flores, a jaca (verde), miolo e sementes, vegetais hortícolas convencionais como a batata-doce (folhas), a cenoura (ramas), a beterraba (folhas) e outras espécies possuem outras partes comestíveis como as folhas, os rizomas e os tubérculos ou raízes tuberosas, bem como a abóbora que tem suas folhas, brotos, flores, cascas e sementes comestíveis. Todas essas espécies são consideradas PANC porque têm partes que podem ser consumidas, e não unicamente a polpa, constituindo-se em mais opções de plantas comestíveis (PADULOSI; HOESCHLE-ZELEDON, 2004; KINUPP; LORENZI, 2014; PADILHA *et al.*, 2018.). Segundo os autores, existe uma variedade exponencial de hortaliças PANC, sendo estas comestíveis e até medicinais ou terapêuticas. Elas podem ser de pequeno ou grande porte, hortaliças, verduras ou frutos, partes subutilizadas de plantas convencionais, espontâneas, nativas (silvestres) ou autóctones:

PANC nada mais é do que um acrônimo para tentar contemplar as ‘Plantas Alimentícias Não Convencionais’, ou seja, plantas que possuem uma ou mais categorias de uso alimentício, citada(s) mesmo que não sejam comuns, não sejam corriqueiras, não sejam do dia a dia da grande maioria população de uma região, um país ou mesmo do planeta, já que temos atualmente, uma alimentação básica muito homogênea, monótona e globalizada (KINUPP; LORENZI, 2014, p.14).

Padilha *et al.* (2018) ressaltaram que as PANC são consideradas como uma alternativa gastronômica e nutricional, devendo ser mais pesquisadas e disseminadas pelos laboratórios, nas Universidades, no campo e na cozinha. Para esses autores, muitas PANC reúnem características sensoriais e nutricionais que as fazem ser recomendadas para compor cardápios de restaurantes refinados e de cozinhas domésticas, oportunizando novos sabores e nutrientes, levando a uma experiência gastronômica interessante.

Dentro dessa lógica, as PANC, outrora consumidas, hoje negligenciadas, na grande maioria possuem considerável riqueza nutricional e gastronômica, podendo minorar quadros de insegurança alimentar no Brasil e no mundo, além de terem importante papel na biodiversidade ambiental, na manifestação cultural, econômica e social de um povo (KINUPP; LORENZI, 2014; PADILHA *et al.*, 2018).

O fator primordial para o desuso das PANC é a falta de informação de que essas plantas podem ser utilizadas como alimento assim como o modo de preparo. Os trabalhos acadêmicos sobre plantas alimentícias não convencionais no Brasil ainda é incipiente, perante

o universo de plantas que são desconhecidas, uma vez que não existe, por exemplo, um rol de todas as plantas alimentícias do mundo (KINUPP, 2007; PADILHA *et al.*, 2018).

De acordo com o parágrafo anterior, cabe salientar que uma rede de difusão de conhecimentos, essencialmente, colaborativa perpassa por processo dialógico, complexo, sempre em construção, repleta de desafios e de possibilidades, pois dinamiza saberes interligando-os às práxis de indivíduos, explicitando experiências significativas. Neste contexto, percebe-se que a inter-relação entre difusão e rede de colaboração potencializa o saber compartilhado, ultrapassando fronteiras, fortalecendo identidade, cultura, legado e existência.

Pelo explanado anteriormente, as PANC abrangem um grande número de possibilidades vegetais (e suas partes) comestíveis, além de sua imensa diversidade e como possuem potencial alimentício e nutricional interessante, contribuem com a segurança alimentar e nutricional, principalmente, de quem as cultiva e consome (SILVA Jr. *et al.*, 2019).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO (2019) existem cerca de 500 mil espécies de vegetais superiores, dessas 250 mil foram identificadas e descritas; 30 mil identificadas como comestíveis; 7 mil são cultivadas (que podem ser de subsistência ou comercializada); 75% das variedades convencionais de plantas alimentícias já foram perdidas e apenas 3 espécies (trigo, milho e arroz) são responsáveis por 60% da base da alimentação da humanidade.

Nesta direção, reflete-se, ainda que

cada vez mais nossa alimentação baseia-se em uma pequeníssima parcela de alimentos. Mais de 50% das calorias que consumimos no mundo provêm de no máximo quatro espécies de plantas; 90% dos alimentos consumidos vêm de somente 20 tipos de plantas. Por outro lado, temos uma oferta potencial de alimentos de pelo menos 30 mil plantas diferentes (AQUINO; FLORES 2018, p.2).

Paralelo a isso, o Brasil com as suas 45.941 espécies de plantas nativas, estima-se que cerca de 5 mil sejam PANC. Com isso, o Brasil é um país que concentra 20% da biodiversidade do planeta (ZANIRATO, 2010; KINUPP; LORENZI, 2014; VIEIRA; CAMILLO; CORADIN, 2016; TROVATTO *et al.*, 2017). Esta biodiversidade é, constantemente, ameaçada por queimadas sem planejamento para uso das monoculturas, pelo desmatamento ilegal, pela negligência do poder público com leis brandas e pela falta de fiscalização efetiva nas florestas e matas, além do desconhecimento do próprio brasileiro, frente às riquezas naturais de seu país. Infelizmente, a biodiversidade brasileira é pouco conhecida, negligenciada e subutilizada (VÁZQUEZ, 2004; VIEIRA; CAMILLO;

CORADIN, 2016). Kinupp (2007) alertou que isso se deve à inexistência de informações acerca da disponibilidade dos recursos alimentícios de plantas nativas, como rendimento, produção, preparo culinário, qualidade, usos, importância econômica (rural, urbana, local, regional etc.) e ressaltou que

o extrativismo sustentável de plantas alimentícias nativas, apenas para espécies que ocorrem em populações espontâneas abundantes, poderia estimular a conservação de ambientes naturais, especialmente àqueles mais desprezados (campos, brejos e banhados) pela sua valorização econômica real. Além de estimular a fixação dos agricultores tradicionais no campo, os quais além do extrativismo poderiam se, devidamente, assistidos pelos órgãos de pesquisa e com apoio e incentivos governamentais, passar a cultivar, selecionar e domesticar espécies até então desprezadas ou subutilizadas como alimento (KINUPP, 2007, p.10).

Todavia, Padulosi e Hoeschle-Zeledon (2004) enfatizaram que para compreender o significado efetivo das plantas subutilizadas/negligenciadas, devem-se identificar as suas características e seus impactos positivos para o ser humano, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Características das PANC e seus impactos para o ser humano

Características das PANC	Impactos para o ser humano
Importantes para o consumo local, pois pertencem à cultura local, estando presentes no preparo culinário de receitas tradicionais;	Identidade cultural e regional; Sentimento de pertencimento;
Cultivadas e utilizadas com base no saber do agricultor nativo, valorizando o conhecimento dos agricultores incentivando-os a práticas agrícolas inovadoras;	Valorização do conhecimento tradicional;
Facilmente adaptáveis a nichos agroecológicos e a áreas marginais, uma vez que são resilientes às condições climáticas extremas e podem ser cultivadas utilizando baixo consumo de recursos agrícolas;	Promoção da segurança alimentar e nutricional, permitindo cultivo, colheita e consumo mesmo em situações climáticas adversas;
Ignoradas por quem faz as políticas públicas e pelas agências de fomento às pesquisas e neste cenário não há esforços especiais para melhorar o cultivo, gestão, colheita, pós-colheita, aspectos nutricionais e antinutricionais de espécies subutilizadas, bem como sua comercialização;	Ausência de políticas públicas ambientais e de segurança alimentar e nutricional;
Geralmente possuem alto valor nutritivo;	Riqueza nutricional para a alimentação humana;
Fácil processamento e armazenamento;	Economia e versatilidade de armazenamento;
Não necessita de muitos cuidados na adubação, plantio e irrigação;	Melhor custo/benefício de produção;
Sub-representadas ou ausentes em bancos de germoplasma em programas de melhoramento da espécie.	Ausência de políticas públicas de melhoramento genético para a preservação de espécies nativas.

Fonte: Adaptado de Padulosi; Hoeschle-Zeledon (2004).

Neste cenário, as PANC na verdade não são apenas meras plantas comestíveis, são etnobotânicas, capazes de incentivar o bom uso, racional e sustentável dos recursos naturais, fortalecendo a educação ambiental, evitando a verticalização e estagnação dos conhecimentos, genuinamente, transformadores. Nesta mesma direção, as PANC reforçam o conceito de

fitoalimurgia que significa alimentar-se através de plantas espontâneas ou selvagens (KINUPP e LORENZI, 2014), mas não apenas isso, hoje esse conceito traz o viés gastronômico articulado com os sabores das PANC. Com tantas virtudes é inegável a importância das PANC para o homem e para o ambiente natural, rural e urbano.

As PANC, para a saúde e nutrição humanas, disponibilizam um potencial interessante de nutrientes que são capazes de aumentar a segurança alimentar e nutricional. Em consonância com estudos conduzidos por Benevides *et al.* (2019) sobre os aspectos tecnológicos das farinhas de feijão andu e feijão mangalô, considerados PANC, os resultados revelaram que as características tecnológicas eram tão boas quanto suficientes para serem utilizadas na produção de formulações para a indústria de panificação, agregando melhores e maiores valores nutricionais do que a farinha de trigo e outras farinhas refinadas.

Fink *et al.* (2018), em outro estudo, concluíram que o caruru (*Amaranthus viridis*), a moringa (*Moringa oleifera* Lam.) e a ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) são PANC com importante aporte nutricional essencial à manutenção da saúde, por disponibilizar minerais de relevância para o organismo humano, como cálcio, potássio e ferro, assim como pela presença efetiva de aminoácidos essenciais, sendo superior às plantas convencionais.

Na literatura científica vislumbram-se estudos que apontam o valor nutricional, o uso alimentar e até terapêutico das PANC. Alguns desses estudos estão relacionados no Quadro 2.

Quadro 2 – Alguns estudos acerca do valor nutricional ou uso das PANC

Estudo	Autor(es)	Ano da publicação	Palavras-chave	País
<i>A Survey of Non-conventional Plant Items Consumed During Times of Food Scarcity by the Chakma People of Hatimara Village of Rangamati District, Bangladesh</i>	Alok Paul <i>et al.</i>	2011	<i>Famine food. Chakma. Hatimara. Rangamati. Bangladesh.</i>	Bangladesh
<i>Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application</i>	Lakshmi Priya Gopalakrishnan <i>et al.</i>	2016	<i>Moringa oleifera. Miracle Tree. Antidiabetic. Anticancer. Coagulant.</i>	India
<i>Knowledge, use, and disuse of unconventional food plants</i>	Mayana L. Leal <i>et al.</i>	2018	<i>Ethnobotany. Local knowledge. Edible plants. PANC, Urban foraging.</i>	Brasil
<i>Nutritive values of some non-conventional leafy vegetables and scarcity food plants of north east India</i>	Chandra K. S. <i>et al.</i>	2016	<i>Non-conventional food plants. Leafy vegetable. Nutritive value. Crude protein. Carbohydrate. Lipid. Crude fibre. Ash.</i>	India
<i>Impact of cooking process on nutritional composition and antioxidants of cactus cladodes Opuntia ficus indica</i>	Elsy De Santiago <i>et al.</i>	2018	<i>Antioxidant capacity, Cactus. Flavonoids, Heat treatment. Nopal, Opuntia ficus-indica. Phenolic acid, Polyphenols.</i>	Espanha
<i>Phytochemical profile and biological activities of 'Ora-pro-nobis' leaves (Pereskia aculeata Mill), an underexploited superfood from the Brazilian Atlantic Forest</i>	Jessica A. A. Garcia <i>et al.</i>	2019	<i>Pereskia aculeata Mill. Hydroethanolic leaf extract. Phenolic composition. Antioxidant potential. Cell-based assays. Caffeic acid.</i>	Brasil
<i>Avaliação da composição nutricional de três espécies de plantas alimentícias não convencionais</i>	Bruna L. Vergania <i>et al.</i>	2020	<i>PANC. Segurança Alimentar e Nutricional. Análise Nutricional. Sustentabilidade.</i>	Brasil
<i>Análise das propriedades químicas e funcionais da planta e farinha da planta alimentícia não convencional (PANC) Talinum paniculatum</i>	Beatriz Barbosa de Souza de Jesus	2021	<i>Plantas Alimentícias. Alimentação Alternativa. Farináceos. Alimentos Funcionais.</i>	Brasil
<i>Evaluation of multielement/proximate composition and bioactive phenolics contents of unconventional edible plants from Brazil using multivariate analysis techniques.</i>	Hesrom Fernandes Serra Moura <i>et al.</i>	2021	<i>Unconventional edible plants. Composition. Minerals. Phenolic bioactives. Multivariate analysis.</i>	Brasil
<i>Extraction and characterization of polyphenols from non-conventional edible plants and their antioxidant activities.</i>	Yasir Iqbal <i>et al.</i>	2022	<i>Bioactives. Extraction. Polyphenols. Characterization. LC-ESI-QTOF/MS. Antioxidants. Nutraceuticals.</i>	Austrália
<i>Unconventional food plants: Nutritional aspects and perspectives for industrial applications.</i>	Gustavo L. Milião <i>et al.</i>	2022	<i>Plant proteins. Non-conventional vegetables. Innovative food products. Sustainable chain. Bioactive compounds.</i>	Brasil
<i>Multivariate analysis for the quantitative characterization of bioactive compounds in "Taioba" (Xanthosoma sagittifolium) from Brazil</i>	Clicia M.J. Benevides <i>et al.</i>	2022	<i>Xanthosoma sagittifolium. Antioxidant activity. Total phenolic compounds. Multivariate analysis.</i>	Brasil

Fonte: Autoria própria, 2022.

Outros benefícios das PANC estão relacionados com a manutenção da biodiversidade na preservação ambiental, e como promotoras da agricultura urbana e paisagismo comestível. Segundo a FAO (2019), a biodiversidade agrícola, incluindo as plantas nativas, é fundamental para lidar com as alterações climáticas e conseqüentemente, garantir a produção futura de alimentos, pois proporciona uma variedade de espécies capazes de suportar temperaturas extremas. Nesta vertente, as PANC auxiliam na diminuição de impactos ambientais, apesar do pequeno cultivo ajuda a aproveitar áreas improdutivas. Por possuírem menores exigências sazonais e serem mais resistentes, trazem uma oferta maior de alimentos ao longo do ano, conferindo um cardápio mais saboroso, variado e nutritivo ao lado da gastronomia sustentável, sendo utilizadas para reduzir carências nutricionais (RANIERI, 2017).

Nesse arcabouço, a Organização Mundial da Saúde – OMS (2018) ressaltou que as alterações climáticas estão impulsionando o aumento global da fome, causando uma das mais graves crises alimentares. Secas severas ligadas ao fenômeno *El Niño* aumentaram as doenças carenciais a nível global, inclusive no Brasil, pois há um decréscimo na disponibilidade de alimentos, sazonalidade, acesso e utilização, assim como as práticas de cuidado e de saúde; suas implicações favorecem o surgimento de doenças como desnutrição, obesidade, hipertensão e diabetes, doenças críticas para o desenvolvimento da pessoa humana.

No Brasil, a seca no Nordeste e as inundações no Sul, ao lado do aumento crescente do desemprego e da desaceleração da economia na América Latina, aumentaram as carências nutricionais:

Ainda persistem altas prevalências de desnutrição crônica em grupos vulneráveis da população, como entre as crianças indígenas (26%), quilombolas (16%), residentes na região norte do país (15%) e aquelas pertencentes às famílias beneficiárias dos programas de transferência de renda (15%), afetando principalmente crianças e mulheres que vivem em bolsões de pobreza (BRASIL, 2013, p.3).

No mesmo cenário, Paul *et al.* (2011) realizaram um estudo em uma das maiores tribos (a Chakma) do sudeste de Bangladesh nas terras das colinas Rangamati, acerca da utilização das plantas silvestres na época de escassez de alimentos por causa das adversidades climáticas e eventos da natureza. Na região do estudo, como o solo é montanhoso e infértil, a produção de cereais e de outros vegetais se reduz anualmente, e assim a população vai se tornando cada vez mais dependente das PANC, que eram coletadas a partir de agroflorestas secundárias, para sanar as necessidades nutricionais diárias e satisfação da fome.

As plantas silvestres são diferentes das plantas cultivadas, no sentido de serem mais tolerantes às adversidades, como a seca prolongada, submersão e pragas. Como tal, podem ser

cultivadas mais facilmente em áreas que podem ser totalmente inadequadas para culturas convencionais.

Ao mesmo tempo, tem-se observado que diversas espécies de PANC estão sendo consumidas em diferentes partes do mundo, por causa da escassez de alimentos. Além disso, o estudo referenciado demonstrou que as PANC são mais nutritivas do que as culturas convencionais. O preocupante é que Bangladesh tem sido apontada para tornar-se uma das piores terras afetadas pelas mudanças climáticas globais em curso. Diante dessas circunstâncias, o alimento básico do povo de Bangladesh, ou seja, a produção de arroz teve redução em 8%, enquanto a produção de trigo reduziu cerca de 32%. E as PANC da região estiveram assegurando a sobrevivência das famílias da localidade nesse período (PAUL *et al.*, 2011).

Nesse sentido, as PANC podem promover a diversificação da dieta e potencializar a gastronomia sustentável ao valorizar as práticas locais, e por serem muitas espécies nutritivas, de sabores e aromas agradáveis. Além disso, fortalecem a economia de pequenos agricultores, ao passo que estes colaboram para a proteção do meio ambiente. (ARCHANJO; BRITO; SAUERBECK, 2001; SINGER; MASON, 2007). As monoculturas tendem a ser danosas à biodiversidade, pois a reduzem dos agroecossistemas, diminuindo a sua estabilidade e tornando-os, essencialmente, vulneráveis aos ataques de pragas e doenças, assim como à perda de fertilidade dos solos (TROVATTO *et al.*, 2017).

Além dessa questão, Soares (2009) apontou o aumento contingencial de pessoas menos favorecidas nos centros urbanos, principalmente nas periferias, em função da crise socioeconômica e das desigualdades sociais sofridas. Muitos não têm o que comer, contudo, a prática de ³hortas urbanas com o estímulo para o cultivo de PANC, poderia minimizar o problema da fome dessas pessoas. Outra forma de inibir a insegurança alimentar e nutricional seria a promoção de uma educação agroecológica sobre PANC nas escolas com hortas escolares na prática, e posterior uso culinário de PANC no enriquecimento do cardápio de alimentação escolar. Dessas acepções, ressalta-se que já existem diversas ações e projetos em escolas que utilizam PANC na alimentação escolar (BADUE; RANIERI, 2018).

Por outro lado, Oliveira, Maia e Freire (2009), Veiga (2010) e, ainda, Cassol e Schneider (2015) alertaram que as questões ambientais têm efeitos sociais, uma vez que podem aumentar a insegurança alimentar, disseminando fomes coletivas crônicas. Em

³ Segundo Pinto *et al.* (2011) hortas urbanas são espaços de usos múltiplos, enquanto espaços verdes, espaços de alimentação, espaços de economia e espaços de lazer, fundamentais ao desenvolvimento de qualquer cidade que se pretenda sustentável. Esses espaços podem ser tanto domésticos quanto públicos ou privados destinados para esse fim.

contrapartida, Werdini (2011) discorreu sobre a importância dos países adotarem um desenvolvimento sustentável para que a existência seja garantida. Este autor ainda ressaltou que o aproveitamento integral dos alimentos, o uso racional da água potável, o crescimento econômico local promovem a igualdade entre os homens e a manutenção de suas famílias, sua identidade e sua cultura.

Corroborando, ainda, com esta discussão, Werdini (2011), Savitz e Weber (2007) propuseram o conceito de sustentabilidade como o respeito às relações de todos os seres vivos com o meio ambiente. E essas relações são importantes para evitar que eventos danosos aconteçam como a contaminação da água, poluição ambiental, química e microbiológica. Isso demonstra que os governos, as grandes indústrias e a população do planeta precisam encontrar alternativas de desenvolvimento sustentável que preservem e evitem desperdícios de recursos naturais e a degradação humana (LANG; BARLING; CARAHER, 2009; MORGAN; SONNINO, 2010; POPKIN, 2011).

As PANC também têm uma importante participação na chamada “Agricultura Urbana”. Segundo Mougeot (2000), os primeiros relatos geográficos sobre “Agricultura Urbana” foram publicados sobre a África Central na década de 1960, por cientistas sociais franceses. O autor ressaltou ainda que este conceito deve estar intrinsecamente relacionado aos conceitos de desenvolvimento urbano sustentável e de sistemas urbanos de abastecimento de alimentos.

Mediante o processo de urbanização explícito nas metrópoles, a tendência da qualidade de vida nas cidades é diminuir. Os empreendimentos imobiliários invadem, cada vez mais, áreas verdes das cidades, aumentando a sensação térmica, sequer respeitando os pequenos recursos naturais disponíveis. As PANC contribuem para melhorar a vida nas cidades estando presentes nos terrenos baldios (que podem ser revertidos como área verde de lazer, pesquisa e educação ambiental); em outros espaços urbanos podem promover o ecoturismo urbano; em canteiros e jardins públicos, espaços em escolas públicas que podem ser transformados em horta orgânica PANC e convencional e os produtos colhidos serem oferecidos na alimentação escolar e à comunidade escolar de forma colaborativa. As PANC podem ainda ser utilizadas como cercas vivas, (como exemplo, a ora-pro-nobis, *Pereskia aculeata* Mill), muros e telhados verdes; e podem aumentar a renda de agricultores familiares urbanos, com produção de hortas em quintais ou em terrenos de torres de transmissão de energia, aproveitando o espaço verde para plantar, colher e comercializar e manter a subsistência de sua família (PINTO *et al.*, 2011).

A Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, denominada “Lei da Agricultura Familiar” estabeleceu as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais e definiu o agricultor familiar e empreendedor familiar rural aqueles que praticam atividades no meio rural, que não detenham, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais⁴; utilizem, predominantemente, mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; tenham percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; e, dirijam seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

As categorias da Agricultura Familiar, de acordo com Lei nº11.326/2006, são silvicultores, aquicultores, extrativistas artesanais do meio rural, excluídas as dos garimpeiros e faiscadores; pescadores artesanais; povos indígenas; integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais (BRASIL, 2006; 2010).

O cultivo de muitas PANC, inclusive das hortaliças tradicionais, é oriundo, basicamente, da agricultura familiar. Como muitos agricultores familiares são integrantes de populações tradicionais, conseqüentemente, essas plantas estão presentes na alimentação por conta do conhecimento repassado por seus ancestrais que as cultivavam e comiam, mas sem comercializá-las (MADEIRA *et al.*, 2013).

Por outro lado, a agricultura familiar, primordialmente, caracteriza-se como uma agricultura orgânica, pois ocorre de forma mais integrada com o ambiente natural, como matas e florestas, respeitando a biodiversidade do local, além de reduzir ou excluir o uso de pesticidas. Geralmente, o manejo das espécies é realizado de forma adequada, enriquecendo o solo com material orgânico e melhorando o cultivo e o desenvolvimento da lavoura (CAMPANHOLA e VALARINI, 2001). Nesse sentido, SILVA Jr. *et al.*, (2019, p.2) salientaram que “as plantas alimentícias não convencionais fazem parte dos alimentos que são capazes de se desenvolver em ambientes naturais e sem a necessidade de insumos e grande capacidade técnica de cultivo, podendo ser utilizadas na agricultura familiar.”

Por outro lado, Campanhola e Valarini (2001), apontaram que a agricultura orgânica é uma opção mais rentável para o agricultor familiar devido a cinco situações:

⁴ O módulo fiscal é uma unidade de medida agrária, expressa em hectares, que reflete a interdependência entre a dimensão, a situação geográfica do imóvel rural, a forma e as condições do seu aproveitamento econômico. Um módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares (MADEIRA *et al.*, 2013).

1) As *commodities* agrícolas tradicionais necessitam escalas de produção alta para compensar os altos custos enquanto os produtos orgânicos, apesar de utilizarem mais mão de obra, mostram um desempenho econômico melhor que os convencionais, com maior lucratividade; 2) Os orgânicos possuem características de nichos de mercado, atendendo a um grupo restrito de consumidores que são dispostos a pagar mais caro por esses produtos; 3) A possibilidade de organização desses produtores em redes nacionais ou transnacionais de comercialização, facilitando as negociações de venda; 4) A diferenciação da produção, que garante ao produtor garantia de renda durante o ano todo, o que diminui sua fragilidade em relação a possíveis quedas de preço ou perda da produção; 5) A oferta de alguns produtos orgânicos mais específicos não despertam interesse dos grandes produtores pela alta perecibilidade, como as hortaliças e as plantas medicinais, que historicamente são produzidas por pequenos produtores (CAMPANHOLA; VALARINI, 2001, p.76).

Neste cenário, é percebido que o cultivar de PANC (sejam tradicionais, negligenciadas ou esquecidas) é uma prática que a agricultura familiar trouxe para a sua lida. PANC e agricultura familiar se equivalem no sentido da preservação ambiental, cultural e regional (costumes, modo de vida e gastronomia), assim como na manutenção da economia (espécies viáveis para comercialização), diversificação alimentar e expressão genética dessas plantas.

Segundo a FAO (2019), as culturas tradicionais foram esquecidas por séculos, fato que hoje poderá impactar na produção alimentar para a humanidade, uma vez que se tem uma prática de monoculturas muito intensa, produzindo-se um único tipo de alimento, utilizando-se do mesmo solo por anos seguidos. Faz-se necessário, que um número mais abrangente de culturas valorizadas e apreciadas pelo mercado consumidor mundial favoreça os agricultores familiares, que podem intercalar diversos cultivos sem mortificar o solo, uma vez que estes detêm técnicas e práticas que elevam a sustentabilidade da produção e a redução de ataques de pragas e doenças da lavoura.

Além disso, a parceria entre o cultivo de PANC e agricultura familiar traz vantagens salubres para povo e região, tais como: melhora a diversificação da dieta diária, ameniza os efeitos das alterações climáticas durante os períodos de escassez de alimentos, mantém vivo o conhecimento tradicional de povos e comunidades, melhora os meios de subsistência dos agricultores familiares e contribui para a preservação da flora nativa (FAO, 2019).

Nesta seção, foram abordados elementos, conceitos e reflexões acerca da relevância das PANC para vida humana e manutenção natural dos espaços de produção de alimentos. A próxima abordagem, entregará ao leitor uma reflexão da ideia e do conceito de difusão do conhecimento e de que forma as PANC estão envolvidas.

2.3 A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

“O conhecimento emerge apenas através da invenção e da reinvenção, através da inquietante, impaciente, contínua e esperançosa investigação que os seres humanos buscam no mundo, com o mundo e uns com os outros”(FREIRE, 1987, p.33).

A partir da reflexão de Paulo Freire, o conhecimento é um dos elementos principais para alavancar políticas públicas para inclusão e reparação social. Segundo Vygotsky (1934), o conhecimento acontece através da interação do homem com o meio e com o outro. Dessa forma, a construção do conhecimento acontece de forma colaborativa até a internalização desse conhecimento no indivíduo e no coletivo, percebendo-se uma mudança comportamental ou de atitude. Essa construção é um processo de aprendizagem dinâmico, constante, criativo e laborado na práxis diária uns com os outros, ou seja, através da prática colaborativa.

Dessa forma, o conhecimento é construído em um processo de educação histórico, político e sociocultural alicerçado em práticas e interações sociais, validado por ou em uma comunidade (MATTA *et al.*, 2016).

No que tange a difusão desse conhecimento, duas definições tornam-se importantes para o entendimento pleno: o que é a difusão do conhecimento e como esta ocorre nos meios coletivos. Brasil (2007) ressaltou que “não se deve enfatizar o processo de transmissão de conhecimento, mas a ampliação dos espaços de interação cultural e de negociação entre os diversos atores envolvidos em determinado problema social para a construção compartilhada do conhecimento e da organização política, necessárias à sua superação.” Isso reforça a ideia de que o conhecimento para ser utilizado de forma eficiente, dinâmica e agregadora, deve ser colaborativo com olhares múltiplos e percepções distintas em prol do bem comum.

Os conceitos de difusão e conhecimento, ainda que muito tenha se discutido, não há um consenso definido, pois sistematiza-se a concepção de conhecimento como a apropriação cognitiva de determinado objeto, incluindo a capacidade de explicá-lo, mas não implicando no desenvolvimento de habilidades (RIBEIRO; MENEZES; CAMPOS, 2016).

Essa apropriação pode acontecer inclusive em espaços de educação e de colaboração mútuas, aplicadas, conseqüentemente, para transformações de realidades. Segundo Setzer (2001), o conhecimento é uma abstração interior fruto de uma experiência pessoal como algo de seu exterior, de modo que não pode ser caracterizado ou descrito apenas como uma informação e não depende apenas de uma interpretação pessoal, mas requer uma vivência do objeto do conhecimento.

Neste sentido, a informação associa-se à semântica e o conhecimento à pragmática, isto é, relaciona-se com algo existente no "mundo real" do qual se tem uma experiência direta (SETZER, 2001). Ou seja, o conhecimento interage com o que necessita ser melhorado, e precisa ser compreendido, assimilado e aplicado.

Assim, uma prática que envolva cognição e interação, há produção de conhecimento. Esta afirmação remete à teoria sociointeracionista de Vygotsky (1934), discutida anteriormente, na linha epistemológica para este trabalho.

Desse modo, inter-relacionando essas três vertentes “PANC”, “linha sociointeracionista” e “difusão do conhecimento” percebe-se a existência de uma intersecção que leva a uma reflexão visceral de que para potencializar e difundir um conhecimento é primordial a releitura do contexto histórico-social-cultural e o entendimento deste nas múltiplas realidades sociais.

Assim sendo, a difusão do conhecimento das PANC engloba aspectos que Assis *et al.* (2016) registraram na trajetória acadêmica de pesquisas sobre PANC, que foi possível “identificar que o vínculo das PANC com a memória afetiva das pessoas facilita a abordagem do tema, ainda que, em geral, atinja pouco os corações dos mais jovens, uma vez que essas espécies têm estado por muito tempo longe dos seus olhos”.

Ainda seguindo o pensamento dos autores supracitados, para reverter o quadro de desinteresse e desinformação, a divulgação das PANC acontece no meio acadêmico por meio de palestras, eventos científicos entre outros; e nas escolas são realizadas palestras, oficinas e montagem de hortas, além da participação nos projetos das unidades escolares.

Nesta mesma direção, percebe-se que para ocorrer difusão do conhecimento das PANC há de fato a necessidade de potencialização de redes de difusão nos espaços educativos bem como das redes de produtores e de consumidores que, conscientes da relevância das PANC, promovam o resgate e o reconhecimento das culturas tradicionais, nos diversos ambientes sociais, como elementos de fortalecimento da identidade cultural, da agroeconomia sustentável, de políticas socioambientais de produção e abastecimento alimentar com vistas na preservação dos ecossistemas.

Caso contrário, muito deste rico legado alimentar corre o risco de se perder devido ao desuso de plantas que anteriormente eram conhecidas e muito utilizadas (BRASIL, 2010).

2.4 A REDE PANC BAHIA: UMA REDE EM EXPANSÃO

A Rede PANC Bahia é um movimento que surgiu dentro da Universidade Federal da Bahia (UFBA) sob a coordenação do Prof. Dr. José Geraldo de Aquino Assis. Está registrada como Ação Curricular em Comunidade e em Sociedade (ACCS), caracterizando-se como um projeto de extensão da UFBA, apoiada pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT), sendo ofertada pelo Instituto de Biologia da UFBA. A finalidade da ACCS é integrar, construir e compartilhar conhecimentos e experiências dos estudantes junto à comunidade. Além de ser um movimento acadêmico multidisciplinar, é uma articulação de instituições, profissionais e movimentos sociais para a valorização e difusão das PANC no Estado da Bahia. As principais ações são: organização de encontros para troca de mudas e sementes, conservação de sementes, apoio a hortas comunitárias e divulgação do tema em espaços educativos (Rede PANC Bahia, 2021).

Como rede social, a Rede PANC Bahia articula professores, pesquisadores, técnicos e estudantes, assim como comunidades e agricultores urbanos e periurbanos, de forma que as ações sejam realizadas dentro e fora da Universidade.

Como a Rede PANC Bahia é uma rede dinâmica e em constante movimento, no meio digital conta com uma rede de *WhatsApp* com 168 participantes, o *Facebook* com 967 seguidores, o *Instagram* com 3.834 seguidores, o canal do *YouTube* com 744 pessoas inscritas e um *site*, conforme Figura 2, sendo o endereço eletrônico <<https://redepancbahia.wixsite.com/redepancbahia/redepancbahia>>, onde estão publicadas obras produzidas pela própria Rede assim como guias, cartilhas, artigos e outros documentos científicos relacionados ao estudo das PANC.

Figura 2 – Tela principal do *site* da Rede PANC Bahia



Fonte: Rede PANC Bahia, 2021.

Dentre as obras publicadas pela Rede PANC Bahia, foi lançado neste ano o Guia Comercial de PANC na Bahia (Figura 3), onde estão relacionados os produtores e comerciantes de PANC em Salvador, Região Metropolitana e interior da Bahia, assim como suas redes sociais.

Figura 3 – Guia comercial de PANC na Bahia



Fonte: Rede PANC Bahia, 2021.

De acordo com Assis *et al.* (2016), a Rede PANC Bahia agregou ao leque de suas ações e parcerias as escolas e comunidades, inicialmente em um número reduzido. Contudo, com o aumento das demandas em prol das PANC, mais parceiros foram inseridos. Embora a rede englobe vários projetos institucionais de pesquisa e de extensão, ela ainda não se configurou como um tipo de associação formal.

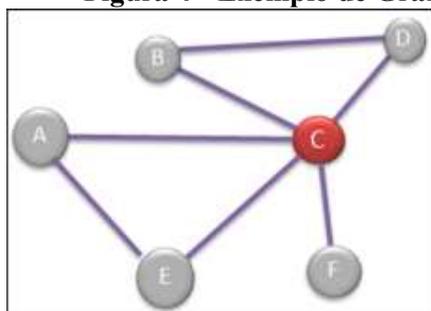
Em suma, a Rede PANC Bahia é uma promotora de ações acadêmicas e comunitárias articulando atores sociais para a difusão das PANC. Suas redes sociais digitais vêm agregando cada vez mais um público interessado em conhecer e dinamizar o conhecimento das PANC para si e suas comunidades. A Rede PANC Bahia continua em expansão, sendo reconhecida por diversos setores acadêmicos e da sociedade.

2.5 REDES SOCIAIS E SOCIEDADE

Segundo Barabási (2014), as redes estão em todos os lugares do Universo, desde a rede de computadores (*Internet*), as redes sociais e todas as redes genéticas que determinam a existência biológica dos seres vivos. Ainda na visão deste teórico, as redes são dinâmicas e não são formadas aleatoriamente, pois existe uma ordem no processo estrutural das redes: quanto mais ligações um “nó” apresenta, mais conexões se ligarão a ele, ou seja, existe a tendência de que novos “nós” se ligam a “nós” mais conectados pré-existentes na rede.

Redes ou grafos são ligações entre pontos e linhas, ou seja, “nós” ou vértices (pontos) e arestas (linhas), conforme Figura 4.

Figura 4 - Exemplo de Grafo



Fonte: Adaptado de Souza *et al.*, 2019.

Na Figura 4, as letras A, B, C, D, E são os “nós” ou vértices da rede. As conexões entre as letras são denominadas de arestas. Quando um nó possui alto grau (muitas conexões) considera-se como um *hub* (nó C). Percebe-se que cada aresta possui um conjunto de um ou dois vértices associados a ela. Nas redes sociais, os “nós ou vértices” são denominados de atores sociais e que podem ser tanto pessoas e empresas, analisadas como unidades individuais, quanto unidades sociais coletivas, como departamentos dentro de uma organização, agências de serviço público em uma cidade, estados-nações de um continente ou do mundo entre outros. E as “arestas ou conexões” são denominadas de “laços ou relações” que podem ser de coautoria entre pesquisadores, de parentesco em uma comunidade, as relações hierárquicas em uma empresa ou as ligações de fornecedores e compradores entre empresas de uma região (SOUZA *et al.*, 2019).

Pode-se também representar uma rede pela Matriz de Adjacência, como apresenta o Quadro 3:

Quadro 3 - Matriz de Adjacência

NÓS	A	B	C	D	E	F
A	0	0	1	0	1	0
B	0	0	1	0	0	0
C	1	1	0	1	1	1
D	0	1	1	0	0	0
E	1	0	1	0	0	0
F	0	0	1	0	0	0

Fonte: Adaptado de Souza *et al.*, 2019.

Na rede exposta acima, percebe-se que existe um *hub*. Didaticamente, o indivíduo na posição C é um “nó” de alto grau⁵, logicamente, é o *hub* da rede.

As redes sociais digitais surgiram na década de 90, com a criação das redes *Geocities* (1994), *The Globe* (1995), *ClasseMates* (1995), *Six Degrees* (1997). O objetivo dessas redes era promover encontro entre pessoas que tivessem algum aspecto em comum (estudaram na mesma escola, grau de parentesco etc.). No entanto, a partir do ano 2000, as redes sociais cresceram junto com o uso significativo da *Internet*. Em 2002, surgiram o *Fotolog* e o *Friendster* sendo, este último, o primeiro a receber o título de rede social, por ter funcionalidades conhecidas até hoje, como escrever e enviar mensagens instantâneas, fazer um perfil social digital e outras funcionalidades (JESUS, 2012).

Posteriormente, surgiram o *My Space* (2003), o *LinkedIn* (2003), o *Flickr* (2004), o *Orkut* (2004), o *Facebook* (2004), o *Twitter* (2006) e o *Snapchat* (2011) (JESUS, 2012).

O *Facebook* se popularizou em 2006, e atualmente é a rede que possui mais usuários no planeta. Além disso, o *Facebook* tem mais trinta redes subsidiárias entre elas o *WhatsApp*, o *Instagram* e todas juntas formam a nova marca da empresa *Facebook*, a *Meta*, significando o avanço das redes sociais para conexões sociais no *Metaverse*⁶ (FACEBOOK, 2022).

A tendência para essa década e as seguintes é o aumento substancial de usuários e de organizações gerando economia através das redes sociais digitais.

Nesse sentido, Ströele, Zimbrão e Souza (2012) conceituaram rede social como um conjunto de objetos, onde cada um está ligado a outro objeto.

Como uma rede social pode ser representada por um grafo, os “nós” podem se relacionar ou não por arestas. Uma rede social reflete uma estrutura social que pode ser representada por indivíduos ou organizações e suas relações. Em geral, as relações

⁵ A palavra “Grau”, neste contexto, se refere à quantidade de conexões que um nó possui em uma rede.

⁶ Metaverso (em português): terminologia utilizada para indicar um tipo de mundo virtual que tenta replicar a realidade através de dispositivos digitais, constituindo-se em um espaço coletivo e virtual compartilhado.

representam um ou mais tipos de interdependência (como ideia e religião) ou relacionamentos mais específicos, como troca de conhecimento, informação e amizade.

Contudo, Marteleto (2001) ressaltou que nas redes sociais ocorre mais a valorização dos elos informais e das relações do que das estruturas hierárquicas. O homem sempre trabalhou integrado com outro a partir de relações sociais que visam a troca de conhecimento a partir de seus objetivos, interesses e valores.

No entanto, as redes sociais digitais nasceram de novo movimento social, em que as estruturas de poder forçadamente cederam espaço para esse novo contexto social gerado a partir de contradições oriundas da desigualdade da partilha da produtividade econômica (MARTELETO, 2001).

2.5.1 REDES DE CONFIANÇA E COAUTORIA

Atualmente, muito se tem discutido sobre os impactos das redes sociais sobre a vida humana e de como estão centrais nas estruturas da sociedade contemporânea (BARABÁSI, 2012).

Segundo Alves, Pavanelli e Oliveira (2014), as temáticas sobre colaboração e coautoria vêm despertando o interesse de muitos pesquisadores nos últimos anos devido à aplicação da Análise de Redes Sociais (ARS) como metodologia científica. Através de elementos matemáticos, estatísticos e computacionais são calculados os indicadores das redes, em que cada partícipe pode ser analisado, segundo sua importância ao se conectar com maior número de pessoas, intermediar ou estar mais próximo dos demais da rede.

As Redes de Confiança e Coautoria são aquelas em que os “nós” possuem conexões (arestas) com outros “nós”, a partir das relações de confiança ou de permissões específicas para contribuírem para o aumento, resistência da rede e a difusão de informações.

Os vértices das redes de coautoria representam os autores, e dois autores estão ligados por um laço que os favorece a publicar mais. Por outro lado, nas redes de citações, por exemplo, os vértices representam as produções científicas (artigos, capítulos entre outros) e as ligações entre eles são de citações direcionadas de um documento científico para outros documentos da mesma natureza (ROBINS, 2013).

Nesse sentido, as redes de coautoria contêm informações essenciais sobre os padrões de cooperação entre os autores, bem como o *status* e os locais de autores nas estruturas mais longínquas da comunidade científica, que muitas vezes podem exibir propriedades locais que diferem muito das propriedades da rede científica como um todo. Esse aspecto condiz com os maiores indicadores de centralidade de grau e intermediação e, conseqüentemente, menores

indicadores de proximidade, caracterizando uma internacionalização (ROBINS, 2013; ALVES; PAVANELLI; OLIVEIRA, 2014).

Segundo Castells (2002) há uma tendência histórica de organização das funções e dos processos dominantes na era da informação em torno de redes: “as redes constituem a nova morfologia social de nossa sociedade, e a difusão da lógica de redes modifica de forma substancial, a operação dos resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura.”

Nesse contexto, as redes são interligadas concebendo conexões entre pessoas com objetivos comuns ou não. No entanto, há de se ter o cuidado com o manejo da rede. O comportamento de alguns atores (*hubs*) da rede poderá influenciar a tomada de decisão, de uma organização, por exemplo, justamente por deter informações ou conhecimentos estratégicos. Castells (2002) também alertou que a habilidade ou inabilidade das sociedades dominarem a tecnologia, principalmente, as tecnologias estratégicas e decisivas, poderá impactar nas transformações sociais assim como no uso dessas ferramentas para soberania social. Talvez assim o conhecimento seja democratizado em todas as suas dimensões e particularidades, para a utilização racional pelas sociedades atuais e futuras.

2.6 APLICATIVOS MÓVEIS

Os aplicativos móveis (*mobile apps*) são programas disponíveis em plataformas operacionais (*Android, iOS, BlackBerry, Windows Phone* entre outras) desenvolvidos para processar dados eletronicamente, de modo a facilitar e reduzir o tempo do usuário ao executar uma tarefa (ADOLPHO, 2011; LECHETA, 2013). Os aplicativos são ferramentas que podem atender a diversos nichos (individual ou coletivo) e áreas do conhecimento.

Atualmente, os aplicativos conferem ao usuário uma série de recursos e de funcionalidades que promovem rapidez de acesso, versatilidade, economia, comodidade e muita informação. São inúmeros os serviços que os aplicativos oferecem, desde entretenimento, informação, educação, economia e finanças até o monitoramento da saúde (CHAVES *et al.*, 2018).

Paralelamente, com a popularização dos *smartphones*, a tendência mundial é de que os aplicativos continuem crescendo e inovando para atender ao quantitativo de usuários interligados aos aplicativos.

Em maio de 2022, a CNN publicou, em sua página na *Internet*, uma pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) sobre a quantidade de *smartphones* adquirida pelos brasileiros. A pesquisa divulgou que o país tem, atualmente, 242 milhões de dispositivos

móveis, superando o número de habitantes (214 milhões), de acordo com o IBGE; e se adicionar *notebooks e tablets*, somam-se 352 milhões de dispositivos portáteis, o equivalente a 1,6 por pessoa. O Brasil possui 447 milhões de dispositivos digitais (computador, *notebook, tablet e smartphone*) em uso, tanto no ambiente corporativo quanto no doméstico, ou seja, mais de 2 dispositivos digitais por habitante em junho de 2022. O *smartphone* domina a maioria dos usos, como nos bancos, compras e redes sociais, graças à riqueza de recursos e de serviços dos aplicativos (CNN, 2022). Além disso, como os aplicativos são ferramentas versáteis, além de promover a interação, permitem ao usuário a possibilidade de personalizá-los e customizá-los de acordo com sua necessidade (CHAVES *et al.*, 2018).

A condição acima explicitada comprova que as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) ocupam espaço relevante na vida das pessoas e das sociedades. Segundo Galindo Neto *et al.* (2020), o Brasil, em 2020, foi o país que desenvolveu maior quantidade de aplicativos para dispositivos móveis sobre o COVID-19 (Coronavírus 2019), com relação a informações sobre sintomas, prevenção e cuidados, além do acompanhamento dos casos da doença nos estados da União. Desta forma, verifica-se a importância dessas ferramentas para a disseminação de informações, potencializa a comunicação e permite a interação independente do tempo e da localização espacial, possibilitando maior acesso a informações e favorecendo a autonomia do indivíduo (CHAVES *et al.*, 2018; GALINDO NETO *et al.*, 2020).

2.7 MODELAGEM DE REDES

A Teoria dos Grafos⁷ e a Análise de Redes Sociais (ARS) são fundamentais para analisar e modelar redes de confiança e coautoria, pois revelam aspectos importantes do processo de geração e difusão do conhecimento, destacando variáveis que dizem respeito aos atores, com particularidades e singularidades da rede que estão inseridos (RIBEIRO; MENEZES; CAMPOS, 2016).

Otte e Rousseau (2002), ao analisarem as redes de coautoria dos pesquisadores da área de ARS, evidenciaram o papel dos principais autores, podendo ser demonstrada sua posição na estrutura de pesquisa da área, através de um grafo (elemento visual) ou através das ferramentas da ARS.

⁷ Em Matemática, a definição de rede ou grafo surgiu em 1735, quando Leonhard Euler resolveu o problema das 7 pontes de Königsberg, criando a teoria dos grafos. Euler utilizando um grafo, provou que seria impossível atravessar todas as pontes sem repetir nenhuma.

Neste sentido, a ARS se destaca como uma metodologia comum para estudos de redes em geral, sejam redes de pessoas, organizações, documentos ou redes eletrônicas; e também como fundamentação teórica e matemática para estudos e pesquisas conduzidos na área (ANDRADE; DAVID, 2015).

A modelagem está relacionada com a elaboração de simulações computacionais de problemas complexos oriundos do mundo real. Um modelo permite fazer reflexões dentro de um contexto para uma melhor assertiva de resoluções (VEIT; ARAÚJO, 2010).

Segundo Sampaio (2009, p.1):

Um modelo pode ser visto como um novo mundo construído para representar fatos/eventos/objetos/processos que acontecem no nosso mundo ou num mundo imaginário. Normalmente tais modelos são mais simples que o 'mundo a ser modelado' e na maioria dos casos interagimos com esses modelos com o claro objetivo de melhor compreender o mundo modelado. Outro importante aspecto dos modelos e do processo de modelagem é que uma mesma realidade pode ser modelada de diferentes maneiras, representando diferentes aspectos do problema ou diferentes visões do modelador.

Ainda de acordo com Sampaio (2009), uma modelagem pode ser utilizada tanto para criar modelos quanto para criar simulações. Essas simulações focam nos resultados gerados pela execução do modelo e inferem um processo de iteração (repetição em sequência, com um número determinado de vezes para o alcance de uma situação predefinida) entre as estruturas que compõem o modelo com o objetivo de criar um comportamento.

Figura 5 – Ciclo Dinâmico da Modelagem do Conhecimento



Fonte: Adaptado de Sampaio, 2009.

Analisando o ciclo da modelagem do conhecimento na Figura 5, percebe-se que este tem relação com a modelagem de redes sociais, pois se revela num processo dinâmico, reflexivo, não aleatório, e simultaneamente complexo.

3 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

O caminho metodológico é um dos principais elementos para o alcance dos objetivos de um trabalho científico. A metodologia deve se alinhar ao corpo epistemológico para alicerçar a pesquisa em seu pleno desenvolvimento. Matta *et al.* (2016a) além de enfatizar a importância dos métodos científicos, ressalta que as discussões metodológicas são essenciais para o surgimento de novas teorias, de produção científica e de interação interdisciplinar. Os autores colocam que:

A discussão metodológica é a que consideramos mais importante e significativa. Novos ciclos e desenvolvimentos de metodologia e em discussões epistemológicas deverão anunciar novos momentos de produção e interação interdisciplinar. Os conceitos e diálogos interdisciplinares se alimentam em parte da discussão epistemologia e metodológica que nos referimos. É por isso que precisamos sempre nos referir ao que produzimos metodologicamente para conseguir contornar a necessidade de fazer visitas interdisciplinares inéditas a conceitos que são trabalhados (MATTA; ROCHA; SILVA p.480, 2016a).

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa está caracterizada como um trabalho científico de abordagem quali-quantitativa de natureza aplicada baseada em evidências sistematizadas a partir de um contexto real. Utilizou-se o levantamento bibliográfico em bases de dados *online* de acesso aberto, em plataformas científicas de artigos, *e-books*, livros, periódicos e *sites*. O marco temporal incluído na pesquisa foi o período compreendido entre o ano 2000 e 2022, por ser o período de maior ascensão das redes sociais, segundo especialistas (MARTELETO, 2001; CHAVES *et al.*, 2018; GALINDO NETO *et al.*, 2020; LECHETA, 2013.). Foram excluídas fontes do período anterior ao ano 2000, com exceção das obras de autores clássicos (ESCUADERO, 1942; FREIRE, 1987; VYGOTSKY, 1934). As palavras-chaves que foram lançadas para busca na plataforma *Mendeley*⁸ foram: PANC, difusão, conhecimento, redes, coautoria, confiança, modelagem, aplicativos, digitais, *network* e análise de redes sociais.

Nesse sentido, a Análise de Redes Sociais (ARS) auxiliou a pesquisa, metodologicamente, no entendimento das relações que ocorrem nas redes de confiança e coautoria.

Por se tratar de um estudo envolvendo seres humanos e para atender aos aspectos éticos, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFBA (CEP-IFBA), onde foi apreciado e aprovado pelo parecer consubstanciado nº 4.241.217/2020.

⁸ *Software* gratuito para pesquisa bibliográfica, criado pela empresa Mendeley em 2008.

As implicações dos princípios éticos da pesquisa voltam-se verdadeiramente para a melhoria do ambiente e do ser humano, devendo ser um processo ético e transparente. Um processo que respeite a identidade de povos, que não explore a inocência das pessoas envolvidas e que a verdade seja sempre a válvula mestra da relação entre quem pesquisa e o pesquisado.

Afirmações vãs e de maleficência não condizem com a ética em pesquisa. Deve-se imperar o senso ético da justiça, da equidade, levando às pessoas a autonomia do ser e do poder (no sentido de construir o conhecimento colaborativo a favor da sua melhoria, da comunidade e da região), respeitando as diferenças e as diversidades. A pesquisa de nada vale, se o objetivo for explorar sem respeito a riqueza do outro.

Nesse estudo, os princípios éticos foram assegurados e tratados com seriedade e sigilo. Não será permitida nenhuma ação que corrompa tais princípios e nem interfira de modo negativo na identidade e vida alheias.

Desta forma, garantindo o cuidado com as informações e o total respeito aos participantes, atentou-se em seguir rigorosamente as recomendações da Resolução 466/2012, da Resolução do CNS nº 510/2016, do Código Civil Brasileiro, Lei 10.406/2002 e a Constituição Federal Brasileira de 1988.

Caso haja algum dano decorrente desta pesquisa, o(a) participante terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais e/ou extrajudiciais, conforme a legislação brasileira.

Como riscos para os participantes da pesquisa, podem ocorrer: dificuldade em responder o questionário de pesquisa por não dominar as ferramentas tecnológicas de comunicação, e o constrangimento que alguma pergunta possa causar ao participante. Porventura aconteça isso, o(a) participante poderá acionar a coordenadora da pesquisa que lhe prestará assistência remota como esclarecimentos detalhados e o passo a passo para sanar a dificuldade ou, caso o participante prefira, ele poderá abandonar o questionário sem nenhum ônus, sanção ou despesa. E por outro lado, o(a) participante não é obrigado(a) a fornecer informações para esta pesquisa, podendo a qualquer momento se retirar desta, sem nenhum tipo de ônus ou sanção, ou seja, não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo.

O percurso metodológico iniciou-se com uma discussão metodológica para que pudesse contemplar com fidelidade a linha epistemológica sociointeracionista. Prezou-se sempre pela interação entre todos os envolvidos e os diálogos para se percorrer o melhor caminho. As limitações foram muitas, pois a pandemia do COVID-19 obrigou a mudança de

direção dos objetivos e da metodologia da pesquisa. O percurso que seria presencial se tornou virtual e à distância, fortalecendo o papel relevante das tecnologias digitais e comunicacionais.

Contudo, a alma do pesquisador não deve se deixar abater pelos limites e desafios que surgiram com a pandemia do COVID-19 (perda de familiares, recessão e crise econômica, enfermidades entre outros). Tão logo as reuniões de planejamento da pesquisa, agora virtuais, foram retomadas, a vida acadêmica se reestabeleceu em um “novo normal”.

A partir da linha epistemológica identificada (sociointeracionista) e após o exame de qualificação para o doutorado, o planejamento foi reajustado e as estratégias metodológicas traçadas, a pesquisa foi iniciada. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFBA, sendo aprovado por meio do parecer número 4.241.217/2020 (Anexo A).

Posteriormente, foi desenvolvido um aplicativo *mobile*, cujo percurso metodológico está descrito adiante. Após o período de teste do aplicativo, foi feita a modelagem da rede de confiança e de coautoria, com os dados coletados na plataforma *Firestore Studio* através das ferramentas *Cloud Storage*, *Cloud Firestore* e o *Firebase Analytics*.

Para as análises das métricas da rede (centralidade de grau, de intermediação, de proximidade, de autovetor, densidade e diâmetro) foi utilizado o *Firebase Analytics* e para modelar e analisar a rede de confiança e de coautoria utilizou-se o programa *Gephi*⁹ (versão 0.9.6.) aliado à Análise de Redes Sociais (ARS).

O público-alvo selecionado para esta pesquisa foi a partir do conjunto de pessoas que fazem parte da Rede PANC Bahia/Brasil, como consumidores, agricultores, distribuidores, especialistas de em PANC e simpatizantes da causa PANC.

3.2 COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

Após o desenvolvimento do aplicativo, os dados foram coletados no período de teste do aplicativo. Os dados coletados foram:

a) Por meio do aplicativo: quantidade de usuários que fizeram o *download* e que testaram o aplicativo corretamente de acordo com as atividades propostas, tempo médio de engajamento por usuário, eficiência do aplicativo (usuários cadastrados, ativos e sem falhas), quantidade de postagens nos fóruns (indicativo de coautoria), quantidade de indicações para compor a equipe (indicativo de confiança); grau de satisfação, navegação, intuitividade, interface, impactos na busca de informações sobre PANC, produtos e restaurantes;

⁹ *Software* gratuito para análise e visualização de redes, permitindo identificar atores importantes, subgrupos na rede, associação entre grupos, medidas de redes entre outros.

b) Por meio da rede de coautoria e confiança: centralidade de grau, de intermediação, de proximidade, de autovetor, densidade e diâmetro da rede.

Para a coleta de dados foi utilizado o formulário virtual via *Google Forms* e o aplicativo e-PANC. Para tratamento dos dados foram utilizados os programas *Firebase Analytics* e o *Gephi*.

Finalizado o período de teste, os dados foram coletados para serem analisados e utilizados na modelagem da rede de confiança e de coautoria.

3.3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

Nesta seção estão descritas as etapas de elaboração do aplicativo, o sistema operacional e as plataformas utilizadas, a interface, a apresentação de sua estrutura, as funcionalidades digitais, o teste de usabilidade e a modelagem da rede de coautoria e confiança.

3.3.1 SISTEMA OPERACIONAL E PLATAFORMAS UTILIZADAS

A ideia de desenvolver uma ferramenta digital para dispositivo móvel nasceu da discussão dos pesquisadores. As reuniões para o desenvolvimento do aplicativo iniciaram-se no mês de janeiro de 2021, na modalidade virtual, por conta do quadro instaurado pela pandemia do COVID-19. A cada nova discussão, o aplicativo ia se tornando real, através de uma construção colaborativa e dialogada. Em junho de 2022, tivemos a conclusão do protótipo, sendo batizado como “e-PANC” por conta do objetivo para o qual se destina. De janeiro de 2021 a julho de 2022 e posterior, o e-PANC continuará se aprimorando e atualizando.

O aplicativo para dispositivo móvel foi desenvolvido para o Sistema Operacional *Android*¹⁰ por este estar disponível para a maioria das pessoas. O *Android* é considerado uma das plataformas mais utilizadas do planeta por sua versatilidade e orientação a objetos e programação para dispositivos ou sistemas móveis e *web* (ALECRIM, 2013; ZURIARRAIN, 2017; SILVA; PAIVA; FORTES, 2017). A linguagem de programação adotada foi a JAVA¹¹ por operar satisfatoriamente com o Sistema *Android*. O Ambiente de Desenvolvimento

¹⁰ Em 2007, o grupo *Open Handset Alliance*, liderado pelas empresas *Google* (proprietária do sistema), LG, Samsung, Motorola, Intel e outras grandes empresas criaram a primeira versão comercial do *Android* com o objetivo de padronizar uma plataforma de código aberto e livre para celulares (SILVA; PAIVA; FORTES, 2017).

¹¹ A linguagem computacional Java, foi criada por James Gosling em 1991, inicialmente denominada Oak, mas como já havia uma linguagem com este nome, sua equipe a batizou de Java, por ser o nome da cidade que exportava bons cafês.

Integrado ou *IDE (Integrated Development Environment)* utilizado para o desenvolvimento do e-PANC foi o *Android Studio*, por ser o *IDE* oficial para o desenvolvimento de aplicativos *Android* e de fácil integração com a linguagem de programação Java. Nesse sentido, utilizou-se o *Firebase*, uma ferramenta desenvolvida pela *Google* para auxiliar na criação e na expansão de aplicativos com simplicidade, agilidade e facilidade para *Android*, *iOS* e para a *Web*. Além disso, gera diferentes benefícios que permitem ajudar aos desenvolvedores, *web* e *mobile*, a criar aplicações de alta qualidade e desempenho (LECHETA, 2015).

Salienta-se que o e-PANC não foi desenvolvido para o sistema *iOS* da *Apple*, devido ao custo alto, tempo de espera elevado para a obtenção da autorização da *Apple* para uso de suas plataformas, ausência de expertise dos desenvolvedores para lidar com o sistema *iOS*. Contudo, os pesquisadores pretendem desenvolver o e-PANC para o sistema *iOS*, em um futuro próximo.

No conjunto da plataforma *Firebase*, para o desenvolvimento do e-PANC, foram utilizados: o *Firebase Authentication* com a finalidade de gerenciar o acesso de usuários com identificador/*login* e senha; o *Cloud Storage* que objetivou o armazenamento de arquivos de forma avançada e simples, permitindo aos desenvolvedores armazenar, sincronizar e consultar o conteúdo gerado pelos usuários, como imagens e vídeos; o *Cloud Firestore*, um banco de dados de documentos *NoSQL*¹² que permite armazenar, sincronizar e consultar dados facilmente para aplicativos de dispositivos móveis e da *web*. No aplicativo, o objetivo do *Cloud Firestore* foi armazenar dados de usuários, como *login*, postagens e comentários; o *Firebase Crashlytics* responsável pela emissão de relatório de falhas em tempo real, além de monitorar, priorizar e corrigir problemas de instabilidade que comprometem o desempenho do aplicativo; o *Firebase Analytics* com a finalidade de analisar o comportamento dos usuários, como localização, engajamento, tipo de dispositivo utilizado, tempo de utilização do aplicativo, principais telas visitadas, quantidade de usuários e outras métricas avaliadas pelo próprio sistema; o *Google Forms* com duas finalidades, a primeira foi para disponibilizar, internamente, o formulário *online* para que cada usuário pudesse criar o seu perfil de interesse dentro do aplicativo, e a segunda foi para disponibilizar o formulário *online* utilizado avaliativo e coletar as informações registradas pelos usuários. Cabe salientar que todos os dados armazenados no *Firebase* são criptografados.

Ressalta-se que os *softwares* e as ferramentas digitais utilizadas para o desenvolvimento do e-PANC foram de versão gratuita.

¹² O termo *NoSQL (No Structured Query Language = Sem Linguagem de Consulta Estruturada)* foi utilizado pela primeira vez em 1998 por Carlo Strozzi e se refere a um banco de dados não-relacionais de código aberto.

Com o aplicativo em fase final de desenvolvimento, foi elaborado o Manual do Usuário do Aplicativo e-PANC (Apêndice B) para orientar os usuários que iriam participar do teste de usabilidade do aplicativo e-PANC.

3.3.2 TESTE DE USABILIDADE

A fase de teste ocorreu no período entre 04 de junho a 20 de julho de 2022. A partir de uma lista enviada pela Rede PANC Bahia, foram selecionadas 15 pessoas que tivessem pelo menos um *smartphone* com sistema *Android* e acesso à *Internet*. Os participantes foram convidados via rede de *WhatsApp* da Rede PANC Bahia, onde cada um recebeu um texto convidando para participar do teste do aplicativo, os *links* de acesso ao aplicativo na loja virtual da *Google (Play Store)* e ao manual do usuário.

Os participantes também foram orientados a responder até a finalização dos testes o formulário *online* de avaliação do aplicativo, disponível no fórum de discussão do e-PANC e enviar. O teste de usabilidade consistiu na realização de quatro atividades pelo usuário:

- 1ª. Realizar o *download* do aplicativo disponível para teste na *Play Store* da *Google* (Figura 6);
- 2ª. Criar o cadastro de usuário (nome, *login* e senha) e acessar o aplicativo (Figuras 7 e 8);
- 3ª. Ao acessar pela primeira vez, o participante deverá: escolher dentre os três perfis disponíveis de usuário - Consumidor, Produtor e Restaurante (Figura 9) - o que ele mais se identificar; ler e aceitar o TCLE, e depois responder ao questionário do perfil escolhido (Apêndice C – Perfil Consumidor; Apêndice D – Perfil Produtor; Apêndice E – Perfil Restaurante);
- 4ª. Depois de visitar as diversas seções do aplicativo, o participante deveria responder o questionário de avaliação do aplicativo, cujo *link* de acesso foi disponibilizado no Fórum de Discussão do e-PANC (Apêndice F). Após a realização do teste, os dados foram coletados para serem analisados e tratados para serem discutidos posteriormente.

Figura 6 – Aplicativo e-PANC na *Play Store*



Fonte: *Playstore Google*, 2022.

Figura 7 – Tela de *login*



Figura 8 – Tela de cadastro



Figura 9 – Tela de escolha do perfil



Fonte: *Autoria própria*, 2022.

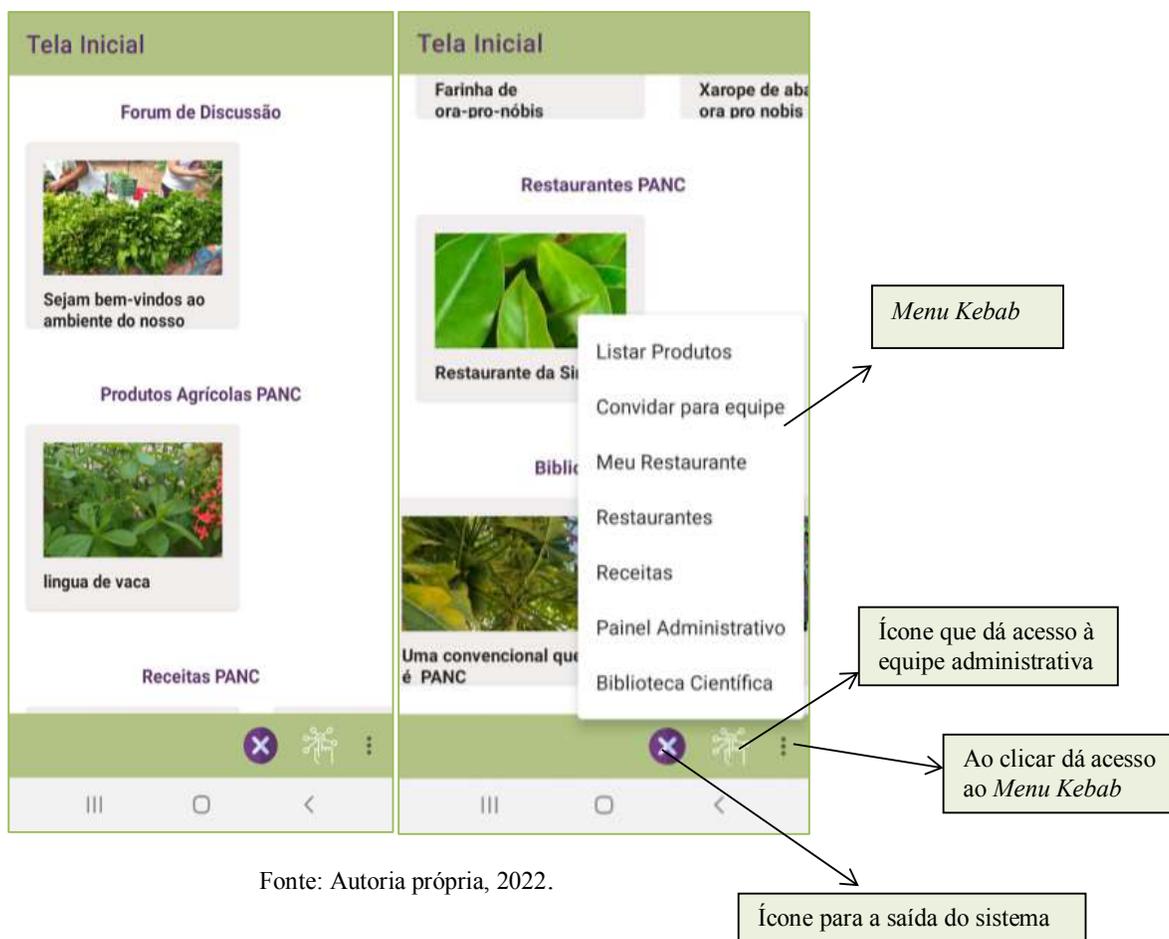
3.3.3 INTERFACE

A interface gráfica do e-PANC considerou relevantes a acessibilidade intuitiva, a comunicação e a interação dos usuários, sendo projetada com uma visualização versátil e informações de acesso rápido.

As informações do aplicativo devem estar organizadas em uma interface que possa garantir eficácia no processo de acesso às seções de interesse do usuário (CHAVES *et al.*, 2018). Neste sentido, os tópicos da tela inicial (Figura 10) do aplicativo estão na configuração linear para que cada usuário visualize as postagens mais recentes, tendo acesso rápido ao clicar. Na Figura 10, também é possível visualizar a barra de navegação na parte inferior da tela, onde estão presentes atalhos para algumas funções do aplicativo, como: saída do sistema (*logout*), acesso a informações sobre a equipe administrativa e *menu* três pontos verticais ou *menu Kebab*¹³. A depender do perfil/função do usuário, o *menu Kebab* pode ter opções diferentes. Por exemplo, o perfil Consumidor não poderá visualizar o item “Meu restaurante” porque é uma opção que redireciona para uma tela de edição de informações do item postado por quem tem a função Restaurante.

¹³ O *Menu Kebab* é um comando de três pontos verticais usado para abrir um menu com opções adicionais.

Figura 10 – Interface gráfica do e-PANC



Fonte: Autoria própria, 2022.

3.3.4 FUNCIONALIDADES

A estrutura do aplicativo foi criada com um *layout* que permitisse ampla e confortável visualização da tela do *smartphone*. A interatividade obedece a um comando linear, dinâmico e intuitivo. As seções e funcionalidades do aplicativo estão explicitadas no Quadro 4:

Quadro 4 – Seções e Funcionalidades do Aplicativo e-PANC

Seções	Funcionalidades
Fórum de Discussão	Permite a todos os participantes, postagem de textos e de imagens, além de adicionar comentários às postagens de outros usuários. Apenas os administradores podem excluir postagens dos usuários.
Produtos Agrícolas PANC	Permite que os usuários cadastrados como “Produtores” postem imagens e textos sobre os produtos que comercializa como descrição, valores, observações e informações de contato, como <i>link</i> do <i>WhatsApp</i> , localização e e-mail; permite também excluir postagens realizadas pelo próprio produtor; permite a visualização das informações a outros perfis cadastrados.
Receitas PANC	Permite acesso para visualizar e postar receitas com PANC para todos os usuários cadastrados; permite que o usuário possa excluir a sua própria postagem.
Restaurantes PANC	Permite que os usuários cadastrados como “Restaurantes” postem imagens dos cardápios ou pratos que comercializam e informações como descrição do prato, valor, contato e localização; permite também que o usuário “Restaurante” exclua postagens realizadas por ele; permite a visualização das informações a outros perfis cadastrados.
Biblioteca PANC	Permite apenas postagens de usuários que compõe a equipe de pesquisadores do e-PANC; para qualquer outro usuário se tornar um pesquisador, moderador ou administrador do e-PANC, se faz necessário que seja indicado por qualquer usuário, via solicitação com justificativa, descrita na tela “Convidar para equipe”. A solicitação será analisada pela equipe e depois da liberação do usuário indicado, ele começa a fazer parte da equipe científica, podendo, inclusive, realizar postagens na Biblioteca PANC.

Fonte: Autoria própria, 2022.

O aplicativo foi estruturado iniciando-se com o Fórum de Discussão (Figura 11) por conta da interação. Discussão pressupõe interlocução entre pessoas. Aliado a isso, o fórum de discussão foi analisado na modelagem da rede de coautoria e confiança, justamente por sua natureza colaborativa e interativa.

A seção Produtos Agrícolas PANC (Figura 12) foi planejada para que o produtor de PANC pudesse colocar imagens e valores de comércio da sua produção, de forma simples e fácil. Essa seção permite que outros usuários interajam com o produtor, enviando dúvidas, negociando a compra das PANC ou de suas sementes entre outros. Por outro lado, como a localização do produtor está visível, isso permite que tanto consumidor quanto produtor possam verificar geograficamente a viabilidade de compra no local ou de entrega em domicílio.

Pensando no aspecto gastronômico e no potencial nutricional das PANC, foi criada e incluída a seção Receitas PANC (Figura 13). De acordo com Assis *et al.* (2016), um dos entraves que limitam o consumo das PANC é a falta de conhecimento sobre seu uso culinário. Nessa direção, optou-se por um espaço democrático, onde qualquer usuário do aplicativo poderá colocar receitas ou preparações conforme hábito de sua região. As postagens são de responsabilidade de cada usuário com acesso livre e ilimitado. No entanto, caso as postagens tenham conteúdo inadequado, agressivo ou discriminatório, serão excluídas sem aviso prévio.

A seção Restaurante PANC (Figura 14) segue a mesma tendência da seção dos Produtos PANC. Ou seja, o usuário cuja função é Restaurante poderá colocar na sua área de postagem a imagem do cardápio e a carta de iguarias de seu estabelecimento, bem como o preço, os elementos que compõe o cardápio, seu contato telefônico ou *WhatsApp* e endereço.

Por fim, a última seção da tela inicial é a Biblioteca PANC ou Biblioteca Científica (Figura 15). Este espaço tem a finalidade de difundir conhecimento sobre as PANC e também promover a visualização da rede de confiança, oriunda das indicações dos usuários para compor e aumentar a equipe técnica e científica do aplicativo. As indicações ocorrem da seguinte forma: um usuário indica alguém ou ele mesmo para ser aceito na equipe administrativa do aplicativo, apontando uma justificativa para tal através da seção ‘Convidar para Equipe’ (Figura 16). O objetivo de participar da equipe é o de ajudar na administração do aplicativo, como na colaboração do acervo científico da Biblioteca PANC, na orientação para dirimir dúvidas de outros usuários sobre as PANC, postar informações científicas e relevantes no fórum de discussão, observação do comportamento de outros usuários que se destacam quanto à colaboração de informações e crescimento da rede, para futura indicação para compor a equipe administrativa entre outras.

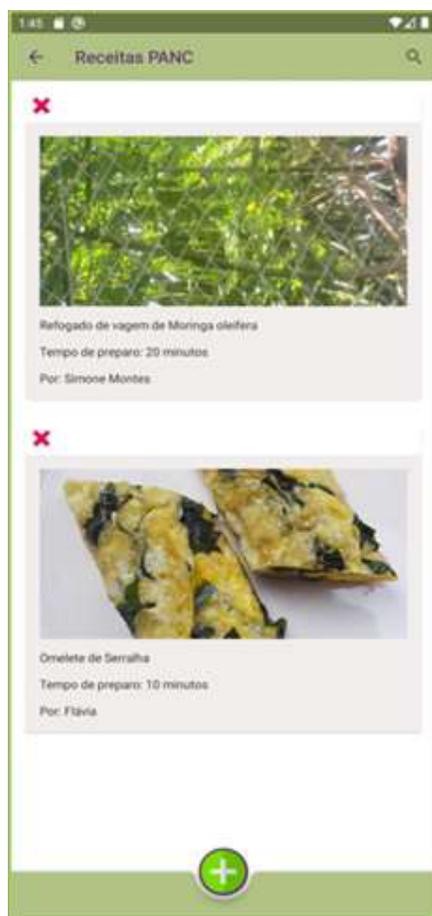
Figura 11 – Fórum de Discussão



Figura 12 – Produtos Agrícolas PANC



Figura 13 – Receitas PANC

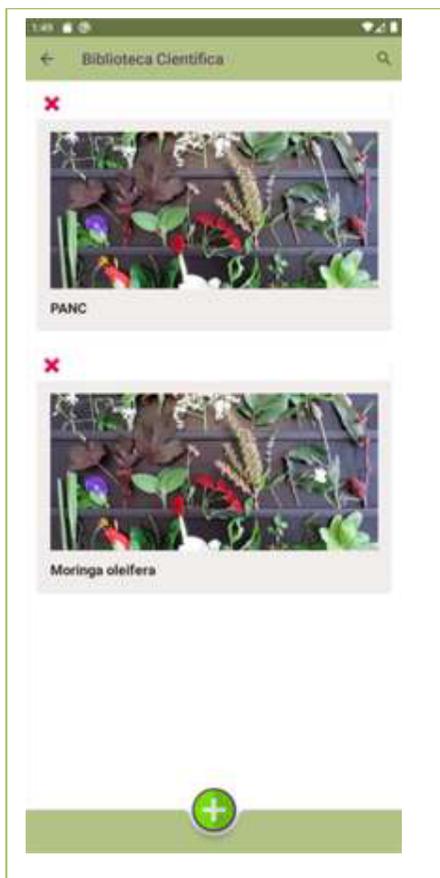


Fonte: Autoria própria, 2022.

Figura 14 – Restaurantes PANC



Fonte: Autoria própria, 2022.

Figura 15 – Biblioteca Científica

Fonte: Autoria própria, 2022.

Figura 16 – Convidar para a equipe

Fonte: Autoria própria, 2022.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste espaço são apresentados os resultados e as discussões inerentes aos processos da investigação científica, incluindo os resultados e as análises referentes aos processos tecnológicos de desenvolvimento do aplicativo, a experiência dos usuários, a modelagem da rede e o tratamento dos dados e dos resultados pelo *Gephi* e pela *ARS*.

4.1 Resultados do teste de usabilidade

4.1.1 Eficiência (usuários ativos e sem falhas)

Os testes com o aplicativo tiveram duração de 50 dias corridos. Nesse período, houve monitoramentos para acompanhar o desempenho do aplicativo, utilizando o *Firebase*. Os dados de acesso com relação ao desempenho do aplicativo (ausência de falhas) foram calculados pelo *Firebase Crashlytics* e expressos no Gráfico 1:

Gráfico 1 – Verificação das Falhas do Aplicativo - 04/06/2022



Fonte: *Android Studio, Firebase Crashlytics, 2022.*

O Gráfico 1 apresenta o percentual de eficiência da versão 1.0.3 do aplicativo. As versões 1.0.1 e 1.0.2 não foram expressas no gráfico porque na data da consulta (04/06) essas versões não mais existiam. Nos dias anteriores ao dia 04 de junho, o aplicativo ainda não estava disponível para teste, inclusive há a ocorrência de espaços vazios, sinalizando a substituição (atualização) das versões anteriores pela mais recente (1.0.3). No entanto, quando os acessos para teste começaram, a partir de 04 de junho, o sistema registrou as primeiras oscilações na eficiência do aplicativo. Dessa forma, foram relatados problemas como:

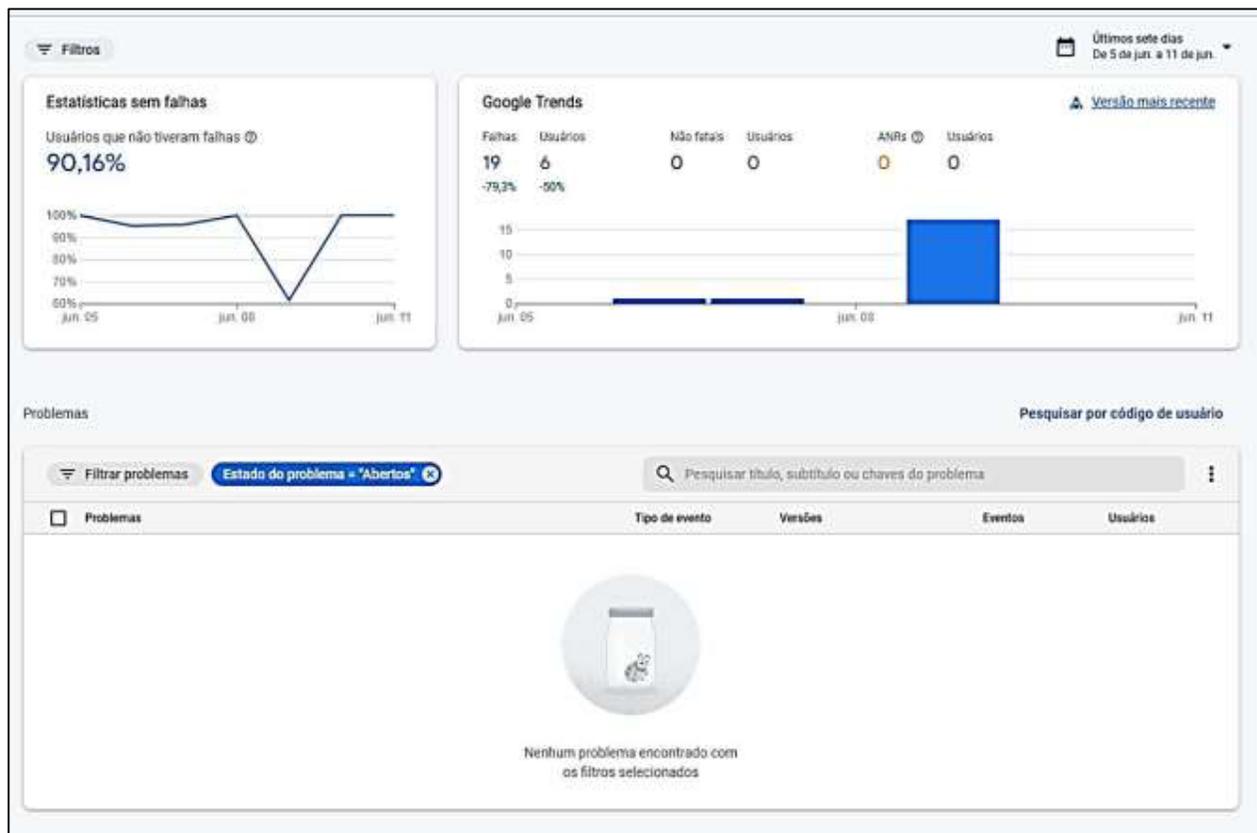
aplicativo não dá acesso à próxima tela e se fecha automaticamente, aplicativo não reconhece o *login* e a senha de acesso e aplicativo não permite o envio de *feedback* para suporte. Os problemas foram resolvidos à medida que iam sendo relatados via número de *Whatsapp* disponibilizado no Manual do Usuário.

Entre os dias 04 e 08 de junho, segundo resultados do próprio *Firebase*, 15 usuários se cadastraram (oriundos da Rede PANC Bahia) e fizeram o primeiro acesso de acordo com as atividades propostas (item 3.3.2).

De acordo com o que foi exposto no Gráfico 1, houve um aumento nos percentuais de eficiência do aplicativo, variando de 20% (04/06) a 100% (06/06). Isso significa dizer que nesse período, o aplicativo estava com 100% dos usuários ativos e sem falhas. Segundo Lira *et al.* (2020) um aplicativo deve apresentar bom desempenho na usabilidade e eficiência (facilidade na resolução de falhas) em uma média de 90 a 100%. Apesar das falhas ocorridas, nesse período de testes, nenhuma delas foi categorizada como “Falha Fatal” pelo *Firebase Crashlytics*, o que indicaria a inutilização do aplicativo. No entanto, todas as falhas reportadas pelos usuários e pelo próprio sistema, foram devidamente resolvidas. Convém observar que a contagem de falhas para o sistema não ocorre de uma única vez, pois a mesma falha pode ser contabilizada várias vezes, a depender da quantidade de vezes que o usuário lida com a falha ou erro do aplicativo. Por exemplo, um erro muito comum era de tentar acessar o aplicativo e ele se fechar automaticamente. Se o usuário tentasse mais vezes, essas tentativas a mais eram registradas como novas falhas, o que acontecia de fato. O Gráfico 2, por exemplo, apontou 19 falhas em 6 usuários, o que significa dizer que a mesma falha foi registrada mais de uma vez, pelas tentativas de acerto do usuário. Esse fato pode levar a uma leitura equivocada da eficiência do aplicativo, caso o desenvolvedor não intervenha tão prontamente.

Outro fator importante na correção das falhas é o monitoramento constante com a finalidade de garantir ao usuário o máximo de conforto no atendimento às suas dificuldades. Isso favoreceu a confiança e a parceria com o usuário.

Gráfico 2 – Estatísticas sem Falhas - 04 a 10/06/2022

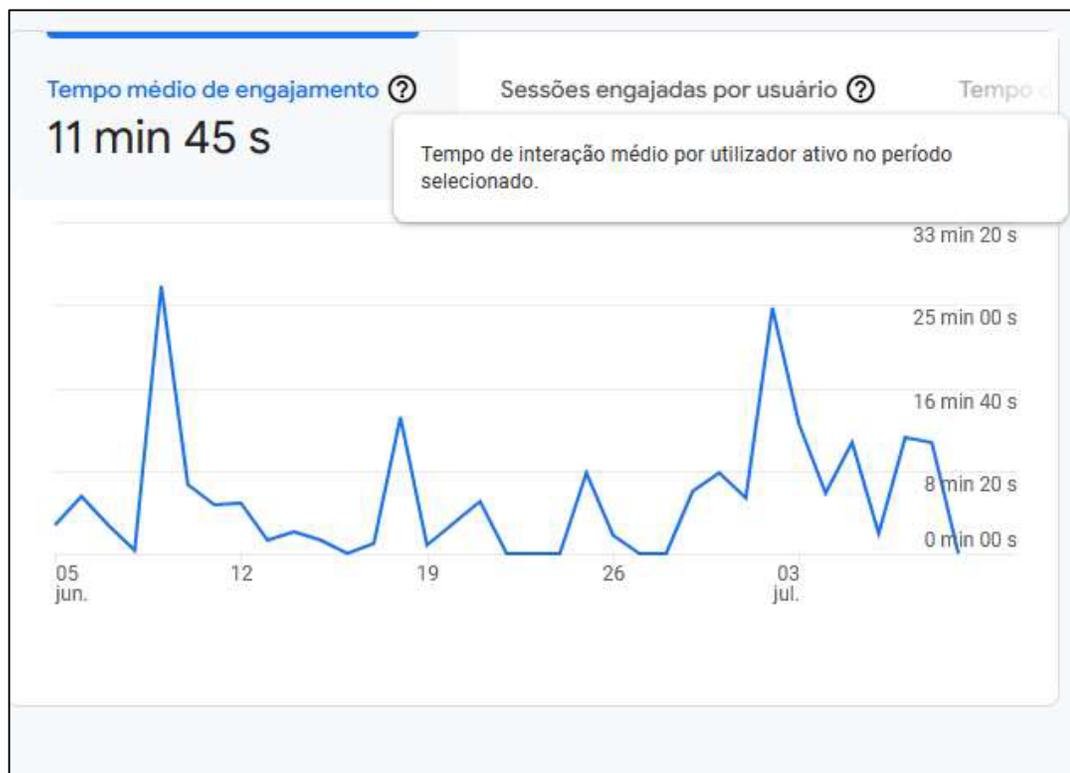


Fonte: *Android Studio, Firebase Crashlytics, 2022.*

4.1.2 Tempo médio de engajamento

O tempo médio de engajamento mede o tempo que o aplicativo ficou em primeiro plano no navegador ou celular do usuário, ou seja, é o tempo que o usuário acessou o aplicativo ou interagiu com ele. Segundo Araújo (2018), o engajamento indica o quanto uma informação gerada obtém de entrosamento e de interação com o usuário, o que significa o encantamento do usuário com determinado conteúdo, levando-o a uma reação qualitativa. O Gráfico 3 traz a representação do tempo médio de engajamento do usuário no aplicativo.

Gráfico 3 – Tempo Médio de Engajamento - 05/06 a 03/07



Fonte: *Android Studio, Firebase Analytics, 2022.*

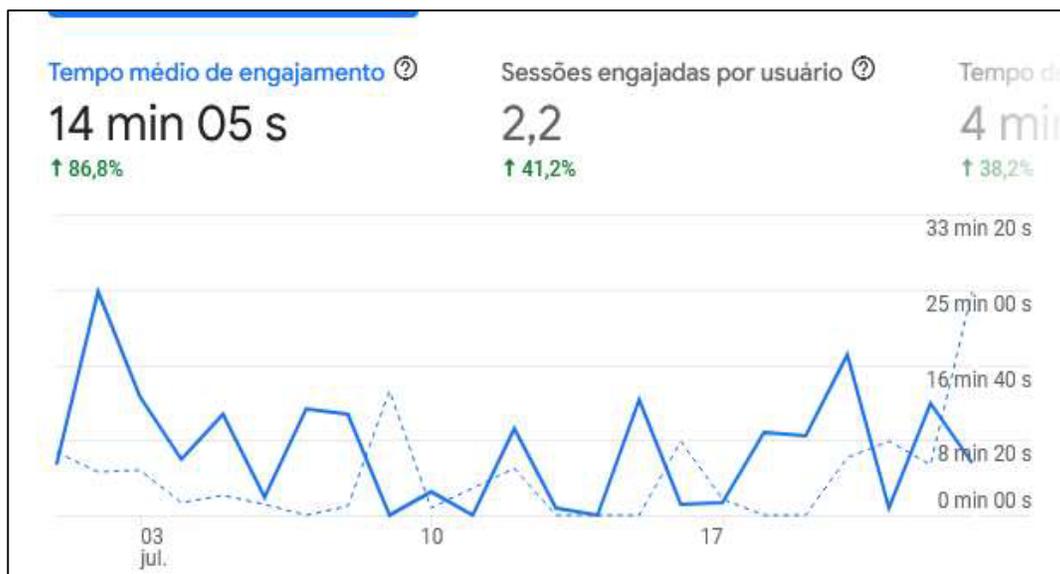
Analisando o Gráfico 3, no período de 05 de junho a 03 de julho, o tempo médio de engajamento do usuário no aplicativo foi de 11 minutos e 45 segundos.

Por outro lado, o índice de engajamento é calculado segundo o quantitativo de reações (no caso do e-PANC, foi considerado o número de postagens) dividido pelo número de usuários ativos (ARAÚJO, 2018). Os valores de índices de engajamento são considerados bons quando o aplicativo alcança percentuais entre 1 e 5%.

Considerando que no período foram registradas 32 postagens e 15 usuários ativos, o índice de engajamento alcançou 2,13%, configurando uma boa margem para o aplicativo.

Todavia, ao analisar o Gráfico 4, o tempo médio de engajamento teve um aumento, passando de 11 minutos e 45 segundos para 14 minutos e 05 segundos. Para o cálculo do índice de engajamento considerou-se o número de postagens 34 e o número de usuários igual a 15, obtendo como índice de engajamento o valor de 2,2%.

Gráfico 4 – Tempo Médio de Engajamento - 03/07 a 21/07



Fonte: *Android Studio, Firebase Analytics, 2022.*

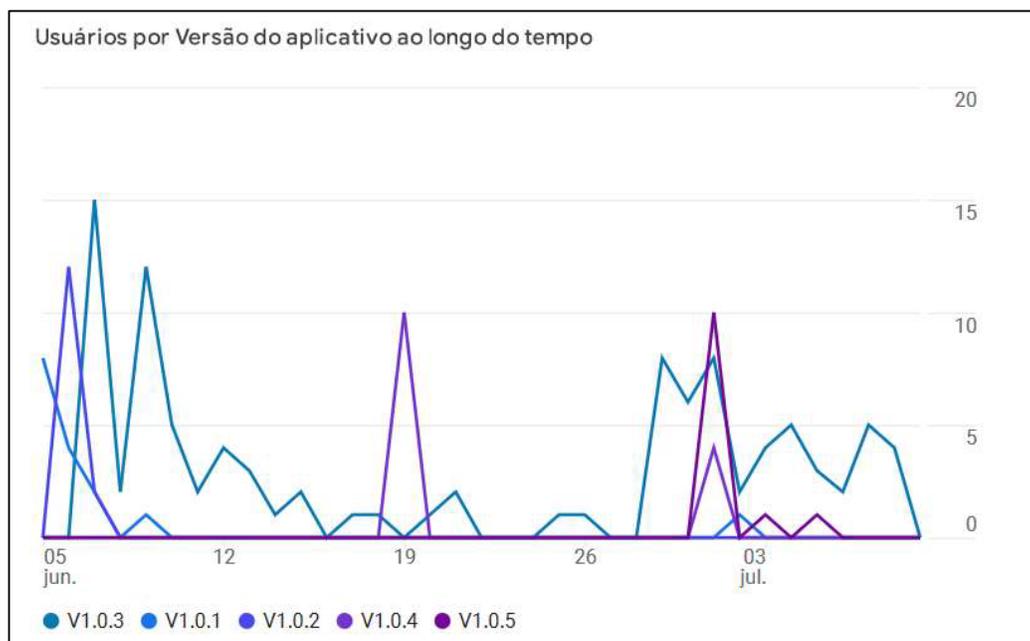
Para os desenvolvedores, isso é sinônimo de que o aplicativo está sendo apreciado e utilizado de forma gradual e com interação satisfatória e que, possivelmente, o aplicativo despertou o interesse de quem o utiliza. O engajamento permite avaliar se o aplicativo é promissor no sentido de estar atendendo às necessidades de um determinado público específico e que sua interface o agradou. Por outro lado, percebe-se que o e-PANC permite vislumbrar, através das interações e postagens de seus usuários, forte tendência na elevação do número de acessos e de pessoas utilizando o aplicativo e, conseqüentemente, aumentando o fortalecimento da rede de confiança e coautoria na difusão do conhecimento das PANC.

4.1.3 Quantitativo de usuários por versão do aplicativo

Neste tópico estão apresentados os dados com relação ao quantitativo de usuários no aplicativo. Esses dados têm papel relevante na aceitação do aplicativo, significando o interesse do usuário em interagir no e com o aplicativo. A título de esclarecimento, convém salientar que “versão” neste contexto significa dizer quantas vezes o aplicativo foi atualizado. Essa atualização se deve a atualização do próprio sistema de desenvolvimento assim como melhorias que os desenvolvedores fizeram, no sentido de aprimorar as funcionalidades do aplicativo, melhorando a experiência digital do usuário. Contudo, cada versão atualizada do aplicativo dependerá também da versão do dispositivo móvel, ou seja, se o sistema do aparelho não estiver atualizado ou é uma versão antiga, provavelmente, o aplicativo não

poderá ser atualizado. As atualizações do aplicativo são automáticas, contudo depende da configuração de cada dispositivo móvel. Se o dispositivo móvel não atualizar o aplicativo, automaticamente, o usuário deverá acessar a *Play Store* para atualizá-lo.

Gráfico 5 – Quantitativo de Usuários por Versão do Aplicativo - 05/06 a 05/07



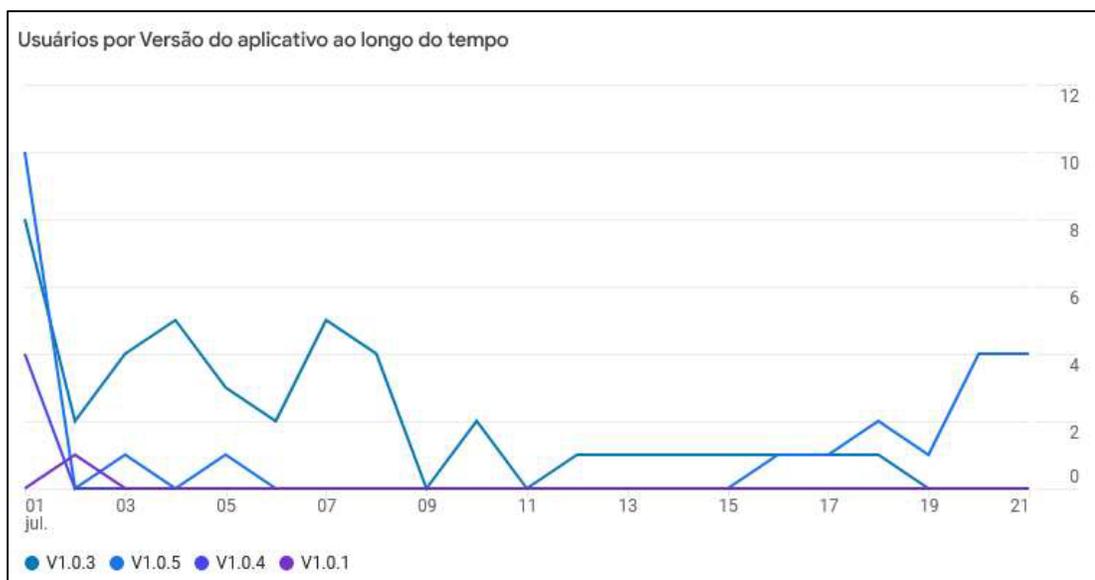
Fonte: *Android Studio, Firebase Analytics, 2022.*

A visualização do Gráfico 5 mostra as versões (atualizações) do aplicativo entre os dias 03 de junho e 05 de julho. Observa-se que no início de junho 15 usuários estavam testando a versão 1.0.3 do aplicativo, pois as anteriores não duraram muito por apresentarem falhas (discutidas anteriormente). Em 19 de junho, 10 usuários atualizaram para a versão 1.0.4, e os acessos diminuíram, conseqüentemente, pela aproximação dos festejos juninos. No início de julho, 10 usuários fizeram a atualização mais recente (1.0.5). As atualizações são importantes porque reduzem a ocorrência de falhas e favorece a estabilidade dos sistemas.

O Gráfico 6 mostra o quantitativo de usuários que atualizaram o aplicativo à medida que o utilizavam. Neste caso, observa-se que o usuário estava atento às atualizações do aplicativo. As atualizações promovem a evolução das melhorias do aplicativo tais como o aumento do número de funcionalidades, o melhoramento da interface e maior autonomia para o usuário na alteração de senha, edição e formatação de textos com inclusão de cores, fontes variadas e figuras do tipo “*emotions*”, além do envio de notificações por e-mail, caixa de diálogo com autopreenchimento e a inclusão automatizada de novos usuários para compor a equipe gestora do aplicativo. Ou seja, ao invés dessa indicação ser por meio da funcionalidade

“Convidar para a Equipe” seria através da análise do próprio sistema avaliando o comportamento do usuário com critérios definidos como maior número de postagens e interações, maior engajamento, frequência de acesso, participação nos fóruns entre outros.

Gráfico 6 – Quantitativo de Usuários por Versão do Aplicativo - 01/07 a 21/07



Fonte: *Android Studio, Firebase Analytics, 2022.*

4.1.4 Questionário de Avaliação do Aplicativo

O questionário de avaliação do aplicativo (Apêndice F) teve como objetivo extrair do usuário a sua impressão ao testar o aplicativo e-PANC. O questionário ficou disponível para acesso no fórum de discussão do aplicativo para que qualquer usuário pudesse abrir e enviasse automaticamente. O questionário era anônimo e não exigia nenhuma pergunta que pudesse identificar o usuário. Os dados foram coletados do dia 09 de junho até o dia 23 de julho perfazendo um total de 15 formulários respondidos pelos usuários que estavam testando o aplicativo.

O questionário composto por 11 questões, onde 09 tinham escala de 1 a 5, onde o valor “1” correspondia ao conceito “Extremamente negativo” e o valor “5” correspondia ao conceito “Extremamente positivo”; 01 questão de múltipla escolha e 01 questão subjetiva. Os dados foram tabulados através da ferramenta do *Google Forms* e expressos graficamente.

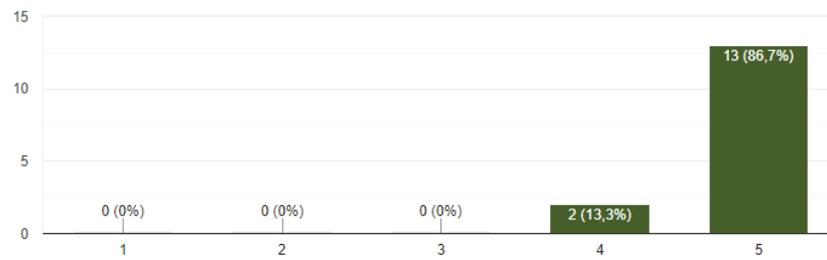
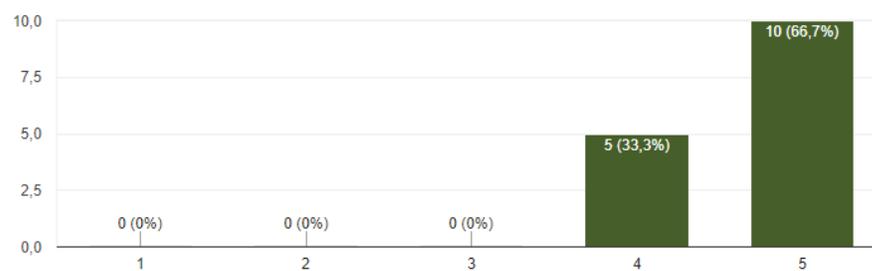
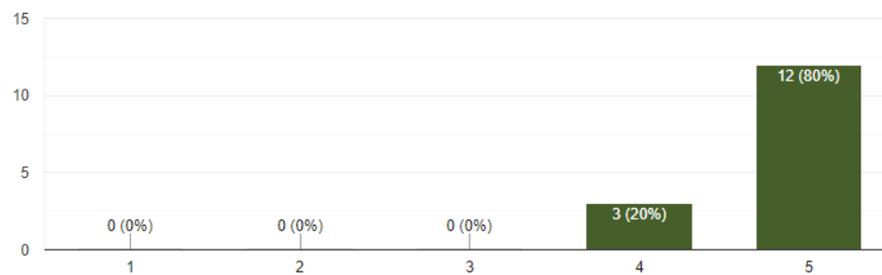
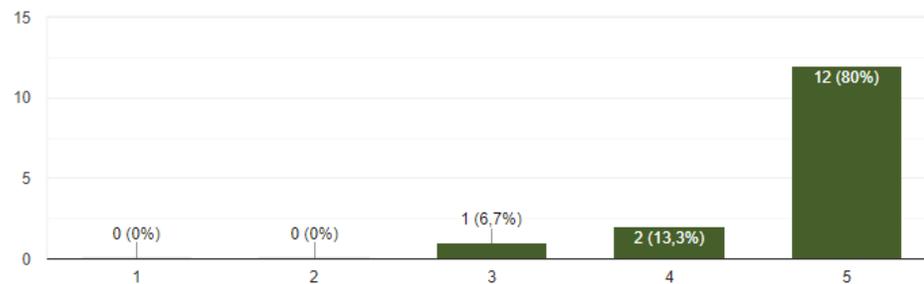
Gráfico 7 - Opinião geral sobre o Aplicativo.**Gráfico 8 - Como você classificaria a aparência do aplicativo?****Gráfico 9 - Quão satisfeito(a) você ficou com a navegação do aplicativo?****Gráfico 10 - Como você classificaria a intuitividade dos ícones?**

Gráfico 11 - O que você menos gostou no aplicativo?



Gráfico 12 - Qual a probabilidade de recomendar o aplicativo para um amigo ou conhecido?

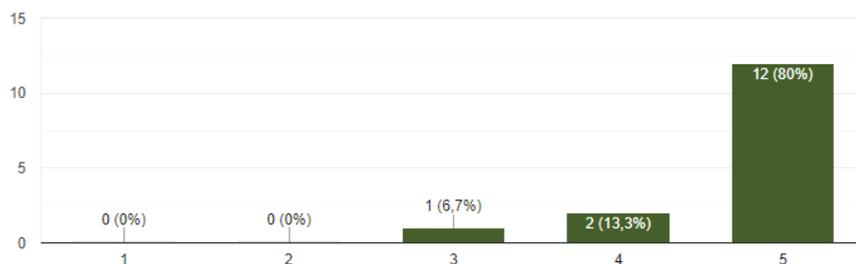


Gráfico 13 - Qual o impacto do aplicativo na busca por produtos PANC?

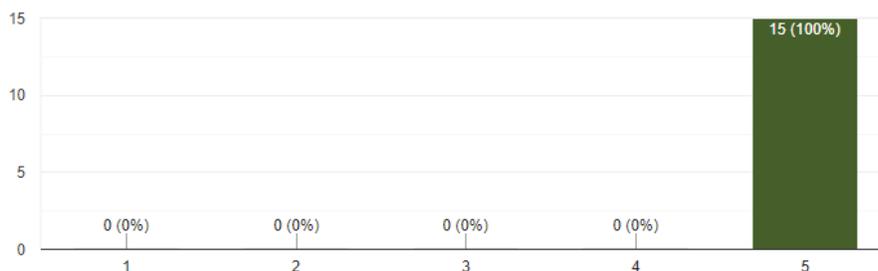


Gráfico 14 - Qual o impacto do aplicativo na busca por receitas com PANC?

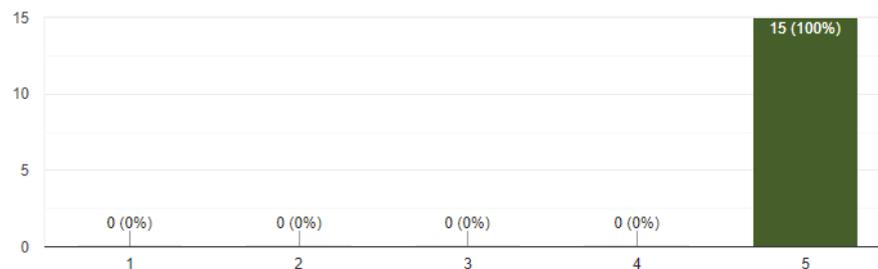


Gráfico 15 - Qual o impacto do aplicativo na busca por informações sobre PANC?

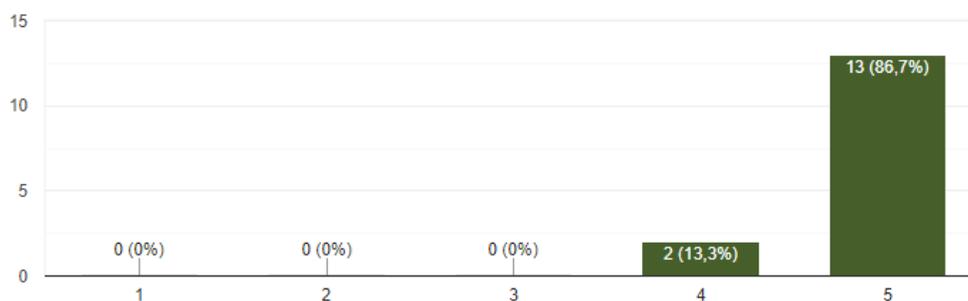
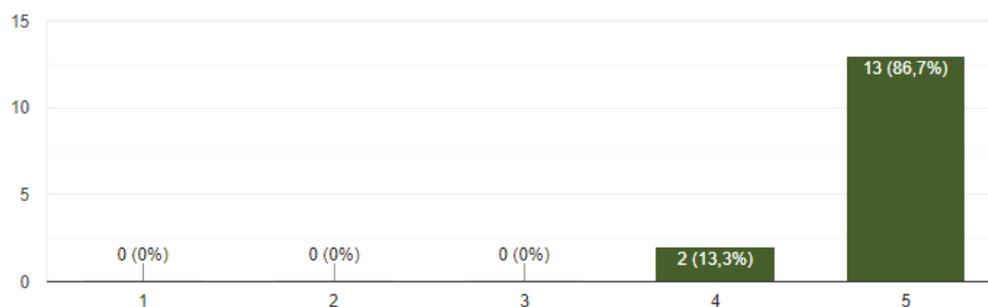


Gráfico 16 - Qual o impacto do aplicativo na busca por restaurantes que utilizem PANC?



Questão 11. Sinta-se à vontade para deixar sua opinião/comentário sobre o aplicativo:

Gostei. Precisa ampliar mais.

Perfeito

Amei a iniciativa. Agora tenho onde buscar receitas e informações

Continuem assim!

ótimo

bacana mas precisa mais coisa para ficar melhor

O aplicativo será muito importante na divulgação das PANCS

Muito importante ter um aplicativo que reúne diversas informações sobre uma planta tão popular, mas pouco reconhecida e implementada no nosso dia a dia

Fonte: Autoria própria, 2022.

Finalizado o período de teste do aplicativo, os usuários foram enviando seus formulários respondidos via *Google Forms*. Dos 15 participantes convidados, todos responderam ao questionário de avaliação do aplicativo. O *feedback* dos usuários foi muito gratificante para a equipe desenvolvedora, pois o aplicativo obteve boa conceituação nos quesitos que foram apresentados aos participantes. No que diz respeito à opinião geral sobre o aplicativo 86,7% dos usuários atribuíram valor 5 e 13,3% atribuíram valor 4; sobre a aparência 66,7% atribuíram valor 5 e 33,3% atribuíram valor 4; no quesito navegação e intuitividade, 80% dos usuários atribuíram valor 5, 20% atribuíram valor 4 para navegação, e para intuitividade, 13,3% e 1,67% atribuíram valores 4 e 3, respectivamente. Para a pergunta sobre o que o usuário não havia gostado, na sequência foi: organização (26,7%), design (13,3%), disponibilidade (6,7%), navegação (6,7%), acesso (6,7%), inclusão de receitas (6,7%), redefinição de senha (13,3%), outros (19,9%); quanto à recomendação a um amigo, 80% atribuíram valor 5, 20% atribuíram valor 4 e 6,7% atribuíram valor 3; quanto aos impactos do aplicativo na busca por produtos e receitas PANC, 100% dos usuários atribuíram valor 5; e com relação na busca de informações e por restaurantes que utilizam PANC, 86,7% dos usuários atribuíram valor 5 e 13,3% atribuíram valor 4, para cada item. E com relação à última questão, que foi subjetiva, 8 usuários responderam positivamente à iniciativa do desenvolvimento do aplicativo e os demais nada escreveram.

A equipe de desenvolvimento do aplicativo vem monitorando o aplicativo e depois do teste finalizado, no e-PANC, foram registrados até o dia 22 de julho de 2022, em média cerca de 50 usuários de acordo com o relatório do *Firebase Analytics* (Figura 17):

Figura 17 – Quantitativo de Usuários por Cidade



Fonte: *Android Studio, Firebase Analytics*, 2022.

4.2 MODELAGEM DA REDE DE CONFIANÇA E COAUTORIA

Para a modelagem da rede, o planejamento fundamentou-se nos trabalhos publicados (ALVES, PAVANELLI e OLIVEIRA, 2014; ANDRADE e DAVID, 2015; MAIA e MARIN, 2021; MARTELETO, 2001; REGIS, BASTOS e DIAS, 2007; ROBINS, 2013; SAMPAIO, 2009; VEIT e ARAÚJO, 2010) que pudessem auxiliar o processo de modelagem da rede de confiança e coautoria.

Segundo Régis, Bastos e Dias (2007) a confiança se desenvolve na rede através de um processo de indicações, porque os atores, normalmente, confiam na integridade das pessoas que foram indicadas pelos atores da sua rede. Por outro lado, a coautoria advém de elementos produzidos pela atividade ou interação de dois ou mais autores em uma publicação científica, constituindo um indicador de colaboratividade.

Durante a realização do teste do aplicativo com os usuários, foram verificadas situações indicativas de confiança e de coautoria na rede existente, como as diversas colaborações em torno das PANC (postagens de materiais científicos, receitas, ideias entre outras).

A indicação de usuários para ingressar na equipe administrativa do aplicativo cria uma rede de confiança, pois permite aos usuários de modo informal indicar outros atores, através da solicitação existente no aplicativo (ver Figura 16, p.56).

Por outro lado, a rede de coautoria pode começar a ser visualizada a partir da colaboração de uns atores com os outros. A construção do conhecimento, por exemplo, acontece de forma colaborativa uns com os outros e em rede.

As redes são verdadeiras teias ligando tudo a todos e todos a tudo. Não se pode fugir das redes, complexas ou não (BARABÁSI, 2012), elas fazem parte de todos os processos de construção do ser humano, inclusive social.

Contudo, a discussão trazida aqui sob à luz da difusão do conhecimento, moldada na prática cognitiva, contribui essencialmente para a resolução de problemas de acordo com decisões embasadas em conhecimentos específicos para problemas específicos.

Neste propósito de apontar possíveis soluções para problemas atuais ou antigos, é o que esta tese pretende discutir. O problema que se pretende tentar resolver é como difundir o conhecimento sobre PANC, pela modelagem de uma rede de confiança e coautoria por meio do desenvolvimento de um aplicativo *mobile*. O desafio foi lançado e as redes não desapontaram, elas apareceram, em diversas situações e sempre tratadas na base da parceria e da colaboração. A colaboração foi um dos pilares da rede de coautoria.

Trazendo para o centro da discussão o aplicativo que foi desenvolvido, pode-se verificar que este proporcionou o aparecimento dessa rede oculta e mais perto de ser revelada.

Nesse sentido, a rede de confiança e coautoria foi visualizada e modelada, segundo as suas características apontadas no aplicativo e outras redes consequentemente poderão se delinear, a depender dos caminhos traçados.

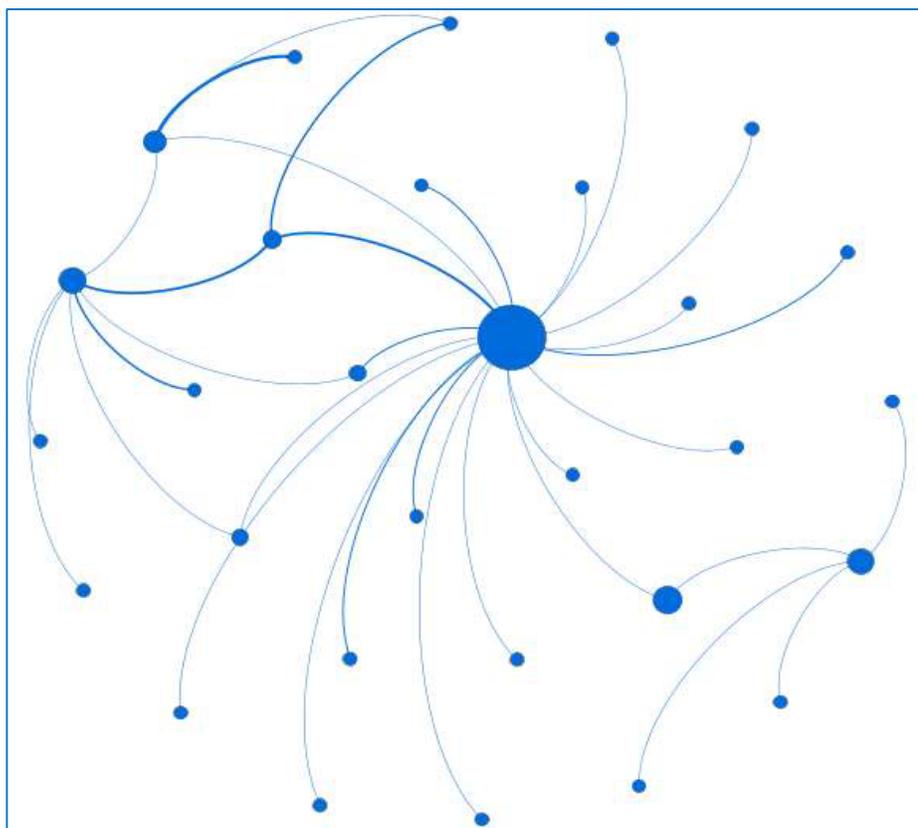
Sendo assim, percebe-se que em cada seção do aplicativo como Fórum de discussão, Produtos agrícolas PANC, Receitas PANC, Restaurantes PANC e Biblioteca PANC são pequenas redes, dentro de uma macrorrede.

Além disso, essa indicação também permite uma rede de coautoria seja caracterizada pela colaboração entre dois ou mais atores que constroem um conhecimento em conjunto.

4.2.1 Rede identificada pelo aplicativo e analisada pelo *Gephi*

A rede de confiança e coautoria foi gerada a partir de quatro situações: (1) ao inserir uma consulta ou dúvida ou comentário no fórum de discussão, (2) postagens de receitas, (3) postagens na biblioteca PANC e (4) indicações por meio de convite para compor a equipe gestora do aplicativo. A Figura 18 representa o grafo da rede de confiança e coautoria modelada por meio do aplicativo.

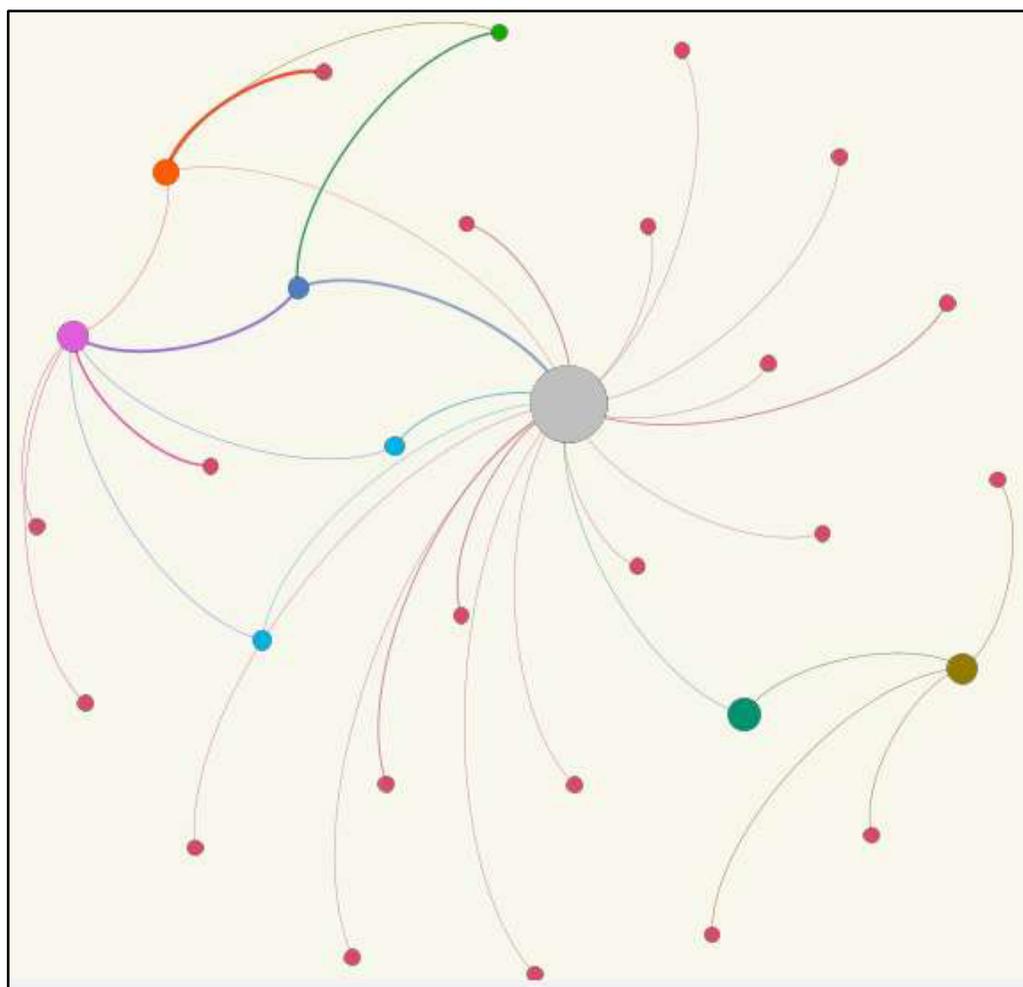
Figura 18 – Grafo da Rede de Confiança e Coautoria



Fonte: Autoria própria via *Gephi*, 2022.

Essa rede foi baseada na quantidade de interações entre os atores nas diversas seções do aplicativo como o Fórum de discussão, Receitas PANC, Produtos Agrícolas, Restaurantes PANC e Biblioteca PANC e indicações de usuários para compor a equipe administrativa e científica. Para a análise desta rede utilizou-se as seguintes métricas: Centralidade de intermediação, centralidade de proximidade, centralidade de autovetor e centralidade de grau.

Figura 19 – Centralidade de Intermediação



Fonte: Autoria própria via Gephi, 2022.

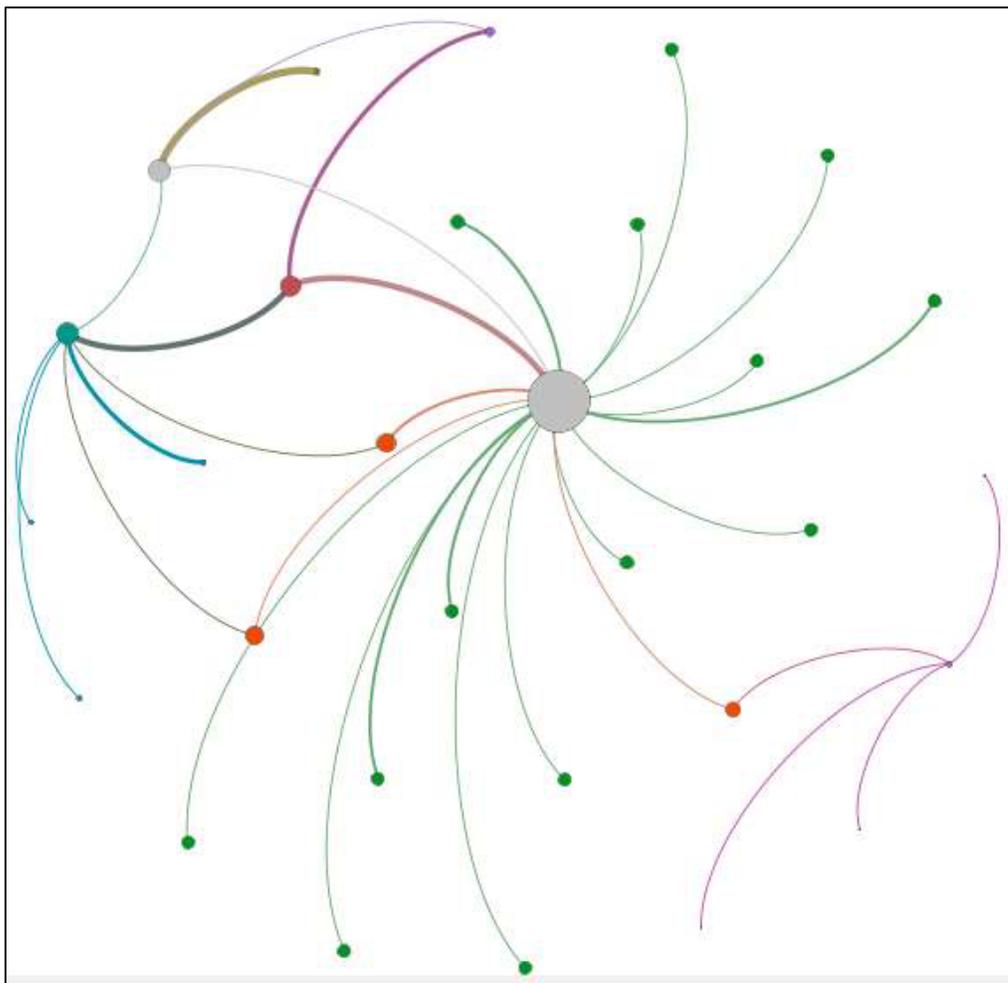
Legenda:

0.0	(70%)
0.04926108374384237	(6,67%)
0.0016420361247947454	(3,33%)
0.0812807881773399	(3,33%)
0.15024630541871922	(3,33%)
0.19950738916256158	(3,33%)
0.21223316912972087	(3,33%)
0.24630541871921183	(3,33%)

A centralidade de intermediação (*Betweenness Centrality*) é uma importante medida da rede que calcula a frequência que um nó aparece nos caminhos mais curtos entre os nós da rede. Na Figura 19 consta a representação da centralidade de intermediação da rede modelada, que pelo exposto percebe-se que sete nós (conforme a legenda com os dados dessa frequência) fazem a comunicação ou a informação percorrer a uma distância mais curta para chegar ao seu destino. Esta métrica indica quais os nós que podem exercer maior influência na rede, no que tange ao controle de informações da rede, podendo impactar o comportamento destas bem como a difusão de informações que é intermediada por esses nós, sendo representada pela expressão: $c_B(v_k) = \sum_{\substack{1 \leq i < j \leq n \\ i, j \neq k}} b_{ij}(v_k)$

Como esses nós atuam como “pontes”, a sua retirada ou saída da rede aumentaria a distância entre os nós, o que comprometeria o compartilhamento de informações, inclusive para os nós mais periféricos (NEWMAN e GIRVAN, 2004).

Figura 20 – Centralidade de Proximidade



Legenda:

Fonte: Autoria própria via *Gephi*, 2022.

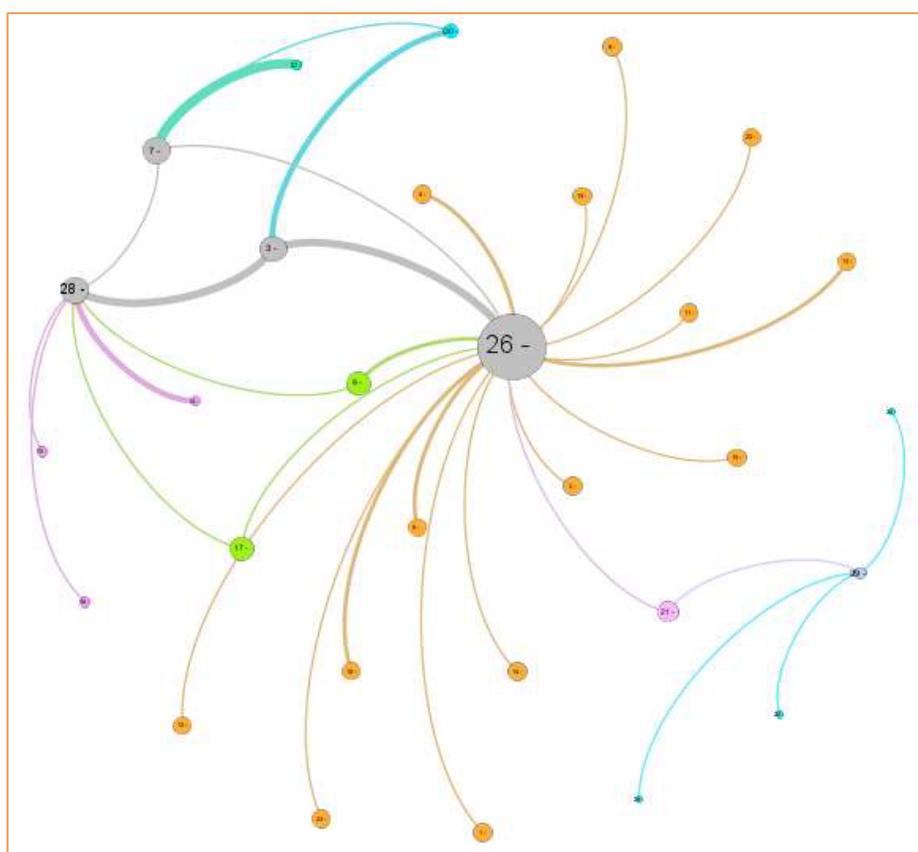
■	0.3972602739726027	(46,67%)
■	0.25217391304347825	(10%)
■	0.2761904761904762	(10%)
■	0.4461538461538462	(10%)
■	0.3333333333333333	(6,67%)
■	0.3258426966292135	(3,33%)
■	0.37662337662337664	(3,33%)
■	0.4603174603174603	(3,33%)

A centralidade de proximidade (*Closeness Centrality*) é uma métrica muito utilizada em ARS para medir a distância média (do menor caminho médio) entre um nó e os outros nós da rede. Ela mede o tempo ou o número de interações que uma informação leva para se espalhar de um nó até todos os nós não alcançáveis (NEWMAN e GIRVAN, 2004). A centralidade de proximidade é representada pela expressão:

$$c_c(v_k) = \frac{1}{\sum_{j=1}^n dist(v_j, v_k)}$$

Essa medida representa a habilidade de um ator em monitorar o fluxo de informações e perceber o que está a acontecer na rede, consequentemente utilizando a informação de modo estratégico. Os nós de centralidade por proximidade não são tão conectados, mas favorecem a comunicação por estarem mais perto do nó central (Figura 20). Na rede modelada, os nós de centralidade de proximidade entre 10% e 46,67% estão mais próximos do nó central com grande probabilidade de repasse de informações muito mais eficiente do que um nó de alto grau.

Figura 21 – Centralidade de Autovetor



Fonte: Autoria própria via *Gephi*, 2022.

Legenda:

0.21518134808950126	(46,67%)
0.03578506803269075	(10%)
0.08368354248278342	(10%)
0.2988648905722846	(6,67%)
0.08013102895784571	(3,33%)
0.10621948153136611	(3,33%)
0.15380574434061436	(3,33%)
0.250966416122192	(3,33%)
0.33622131009681905	(3,33%)
0.3558269942385564	(3,33%)
0.35885927586850136	(3,33%)
1.0	(3,33%)

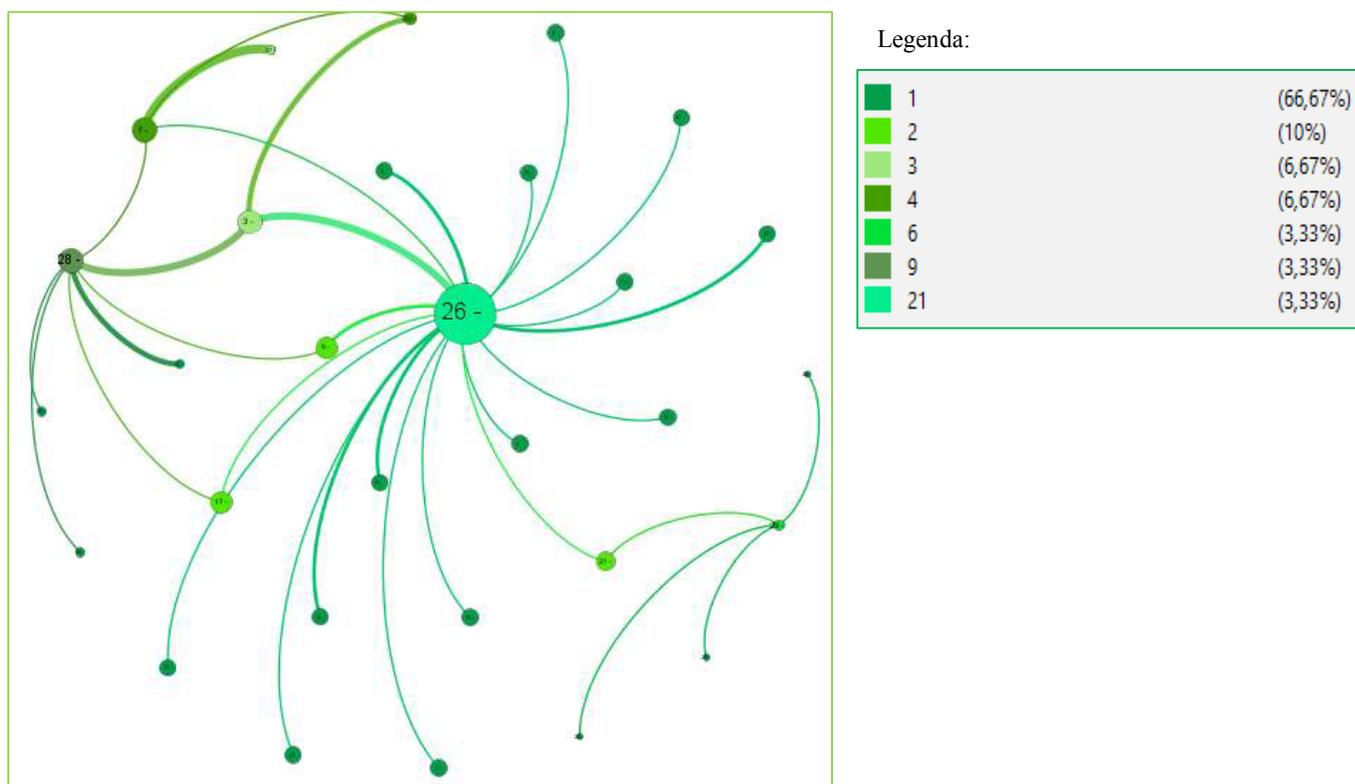
A centralidade de autovetor (*Eigenvector Centrality*) mede a importância de um nó numa rede, considerando a importância dos nós adjacentes (Figura 21). Esta métrica atribui valor não somente ao grau de um nó, mas também ao grau de seus vizinhos e, os vizinhos dos vizinhos e assim sucessivamente. Essa centralidade é importante para entender a influência de um nó na rede. A fórmula da centralidade de autovetor é representada pela expressão:

$$C_{eig}(v_k) = x_k$$

Atribuem-se pontuações relativas a todos os atores da rede, no entanto, as conexões com nós de pontuação alta contribuem mais para a pontuação do próprio nó do que conexões iguais a nós de pontuação baixa. (NEWMAN e GIRVAN, 2004).

A rede modelada apresenta alguns nós que se enquadram nesse perfil e são importantes para que a rede aumente seu leque de atores e a informação circule tanto para aqueles que muito contribuem quanto para os que contribuem pouco.

Figura 22 – Centralidade de Grau



Fonte: Autoria própria via *Gephi*, 2022.

A centralidade de grau mede à quantidade de arestas que se direcionam para um determinado vértice; quanto mais arestas estiverem incidindo em nó, maior grau ele terá (Figura 22). Isso é muito importante para o estudo das redes de confiança e de coautoria, pois é através das arestas que se representam as colaborações entre os atores dessas redes. A centralidade de grau é expressa matematicamente pela fórmula:

$$d_k = \sum_{j=1}^n a_{kj}$$

Observa-se que na Figura 22 a centralidade de grau é bem evidente. Cruzando os dados da rede elucidada com o que foi calculado pelo *Gephi*, na legenda percebe-se que 66,67% dos nós (ou 20 atores) apenas possuem menor grau, porém 3,33%, 1 elemento, possui maior grau (21 arestas), isso significa que esse nó além da alta centralidade possui um bom quantitativo de colaborações na rede de confiança e coautoria.

Na Tabela 1, estão apresentadas as características da rede de confiança e de coautoria que foi modelada.

Tabela 1 – Características da Rede Modelada a partir dos dados do Aplicativo e Análise do *Gephi*

Característica	Valor	Descrição
Grau médio	2,5333	Média de arestas/conexões presentes nos vértices da rede
Número de nós	30	Número de pessoas/atores
Número de arestas	33	Número de ligações entre nós
Diâmetro da rede	6	Distância
Densidade do grafo	0,087	Razão entre o nº de arestas e o nº máximo de conexões possíveis.

Fonte: Autoria própria, 2022.

A rede livre de escala foi identificada a partir da análise do *Gephi*, pois é a rede mais próxima da realidade, segundo a lei da Potência em que o indivíduo com mais conexões tende a receber novas conexões. Suas características foram visualizadas a partir das associações extraídas do aplicativo e calculadas pelos algoritmos do *Gephi*.

Neste sentido, foi percebido que através da modelagem da rede de confiança e de coautoria, a rede de difusão de conhecimento de PANC é uma rede classificada como livre de escala, com potencial de expansão através de seus diversos atores motivados e contribuintes

da difusão das PANC de sua rede de produção, distribuição e consumo; além disso, a Rede PANC Bahia atua como promotora da difusão de conhecimentos sobre PANC, tanto na academia quanto nas comunidades.

5 IMPACTOS DA PESQUISA

Fiorin (2007) salientou que o desenvolvimento científico e tecnológico é impulsionado pela cooperação e pela colaboração na pesquisa. O conhecimento e a inovação têm papéis significativos no desenvolvimento na melhoria das condições de vida de uma nação. Assim sendo, o desenvolvimento e a modelagem da rede de confiança e de coautoria de difusão do conhecimento acerca das PANC têm impactos firmes e estratégicos, pois estão alicerçados na prática tecnológica envolvendo domínio de conhecimentos tradicionais para a melhoria da vida e o fortalecimento da saúde como fator de cidadania e de direito.

Nascido sob o olhar da inovação, o aplicativo e-PANC é uma ferramenta, que visa ampliar as possibilidades para a disseminação, difusão e continuidade do conhecimento das PANC. O e-PANC já se encontra disponível na loja virtual *Play Store* para *download* gratuito e foi encaminhado para registro junto ao IFBA. Um grande diferencial do e-PANC é que tende a ser uma nova possibilidade para expandir o leque de informações sobre PANC, uma vez que ele é o único que reúne uma interface exclusiva para interação, conhecimento e incentivo à sustentabilidade e estímulo a comercialização de produtos PANC.

Não foram encontrados na literatura e nem em loja virtual, aplicativos que utilizam a rede de confiança e coautoria para difusão do conhecimento das PANC, com apoio a produtores e restaurantes para a venda de seus produtos, bem como auxiliar o consumidor, onde encontrar produtos e comida com PANC. Os aplicativos existentes visam a difusão das PANC através da identificação botânica das plantas e de cartilhas ilustrativas.

Os impactos científicos, tecnológicos, ambientais surgem a partir do momento que a pesquisa vislumbra maiores contextos e abrangência dos conhecimentos construídos. Neste sentido, os impactos como a disponibilidade de novas informações, estudos nacionais e internacionais acerca das PANC poderão alavancar mais interesses e mais estudos sobre essas plantas.

6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Como a pandemia do COVID-19 trouxe impacto negativo para as pesquisas científicas, visto que a restrição social é um fato imposto por questões de segurança, este distanciamento levou à interrupção dos trabalhos de campo que são necessários ao bom andamento destas pesquisas. Isso resultou no afastamento entre o pesquisador e o seu locus de observação e de coleta de dados, impossibilitando realizar tais ações por impedimento involuntário sob aspectos legais, sanitários e de saúde, resguardado por legislação específica.

Assim sendo, ficaram impossibilitadas: visita a feiras agroecológicas para realização de entrevistas e coleta de relatos de experiência, visitas a escolas para estimular a criação das hortas coletivas e escolares e por fim, realizar atividades educativas para estímulo ao cultivo e consumo das PANC.

7 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados alcançados, foi possível verificar a existência de redes sociais a partir deste estudo que visa a busca e a troca de conhecimentos acerca das PANC, além de sua difusão e disseminação.

Por outro lado, as relações estabelecidas durante o processo da modelagem da rede, visando o acesso a informações sobre as PANC foram mais frequentes e se conectaram a mais atores, como especialistas, produtores, estudiosos, consumidores ou empresas. Contudo, essas relações tenderam a aumentar, mediante acesso gradativo ao aplicativo.

O tempo de atividade no aplicativo pode revelar maior engajamento e mais adesão das pessoas em prol da difusão do conhecimento das PANC. Ao passo que aqueles que contribuíram para que os “nós” tivessem o maior número de laços caracterizaram uma relação de coautoria. E aqueles atores com maior reputação e confiança estabeleceram maior número de laços e conseqüentemente, mais acesso e difusão de informações.

A rede modelada ainda apresenta como uma característica interessante a presença de dois nós que estabelecem um elevado número de laços com outros atores, significando que servem de intermediadores para o acesso à informação na rede. Pode-se concluir também que as redes sociais dinamizam vários conhecimentos e aprendizagens, podendo gerar ou ter melhores resultados no que tange à difusão da informação do que redes sociais menos organizadas. Ainda que o acesso à informação seja possível em redes “soltas”, as redes coesas facilitarão trocas de informações e experiências entre os presentes na rede.

A contribuição do estudo em tela foi e é relevante para a elaboração de práticas que visem a promoção da acessibilidade e a difusão do conhecimento das PANC.

Ao finalizar o estudo, entre testes e pesquisas escritas, percebeu-se que as ferramentas digitais podem alavancar diversos conhecimentos. No que diz respeito às PANC, esse conhecimento tecnológico veio reafirmar que as pessoas se conectam de acordo com aquilo que as atrai. Neste sentido, difundir o conhecimento em PANC é um desafio na sociedade hodierna até por conta da facilidade de acesso a diversos tipos de alimentos. Alimentos industrializados e, na maioria das vezes, com excesso de açúcar e de gorduras hidrogenadas, assumem o comando da saúde das pessoas, e nutrientes essencialmente importantes como as vitaminas e os sais minerais ficam em segundo plano, sendo vendidos nas farmácias a custo mais elevado, principalmente, para aqueles com baixo poder aquisitivo.

Nesse cenário, as PANC podem fornecer nutrientes essenciais à vida de modo natural e sem custo elevado. Por outro lado, cabe aos Governos promoverem, eficientemente, a alimentação saudável e o cultivo de vegetais como as PANC para melhorar a disponibilidade de nutrientes e de vegetais livres de pesticidas, lembrando que o povo brasileiro é o campeão de consumo de agrotóxicos. Transformar essa realidade dependerá de esforços em conjunto aos poderes públicos, pesquisadores e seus centros de pesquisas para viabilizar estudos e fomentar políticas públicas de cultivo de PANC, instrumentalizando e popularizando ferramentas que auxiliem na educação alimentar e nutricional de todos, quer sejam virtuais ou não. Implementar políticas públicas e currículos escolares com olhares diferenciados para a saúde com alicerce na educação, um direito universal que deveria ser de todos os povos da Terra.

Embora esta tese tenha se concentrado em algumas abordagens importantes sobre a modelagem de dados de rede de confiança e coautoria, não pretende ser exaustiva. À medida que a teoria se desenvolve para produzir novas hipóteses e novos métodos de investigação, abrem-se novos paradigmas e novas possibilidades para difundir e dinamizar democraticamente todo e qualquer conhecimento.

8 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros sugere-se: inclusão de novas seções e funcionalidades no e-PANC como mapeamento de feiras agroecológicas em tempo real com informações precisas sobre produtores e tipos de PANC comercializadas; desenvolvimento de um banco de dados “em nuvem” de pesquisa sobre o surgimento de novas PANC; incentivo ao um novo movimento *SlowPANC*; aprimoramento de *blog* ou canal do *Youtube* “e-PANC-sim”, mapeamento das PANC da cidade do Salvador; implantação de parcerias com as secretarias de educação municipais e estaduais, profissionais, tecnológicas ou de educação básica para o

incentivo e fortalecimento das hortas PANC escolares e desenvolvimento da versão do e-PANC para o sistema operacional *iOS*.

REFERÊNCIAS

ADOLPHO, C. **Os 8Ps do Marketing Digital**: o guia estratégico do marketing digital. Ed. Novatec, São Paulo, 2011, 904p.

ALECRIM, E. *Android* supera 80% das vendas de *smartphones* e *Windows Phone* continua avançando. **Tecnoblog**, nov. 2013. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/noticias/2013/11/13/vendas-smartphones-terceiro-trimestre-2013/>>. Acesso em: 06 out. 2020.

ALVES, B.H.; PAVANELLI, M.A.; OLIVEIRA, E.F.T. Rede de coautoria institucional em Ciência da Informação: uma comparação entre indicadores de rede e os conceitos CAPES. **Em Questão**. Revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS, v. 20, n.3, 2014.

ANDRADE, D.M.C.; DAVID, H.M.S.L. Análise de redes sociais: uma proposta metodológica para a pesquisa em saúde e na enfermagem. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 23, n.6, p. 852-855, 2015.

APYKÁ, L. E.; PACHECO, D. **Ywyrá Rogwé Ywyrá Rapó: Djaropyy Djiwy Nhandemoã Nhanderekó Tupy Guarany** (Folhas e Raízes: Resgatando a medicina tradicional Tupi-Guarani). Comissão Pró-Índio de São Paulo, São Paulo, 2014.

AQUINO, D. R. M; FLORES, M. S. A. Plantas Alimentícias Não Convencionais no contexto da educação ambiental: O conhecimento tradicional de plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade Nossa Senhora dos Navegantes (Ilha da Várzea do Rio Aurá), no município de Belém. **Universidade e Meio Ambiente**. Belém, v. 3, n.1, 2018.

ARAÚJO, R.F. Marketing Científico Digital e Métricas de Mídias Sociais: indicadores-chave de desempenho de periódicos no *Facebook*. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.28, n.1, p. 7-22, 2018.

ARCHANJO, L. R.; BRITO, K. F. W.; SAUERBECK, S. Alimentos orgânicos em Curitiba: consumo e significado. **Cadernos de Debate**, Campinas, v. 8, p. 1-6, 2001.

ASSIS, J. G. A. *et al.* Plantas Alimentícias Não Convencionais na Bahia: uma rede em consolidação. **Agriculturas**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 17-20, 2016.

BADUE, A.F.B.; RANIERI, G.R. **Guia Prático de PANC em Hortas Escolares**. Projeto Viva Agroecologia. Instituto Kairós, São Paulo, 2018.

BARABÁSI, A.L. The network takeover. **Nature Physics**, v.8, p.14–16, 2012.

BARABÁSI, A.L. **Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science and Everyday Life**. Ed. Basic Books, New York (US), 294 p., 2014.

- BENEVIDES, C.M.J. *et al.* Aspectos tecnológicos do subproduto de PANC (farinhas de *Cajanus cajan* e *Phaseolus lunatus*): fortalecimento da agricultura familiar. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n.11, p. 23221-23233, 2019.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 out. 1988.
- BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jan. 2002.
- BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jul. 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não convencionais**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília, DF: MAPA, 2010.
- BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 dez. 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. 1ª ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013, 84p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2ª ed., 1ª. Reimpressão. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014, 156 p.
- BRASIL. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 abr. 2016.
- Brasil tem mais smartphones que habitantes, aponta FGV. **CNN-Brasil**. São Paulo, mai. 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/brasil-tem-mais-smartphones-que-habitantes-aponta-fgv/>> Acesso em: 08 jul. 2022.
- CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v.18, n.3, p.69-101, 2001.
- CASSOL, A.; SCHNEIDER, S. Produção e consumo de alimentos: novas redes e atores. **Lua Nova [online] Revista de Cultura e Política**. São Paulo, v.95, p. 143-180, Ago. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64452015000200143&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 out. 2020.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. v.1, 6ª ed. Editora Paz e Terra S/A. São Paulo, 2002.

CHAVES, A.S.C. *et al.* Uso de aplicativos para dispositivos móveis no processo de educação em saúde: reflexos da contemporaneidade. **Revista Humanidades e Inovação**. v.5, n. 6. 2018.

Conheça a Meta. **Facebook**. Disponível em: <<https://about.facebook.com/br/meta/>> Acesso em: 02 jul. 2022

DUTRA, L. H. A. **Introdução à Epistemologia**. São Paulo, Ed. UNESP, 2010, 192 p.

ESCUADERO, P. **El concepto evolutivo en la alimentación**. Editora do Instituto Nacional de la Nutrición, Argentina. 1942, 20 p.

FINK, S.R. *et al.* Benefícios das Plantas Alimentícias não Convencionais - PANC: Caruru (*Amaranthus Viridis*), *Moringa Oleifera* Lam. e Ora-pro-nobis (*Pereskia Aculeata* Mill). **Pleíade**, Londrina, v. 12, n.1, p. 39-44, 2018.

FIORIN, J. L. Internacionalização da produção científica: a publicação de trabalhos de Ciências Humanas e Sociais em periódicos internacionais. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**. Brasília, v. 4, n. 8, p. 263-281, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. São Paulo, Editora Paz e Terra, 1987.

GALINDO NETO, N.M. *et al.* COVID-19 e Tecnologia Digital: aplicativos móveis disponíveis para *download* em *smartphones*. **Texto & Contexto - Enfermagem**. Seção Especial COVID-19, v. 29, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0150> Acesso em: 02 jul. 2022.

JESUS, A. História das redes sociais: do tímido *ClassMates* até o boom do *Facebook*. **Techtudo**, 12 jul. de 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/07/historia-das-redes-sociais.ghtml>> Acesso em: 02 jul. 2022.

KINUPP, V. F. **Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2007. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas Ilustradas**. Ed. Plantarum, São Paulo, 2014, 770p.

LANG, T.; BARLING, D.; CARAHER, M. **Food policy: integrating health, environment and society**. United States: Oxford University Press, 2009.

LECHETA R. R. **Google Android: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 5ª ed. Novatec Editora Ltda, 2015, 1072 p.

LIRA, T.B. *et al.* Elaboração e avaliação de um protótipo-aplicativo para cuidador de idosos. **Enfermería Global**, n.59, p. 400-410, 2020.

LOPES, M.I.V. (Org.) **Epistemologia da comunicação no Brasil: trajetórias autorreflexivas**. ECA-USP, São Paulo, 2016, 248 p.

- MADEIRA, N.R. *et al.* **Manual de Produção de Hortaliças Tradicionais**. Brasília, EMBRAPA, 2013, 159 p.
- MAIA, J.S.; MARIN, H.F. Aplicativos móveis para as sociedades menos favorecidas. **ACTA Paulista de Enfermagem**. v. 34, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.37689/actaape/2021AR02214>> Acesso em: 08 jul. 2022
- MARTELETO, R.M. Análise de redes sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2001.
- MATTA, A. E. R.; SANTIAGO, R. C. C. de A. O Contexto e sua relevância numa pesquisa Design-Based Research — DBR. In: **Artefactum — revista de estudos em linguagem e tecnologia**, ano VIII, n. 01, 2016.
- MATTA, A. E. R. ROCHA, J. C.; SILVA, F. P. S. **Pensando a Construção e a Difusão do Conhecimento**. In: MATTA, A. E. R. ROCHA, J. C. (Orgs) **Cognição: Aspectos contemporâneos da construção e difusão do conhecimento**. p.487-488. EDUNEB, Salvador, 2016a, 498 p.
- MORGAN, K.; SONNINO, R. The urban foodscape: world cities and the new food equation. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, n. 3, 2010.
- MOUGEOT, L. J. A. **Urban agriculture: Definition, Presence, Potentials and Risks, and Policy Challenges**, Havana, Cuba, 2000, 58 p.
- NEWMAN, M. E. J.; GIRVAN, M. Finding and evaluating community structure in networks. **Physical Review E: Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics**, v.69, n. 2, 2004.
- OLIVEIRA, A. M. de; MAIA, L. S.C.; FREIRE Jr, L. G. **Globalização, Sustentabilidade e Políticas Públicas de Geração de Emprego e Renda**. In: IV Jornada Internacional de Políticas públicas. São Luís - Maranhão, 25 a 28 de agosto 2009.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO). Uma vez esquecidas, estas culturas tradicionais são a nossa nova esperança. **FAO no Brasil**, mai. 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1195175/>>. Acesso em: 30 out. 2020.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **The State of Food Security and Nutrition in the World Building Climate Resilience for Food Security and Nutrition**. Washington D.C, 2018.
- OTTE, E.; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy, also for information sciences. **Journal of Information Science**, Thousand Oaks, v. 28, n. 6, p. 441-453, 2002.
- PADILHA, M. R. F. *et al.* Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC): Uma alternativa para a gastronomia pernambucana. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, Recife, vols.13/14, p.266-278, 2018.
- PADULOSI, S.; HOESCHLE-ZELEDON, I. ¿A qué denominamos especies subutilizadas?, **LEISA Revista de Agroecología**, v. 20, n.1, 2004. Disponível em <<http://leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol20n1.pdf>> Acesso em: 30 out. 2020.

PARK, J. *et al.* Identification of research communities of environmental engineering and their evolution using coauthor network analysis. **Environmental Modelling & Software**, v. 149, 2022, 105320, ISSN 1364-8152, <<https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2022.105320>>.

Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136481522200026>>
Acesso em: 01 jun.2022

PAUL, A.K. *et al.* A Survey of Non-conventional Plant Items Consumed During Times of Food Scarcity by the Chakma People of Hatimara Village of Rangamati District, Bangladesh. **American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture**.v.5, n 1, p. 87-91, Bangladesh, 2011.

PINTO, R. *et al.* Viabilidade Ambiental das Hortas Urbanas enquanto Espaços para o Desenvolvimento Sustentável. **Revista da APH - Associação Portuguesa de Horticultura**. N.º 106, Setembro 2011. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/15924/1/REVISTA_106_ARTIGO_Rut_e_Pinto_et_al.pdf> Acesso em: 31 ago. 2021.

POPKIN, B. M. Agricultural policies, food and public health. **EMBO Review**, n. 12, 2011.

RANIERI, G. R. **Guia Prático sobre PANC: Plantas Alimentícias Não Convencionais**, 1ª ed., Editora do Instituto Kairós, São Paulo, 2017.

REDE PANC BAHIA. **Quem Somos?** Disponível em: <<https://redepancbahia.wixsite.com/redepancbahia/redepancbahia>> Acesso em: 05 jul. 2022

RÉGIS, H.P.; BASTOS, A.V.B.; DIAS, S.M.R.C. Redes sociais informais: análise das redes de amizade, de informação e de confiança em incubadoras de base tecnológica no Recife. **rPOT - Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 7, n. 1, p. 31-56, 2007.

RIBEIRO, N. M.; MENEZES, A. M. F.; CAMPOS, M.F. H. **Difusão e Gestão do Conhecimento: Conceitos, Analogias, Convergências e Divergências**. In: MATTA, A. E. R.; ROCHA, J.C. (Orgs.) **COGNIÇÃO: Aspectos contemporâneos da construção e difusão do conhecimento**. P. 151-194. EDUNEB, Salvador, 2016, 498 p.

ROBINS, G. A tutorial on methods for the modeling and analysis of social network data. **Journal of Mathematical Psychology**, v. 57, Issue 6, 2013, p. 261-274, ISSN 0022-2496, <<https://doi.org/10.1016/j.jmp.2013.02.001>>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022249613000126>> Acesso em: 01 jun. 2022.

SAMPAIO, F.F. A modelagem dinâmica computacional no processo de ensino-aprendizagem: algumas questões para reflexão. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v.2, n.1, 2009.

SAVITZ, A.; WEBER, K. **A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso e o lucro com responsabilidade social e ambiental**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.

SILVA, A. M.; PAIVA, I.G.; FORTES, D.X. Desenvolvimento de aplicativo para *Android* com uso do MIT APP inventor. **Revista Científica da FASETE**, p. 191-203, 2017.

SILVA Jr., P.R. *et al.* Plantas alimentícias não convencionais como alimento funcional: Uma revisão bibliográfica. **Revista Anais da Faculdade de Medicina de Olinda (FMO) - Saúde Responsabilidade Social**. Recife, v.2, n.2, p.55, 2019.

SINGER, P; MASON, J. **A ética na alimentação: como nossos hábitos alimentares influenciam o meio ambiente e o nosso bem-estar**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.

SOARES, A.M.C. Cidade revelada: pobreza urbana em Salvador-Bahia. **Geografias**. Belo Horizonte, v.5, n.1, p. 83-96, 2009.

SOUZA, A.C.S. *et al.* **Análise de Redes Sociais: Uma Abordagem Prática**. EDUFBA, Salvador, 146 p., 2019.

STRÖELE, V.; ZIMBRÃO, G.; SOUZA, J. M.. Análise de Redes Sociais Científicas: Modelagem Multi-relacional. In: Brazilian Workshop On Social Network Analysis And Mining (BRASNAM), 1, 2012, Curitiba. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012. Disponível em: <http://www.imago.ufpr.br/csbc2012/anais_csbc/eventos/brasnam/artigos/BRASNAM%20-%20Analise%20de%20Redes%20Sociais%20Cientificas%20Modelagem%20Multi-relacional.pdf> Acesso em: 30 jun. 2022

TROVATTO, C.M.M. *et al.* **A construção da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica: um olhar sobre a Gestão do primeiro Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**. In: SAMBUICHI, R.H.R.*et al.*(Orgs.) A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília: IPEA, 2017.463 p.

VÁZQUEZ, P. O. R. Especies vegetales subutilizadas y el rol de un herbario. **LEISA Revista de Agroecología**, v. 20, n.1, jun, 2004. Disponível em <<http://leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol20n1.pdf>> Acesso em: 30 out. 2020.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2010, 34p.

VEIT, E.A.; ARAÚJO, I.S. **Modelagem computacional aplicada ao ensino de Ciências**. EPU, São Paulo, 2010, 225 p.

VIEIRA, R.F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Centro-Oeste**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2016. (Série Biodiversidade; 44) 1.160p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1073295>> Acesso em: 30 out. 2020.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**.1934. Trad. Néson Jahr Garcia. São Paulo: Ed Ridendo Castigat Mores, 2001. E-book (159 p.). Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/vigo.pdf>> Acesso em: 02 out. 2020.

WERDINI, M. M. A sustentabilidade e o empreendedorismo no mercado gastronômico. **Interciência & Sociedade**, São Paulo, p. 95-100, 2011.

ZANIRATO, S. H. **O patrimônio natural do Brasil**. Projeto História nº 40, p. 127-145, São Paulo, 2010. Disponível em:< <https://revistas.pucsp.br/revph/article/view/6127>> Acesso em: 30 out. 2020.

ZURIARRAIN, J.M. *Android* já é o sistema operacional mais usado do mundo. **El País**, 04 abr. 2017. Disponível em:
<https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/04/tecnologia/1491296467_396232.html> Acesso em: 27 jun. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTI-INSTITUCIONAL EM DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NAS RESOLUÇÕES CNS Nº466/2012 e Nº510/2016, MS

Esta pesquisa intitulada “MODELAGEM DE REDE DE CONFIANÇA E COAUTORIA NA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC)” será conduzida, pela discente do Programa de Pós-graduação Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (IFBA/UFBA/UNEB), Simone de Souza Montes, sob orientação do Prof. Dr. Antonio Carlos dos Santos Souza.

O objetivo do estudo é identificar os desafios e as possibilidades da difusão do conhecimento das PANC, através do levantamento e identificação da rede de produção, distribuição e consumo. Além de investigar por que as PANC não são difundidas amplamente, apesar de seu valor e da sua importância cultural e nutricional, visa criar um *software*/aplicativo para registro e divulgação das PANC e realizar um levantamento das redes e áreas de produção, distribuição e consumo de PANC do Estado da Bahia.

A finalidade deste trabalho é contribuir para o levantamento e a efetivação da rede de produtores, distribuidores e consumidores de PANC, fortalecendo a agrobiodiversidade imbricada no processo de cultivo da terra e a difusão deste processo de interação e integração entre os envolvidos. Este trabalho traz como benefícios: o desenvolvimento e promoção da rede de produção, distribuição e consumo de PANC, prevendo a difusão do conhecimento dessas plantas, bem como o empoderamento social e o fortalecimento da identidade local e da

rede de produtores e consumidores com maior autonomia do produtor para vender seus produtos, além de favorecer o desenvolvimento comunitário e o aumento da rede, agregando novos produtores e consumidores, assim como o fomento à melhoria da qualidade de vida dos produtores, distribuidores e consumidores.

Como contribuição acadêmica, destaca-se a criação de um *software* para identificar produtos e produtores, potenciais consumidores e distribuidores de PANC para um comércio que favoreça o desenvolvimento dos produtores de PANC e alargue o leque de difusão e de divulgação dos conhecimentos das PANC. Isso é fundamental para a preservação da flora nativa, pois boa parte das PANC é dessa natureza e para o fortalecimento de uma rede que estabeleça relações fortes (arestas e nós) de produtos/produção, distribuição e consumo de PANC. Dessa forma, convidamos o(a) senhor(a) para colaborar conosco e para responder, de acordo com a sua vontade e disponibilidade, o questionário virtual (*online*) o qual poderá levar até 20 minutos de seu tempo.

Informamos que seus dados serão mantidos em sigilo absoluto nas bases de dados da Instituição de Ensino por 05 anos (cinco anos), cujo acesso é restrito à pesquisadora e ao seu orientador e, que, após esse período os dados serão deletados/apagados definitivamente. Informamos que esta pesquisa não traz riscos físicos à sua pessoa e está conforme as Resoluções 466/12 e 510/16, do Conselho Nacional de Saúde, respeitando a autonomia do indivíduo, a beneficência, a não maleficência, a justiça e equidade, desta forma garantindo o cuidado com as informações e o total respeito aos indivíduos pesquisados. Contudo, pode ocorrer riscos, como a dificuldade em responder o questionário de pesquisa por não dominar as ferramentas tecnológicas de comunicação ou constrangimento em responder alguma pergunta de foro mais pessoal. Caso isso aconteça, o(a) senhor(a) poderá nos acionar e lhe prestaremos assistência remota como esclarecimentos detalhados e o passo a passo para sanar a dificuldade ou, se preferir, poderá abandonar o questionário sem nenhum tipo de ônus ou sanção, ou seja, não há despesas pessoais para o(a) participante em qualquer fase do estudo.

Caso haja algum dano decorrente desta pesquisa, o(a) senhor(a), como participante, terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais e/ou extrajudiciais, conforme a legislação brasileira (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954; Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19), obedecendo aos dispositivos legais vigentes no Brasil (item II.2.i, Res 466/2012/CNS e Constituição Federal Brasileira de 1988, artigo 5º, incisos V, X e XXVIII).

Esclarecemos e reiteramos que a sua participação é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) **não** é obrigado(a) a fornecer informações e/ou colaborar com as atividades

solicitadas por esta pesquisa, podendo a qualquer momento solicitar a retirada de seu nome e das respostas ofertadas, sem nenhum tipo de ônus, sanção, despesas ou custos de qualquer natureza para a sua pessoa. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação, que será voluntária. A pesquisadora estará à sua disposição para quaisquer esclarecimentos que julgue necessários, para isso entre em contato com Profª Simone de Souza Montes (Coordenadora da Pesquisa) por Tel. Cel./WhatsApp: (71) 99195-3802 ou por e-mail: epancsim@gmail.com.

De acordo com a Resolução nº 466/12, item VII. 2, o CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Dúvidas referentes à assinatura deste TCLE ou dos direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone e e-mail do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFBA):

Comitê de Ética em Pesquisa/IFBA (CEP-IFBA)

Instituto Federal da Bahia - Reitoria do IFBA

Av. Araújo Pinho, nº 39, Canela, Salvador (BA). CEP: 40.110 -150

Telefone: (71)3221-0332, das 09h às 12h e das 13h às 16h, de segunda à sexta-feira.

E-mail: cep@ifba.edu.br

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos sejam utilizados tão somente para fins científicos, salvaguardando a minha identidade sob sigilo ético. Estou ciente de que receberei uma cópia deste termo de igual teor.

.....
Nome/assinatura/RG:

OU

.....
Simone de Souza Montes
Coordenadora da Pesquisa RG:

Salvador, de de 2022.

Impressão digital de
seu polegar direito

APÊNDICE B - MANUAL DO USUÁRIO DO APLICATIVO e-PANC



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTI- INSTITUCIONAL EM DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

MANUAL DO USUÁRIO

(versão alfa)

e-PANC



Salvador, Bahia

2022

Introdução

Este manual destina-se, exclusivamente, para auxiliar os usuários do aplicativo e-PANC em sua usabilidade e funcionamento.

O e-PANC é fruto de nosso estudo de Doutorado em Difusão do Conhecimento e da inquietação em difundir o conhecimento acerca das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) visto que merecem ser consumidas por seu potencial alimentício, cultural e nutricional.

Esperamos que essa ferramenta em sua pequenez possa alavancar maiores e melhores resultados na alimentação humana, na difusão do conhecimento das PANC, bem como na sua produção e comercialização.

O e-PANC está voltado para o público em geral, principalmente para quem consome, estuda, produz e comercializa essas plantas e pretende articular os diversos atores do cenário das PANC expandindo horizontes.

Desejamos a todos os usuários uma excelente experiência junto ao e-PANC.

Acessando o aplicativo

Login

A tela *Login* apresenta dois campos. O primeiro pede seu identificador e o segundo uma senha pessoal e intransferível. Ao informar os dois dados, o usuário clica em entrar e será redirecionado para a tela inicial.

Caso o usuário não possua conta, deve clicar na mensagem abaixo do botão e será redirecionado para a tela **Cadastro**.

Figura 1 - Tela de *login*



Após o primeiro *login*, o aplicativo automaticamente irá redirecionar o usuário para a tela inicial.

Cadastro

Na tela de cadastro, informe nome, telefone com DDD ou e-mail (isso será o seu identificador para *login*) e sua senha.

Após informar os dados e clicar no botão prosseguir, o usuário será redirecionado para a tela da função, para escolher qual sua função dentro do aplicativo.

Figura 2 - Tela de cadastro



Figura 3 - Tela de escolha da função



Dependendo da função escolhida, ao clicar novamente no botão prosseguir, o usuário pode ser direcionado para três telas diferentes.

Cadastro Consumidor

Ao escolher a função **Consumidor**, o usuário será redirecionado para o questionário inicial de Consumidor.

Cadastro Produtor

Ao escolher a função **Produtor**, o usuário será redirecionado para uma tela onde deverá informar dados extras para a sua função, que serão utilizados no aplicativo para ajudar o contato entre o produtor e possíveis clientes. É de **extrema importância** o preenchimento correto das informações, pois no momento ainda não é possível editá-las pelo aplicativo!

Figura 4 - Tela de Cadastro de Produtor

A imagem mostra a tela de cadastro de produtor de um aplicativo. O fundo é uma fotografia de uvas e folhas verdes. No centro, há um formulário branco com o seguinte conteúdo: um ícone circular no topo contendo uma planta e um pedaço de madeira; o texto "Informe seus dados para contato"; três campos de entrada rotulados "Telefone/Whatsapp", "Email" e "Localização"; e um botão "CADASTRAR" na base. Na parte inferior da tela, são visíveis os ícones de navegação padrão de um sistema operacional Android.

Após preencher os dados e clicar em cadastrar, o usuário será redirecionado para o questionário inicial de Produtores.

Cadastro de Restaurante

Ao escolher a função **Restaurante**, o usuário será redirecionado para uma tela onde deverá informar dados extras para a sua função que serão utilizados no aplicativo para ajudar o contato entre o representante do restaurante e seus possíveis clientes.

Figura 5 - Tela de Cadastro de Restaurante

A screenshot of a mobile application's registration screen for a restaurant. The background is a vibrant image of green leaves and dark purple grapes. A white rectangular form is centered on the screen. At the top of the form is a circular logo with a green plant icon. Below the logo, the text "Informe os dados do estabelecimento" is displayed. The form contains three input fields: "Telefone/Whatsapp", "Nome do estabelecimento", and "Localização". At the bottom of the form is a button labeled "CADASTRAR". The Android navigation bar is visible at the very bottom of the image.

Após preencher os dados e clicar em cadastrar, o usuário será redirecionado para o questionário inicial de Restaurante.

Questionários

Todos os usuários, após passarem pela última etapa de cadastro, independentemente da função escolhida, serão redirecionados para uma tela de questionário no *Google Forms*. Esse questionário é de fundamental importância para o nosso projeto, então pedimos por gentileza que preencham as informações!

Atualmente, todos os usuários com as funções **Consumidor**, **Produtor** e **Restaurante** possuem questionários.

Depois de preencher o questionário, o usuário será redirecionado ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é um documento que tem como objetivo esclarecer e proteger o sujeito da pesquisa, assim como o pesquisador, e por este meio manifestar seu respeito à ética no desenvolvimento do trabalho científico como participação de seres humanos. A leitura do TCLE e o seu aceite ou não à pesquisa está diretamente ligado ao acesso e ao uso do aplicativo, inclusive em seu período de testes iniciais (05 de junho a 20 de julho de 2022). Após o período de testes, o aplicativo continuará disponível para *download* e sendo aperfeiçoado/atualizado.

Recomendamos a leitura criteriosa do TCLE para todos os usuários.

Navegando no e-PANC

Tela inicial

Na tela inicial, o usuário é apresentado a uma lista contendo os principais tópicos de discussão presentes no aplicativo. São eles: Fórum de Discussão, Produtos Agrícolas PANC, Fórum de Receitas PANC, Rede de Restaurantes e Biblioteca Científica PANC.

Cada tópico possui uma lista das postagens recentes na tela inicial. Ao clicar no nome do tópico, o usuário será redirecionado à lista de conteúdo do mesmo. Ao clicar diretamente na

postagem, o usuário será redirecionado a uma tela com mais detalhes sobre o item selecionado.

Figura 6 - Tela Inicial



Na tela principal, na barra localizada na parte inferior, existem diversas opções de *menu* para funções no aplicativo.

Os dois ícones à mostra são, respectivamente, os botões **Sair/Deslogar** e **Listar Equipe Administrativa**.

O terceiro ícone é um *menu Kebab* ou *menu* três pontos verticais. Ao clicar nele, será apresentada uma série de atalhos. Além de conter atalhos para os tópicos já presentes na tela

inicial, também contém atalhos para as funções: **Convidar para Equipe**, **Meu Restaurante** e **Painel Administrativo**.

As duas últimas funções só estarão disponíveis caso o usuário seja um representante de restaurante com função **Restaurante** ou membro da Equipe Administrativa do projeto.

Figura 7 - Menu Kebab na Tela Inicial



Fórum de Discussão

O **Fórum de Discussão** é o local destinado para os usuários postarem dúvidas, questionamentos, curiosidades e outras questões relacionadas às PANC. Ao entrar no tópico, ao usuário será apresentada uma lista contendo as postagens do fórum, com imagem e título.

Figura 8 - Lista principal do Fórum de Discussão



Na barra inferior do Fórum de Discussão existe um botão para **Criar Postagem**. Ao clicar nele, o usuário é redirecionado para a tela de criação de postagem, onde ele poderá escrever a sua dúvida ou questão e postá-la no Fórum.

Figura 9 - Tela de Criação de Postagem para o Fórum de Discussão



×

Criar Postagem

Titulo da postagem

Detalhe sua dúvida aqui (opcional)

ADICIONAR IMAGENS

ENVIAR POSTAGEM

Ao clicar em uma postagem, o usuário será redirecionado para a tela **Detalhar Postagem**, contendo todas as informações sobre a mesma. Nessa tela, também é possível enviar um comentário para postagem, participando assim do conteúdo ali elucidado.

Figura 10 - Tela de detalhamento de uma postagem do Fórum de Discussão



Note que, caso um usuário seja membro da Equipe Administrativa, ele terá uma identificação diferente em seu nome no comentário.

Produtos Agrícolas PANC

A seção **Produtos Agrícolas PANC** (Rede de Agricultores e Produtores) é o local destinado para os usuários produtores divulgarem seus produtos PANC. Ao entrar no tópico, o usuário será apresentado a uma lista contendo os produtos, assim como imagem, nome e preço.

Figura 11 - Lista principal Produtos Agrícolas PANC



Ao clicar no botão localizado na barra inferior da listagem, o usuário **Produtor** será redirecionado para a tela **Cadastro de Produto**, onde ele deverá informar os dados para a divulgação de um determinado produto.

Somente usuários com função PRODUTOR podem postar na seção Produtos Agrícolas PANC.

Figura 12 - Tela de Cadastro de Produto



A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um produto. O formulário é composto por quatro campos de entrada: 'Nome', 'Descrição', 'Valor' (com um ícone de moeda) e 'Observações'. Abaixo dos campos, há dois botões: 'ADICIONAR IMAGENS' e 'ENVIAR Postagem'. A barra superior do formulário contém um ícone de fechar e o título 'Cadastrar Produto'. A barra inferior do dispositivo móvel é visível na base da imagem.

Ao clicar em um produto na listagem, o usuário será redirecionado para uma tela contendo mais detalhes sobre o produto.

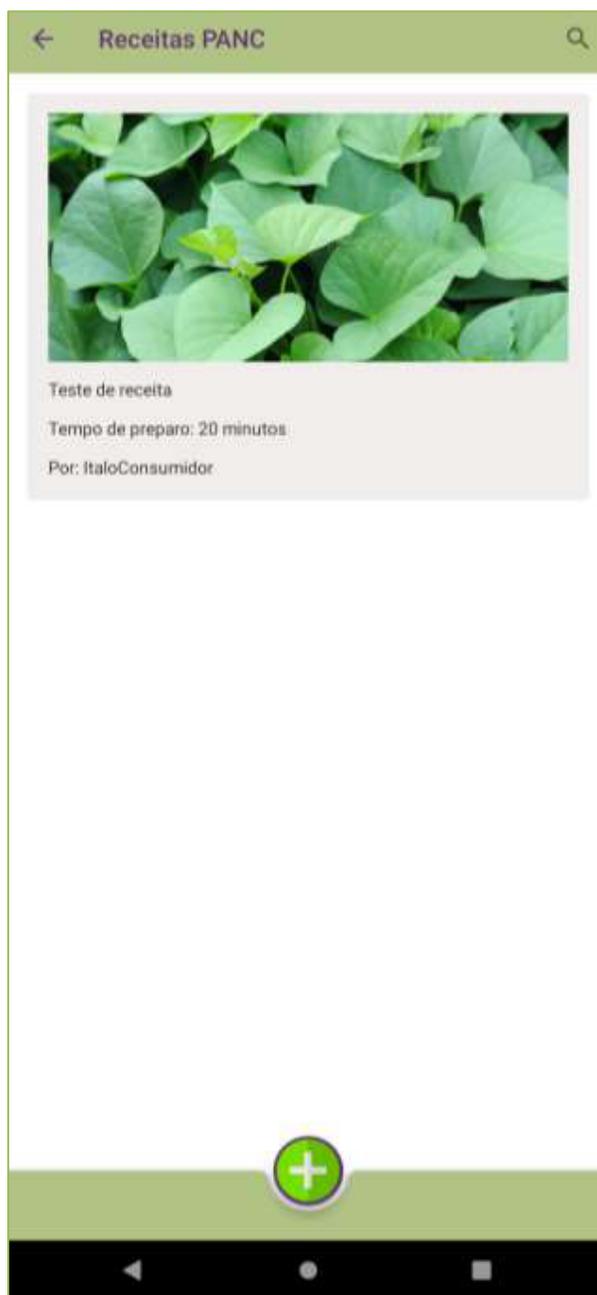
Figura 13 - Tela Detalhar de um Produto



Fórum de Receitas

O Fórum de Receitas é o local onde os usuários podem postar suas receitas que contenham ingredientes PANC.

Figura 14 - Lista Principal do Fórum de Receitas



Ao clicar no botão localizado na barra inferior, o usuário será redirecionado para a tela **Cadastrar Receita**. Qualquer usuário pode postar receita no fórum.

Figura 15 - Tela Cadastrar Receita

← Cadastrar Receita

Nome

Rendimento

Tempo de preparo

Ingredientes

Modo de preparo

ADICIONAR IMAGEM

ENVIAR POSTAGEM

Ao clicar em uma receita, o usuário será redirecionado para uma tela de detalhamento da mesma, onde são apresentadas todas as informações sobre a receita escolhida.

Figura 16 - Tela Detalhar Receita



Rede de Restaurantes

A Rede de Restaurantes é um tópico destinado à listagem de todos os restaurantes cadastrados no e-PANC por seus respectivos representantes. É possível pesquisar/filtrar os restaurantes por ingredientes PANC que contenham em seus pratos, caso haja algum que corresponda à busca.

Figura 17 - Lista principal da Rede de Restaurantes



Ao clicar em um restaurante, o usuário será redirecionado para uma tela onde é possível acessar informações de localização e número de contato, assim como a lista de seus pratos cadastrados.

Figura 18 - Tela Detalhar Restaurante, com lista de pratos e sessão de informações sobre o restaurante



Ao clicar em um prato, o usuário será redirecionado para a tela de detalhamento do prato, contendo as demais informações sobre este.

Figura 19 - Tela Detalhar Prato



Ainda sobre o item Restaurante, caso o usuário logado seja um representante de restaurante, aparecerá no menu *Kebab* da tela inicial, na barra inferior, a opção **Meu Restaurante**.

Figura 20 - Tela inicial com menu *Kebab* com opção Meu Restaurante



Na tela **Meu Restaurante**, o usuário-representante tem a opção de excluir um prato do *menu*, clicando no ícone **X**, editar as informações sobre o restaurante, clicando no ícone  no canto superior direito da sessão de informações, ou cadastrar um novo prato, ao clicar no botão localizado na barra inferior.

Figura 21 - Tela Meu Restaurante

Figura 22 - Tela Editar informações do Restaurante

✕ Editar informações do restaurante

Nome do restaurante
Italo's Restaurante

Localização
Barbalho, número 71

Numero de telefone
71992202648

CONFIRMAR ALTERAÇÕES

Figura 23 - Tela Editar informações do Prato

✕ Editar informações do prato

Nome
Teste de prato

Valor
RS 12.0

Descrição
PF de panc

Ingredientes PANC
panc2, panc3, panc4, arroz, feijao

CONFIRMAR EDIÇÕES

Figura 24 - Tela Cadastro de Prato

Nome

R\$ Valor

Descrição

Ingredientes PANC

ADICIONAR IMAGENS

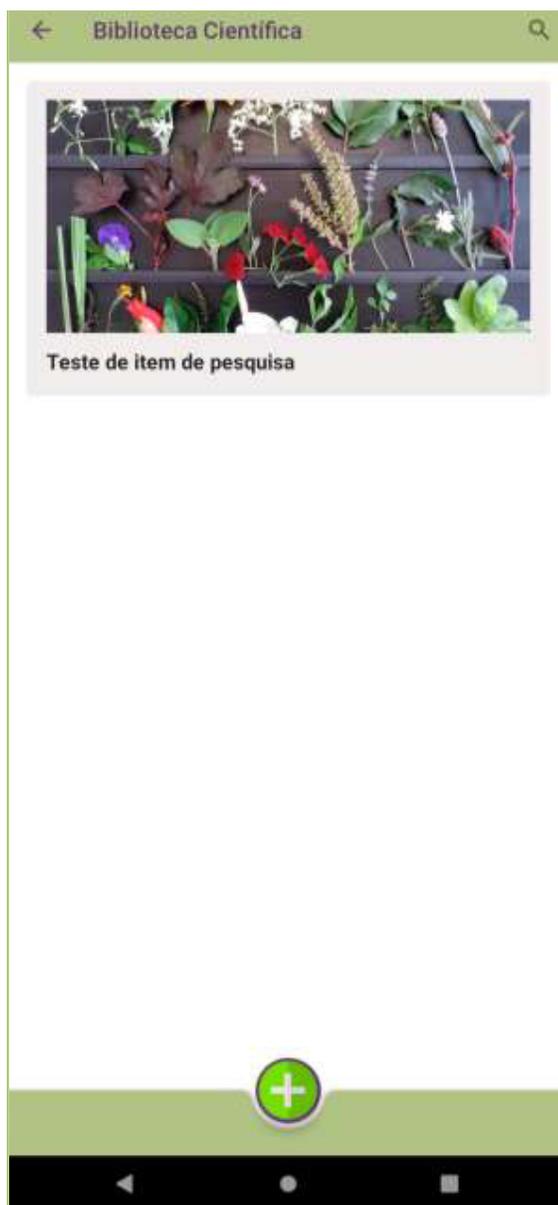
CADASTRAR PRATO

Biblioteca Científica

A **Biblioteca Científica** é o tópico destinado exclusivamente para postagens educacionais, pesquisas, informações científicas ou acadêmicas sobre PANC.

Inicialmente é apresentada uma lista contendo os itens presentes na biblioteca, com a possibilidade de pesquisa/filtragem por palavra-chave, clicando no ícone 🔍 de pesquisa, na barra superior.

Figura 25 - Lista principal de Biblioteca Científica



Clicando no botão na barra inferior, o usuário poderá cadastrar um item na Biblioteca. Somente usuários com função **PESQUISADOR** poderão postar na Biblioteca Científica.

Figura 26 - Tela Cadastrar Item na Biblioteca



A imagem mostra a tela de cadastro de um item na biblioteca. No topo, há uma barra de cabeçalho verde com um ícone de seta para trás e o texto "Cadastrar Item na Biblioteca". Abaixo, há dois campos de texto: "Titulo do item" e "Descrição". Na base do formulário, há dois botões verdes: "ADICIONAR IMAGENS" e "ENVIAR Postagem". A interface é exibida em um formato de celular, com uma barra de navegação Android visível na base.

Ao clicar em um item, o usuário será redirecionado para a tela de detalhamento do item da biblioteca, onde poderá acessar mais informações sobre este.

Figura 27- Tela Detalhar Item da Biblioteca

Funções Extras

Convidar para Equipe

Como explicado anteriormente, no menu *Kebab*, na barra inferior está localizada a opção **Convidar para Equipe**. Ao clicar nessa opção, o usuário será redirecionado a uma tela onde ele poderá indicar outro usuário para participar da equipe administrativa, informando seu identificador (telefone com DDD ou e-mail) e a função de indicação. A indicação passará pela análise dos membros da Equipe Administrativa que possuem o *status* de Administrador.

Qualquer Administrador poderá aceitar ou negar o convite para adicionar um novo usuário à equipe.

Figura 28 - Tela Convidar para Equipe

ATENÇÃO

INFORME ABAIXO O IDENTIFICADOR DO USUÁRIO A SER CONVIDADO E O CARGO A SER OCUPADO, ASSIM COMO UMA JUSTIFICATIVA DO CONVITE

Identificador
71992202648

Justificativa
Teste de convite

Administrador

Moderador

Pesquisador

ENVIAR

Painel Administrativo

O Painel Administrativo só será acessível ao usuário que possua a função de Administrador na Equipe Administrativa.

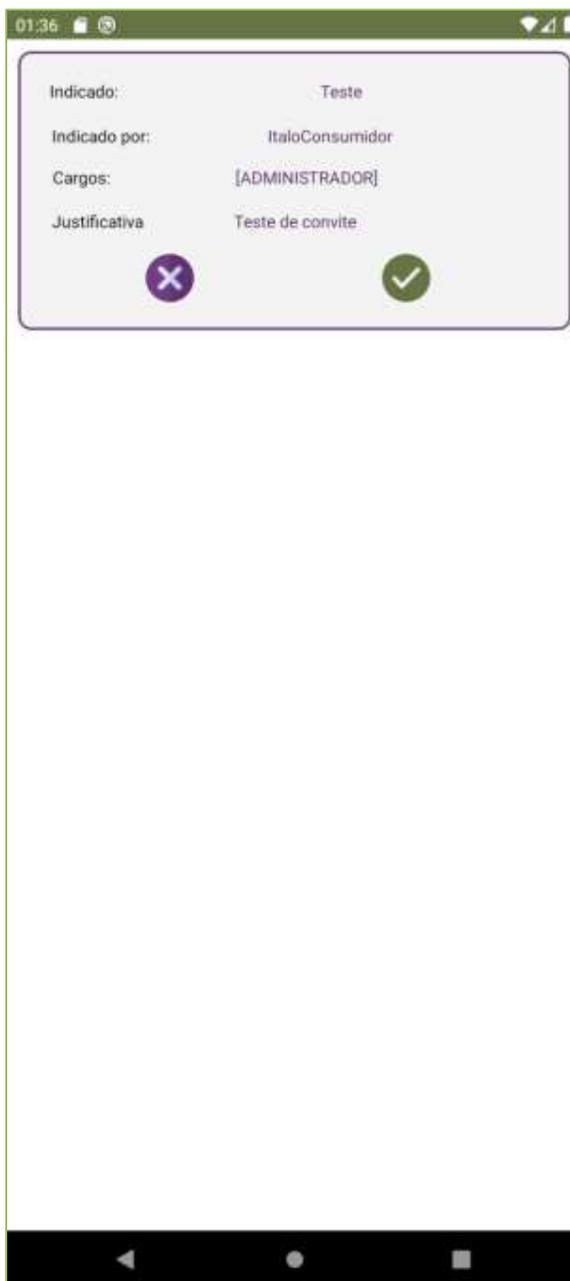
Figura 29 - Tela Inicial com menu *Kebab* com todas opções



Ao fazer parte da equipe administrativa, o usuário adicionado ganha a funcionalidade de excluir determinados itens ou postagens no aplicativo, como receitas, produtos e postagens nos fóruns.

Ao clicar na opção **Painel Administrativo**, o usuário será redirecionado para uma tela contendo as indicações para a Equipe Administrativa que estão pendentes de confirmação, caso haja alguma.

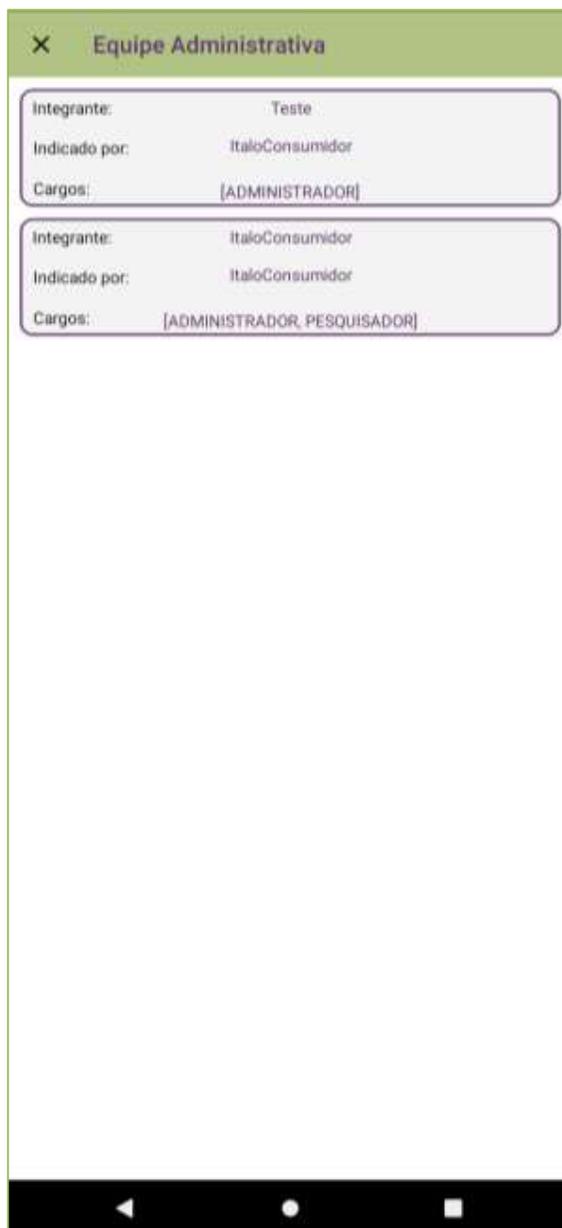
Figura 30 - Tela Painel Administrativo



Listar Equipe Administrativa

A opção **Listar Equipe Administrativa** está presente na barra inferior, representada pelo ícone de rede ao lado do botão **Sair**. Ao clicar nela, o usuário será redirecionado para outra tela contendo todos os membros da equipe, suas funções e quem os indicou para a equipe.

Figura 31 - Tela Listar Equipe Administrativa



Considerações Finais

Este aplicativo encontra-se em fase de testes. Aguardamos o *feedback* de vocês para melhorar cada vez mais o nosso aplicativo. Qualquer dúvida, sugestão, relato de erro ou mau funcionamento, por gentileza encaminhem para a equipe desenvolvedora do e-PANC por e-mail epancsim@gmail.com ou pelo *WhatsApp* (71 99195-3802).

Erros ou mau funcionamento devem ser relatados, preferencialmente, contendo uma descrição do fato ocorrido, de como e de quando aconteceu.

Todas as telas e funcionalidades estarão sujeitas à alterações e atualizações.

Reafirmamos que o nosso projeto é exclusivamente de cunho científico e que esta ferramenta não terá nenhum custo ou ônus em momento algum para quem o utiliza e nem está obrigado a permanecer nesta pesquisa.

A Equipe desenvolvedora estará sempre à disposição para sanar quaisquer dúvidas que sejam necessárias.

Agradecemos.

APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE CADASTRO - CONSUMIDOR**CADASTRO - CONSUMIDOR**

1. Nome:.....

2. Endereço (Rua, Bairro, Cidade etc.):

.....
.....

3. Número de Telefone/Celular/*WhatsApp*: (.....).....

4. Sua faixa de idade está entre:

18 – 29 anos

30 – 40 anos

41 – 50 anos

51 – 60 anos

Acima de 61 anos

5. Qual é o seu interesse em conhecer mais sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC)?

Comprar

Vender

Difundir as PANC

Achar produtos orgânicos não convencionais

Cultivar para consumo próprio

Outro motivo.....

APÊNDICE D – FORMULÁRIO DE CADASTRO - PRODUTOR

CADASTRO - PRODUTOR

1. Nome:.....

2. Endereço (Rua, Bairro, Cidade etc.):.....

.....

.....

3. Número de Telefone/Celular/*WhatsApp*:(.....).....

4. Sua faixa de idade está entre:

18 – 29 anos

30 – 40 anos

41 – 50 anos

51 – 60 anos

Acima de 61 anos

5. O (a) senhor (a) faz parte de uma ou mais organizações da Agricultura Familiar (cooperativa, associação, grupo informal etc.)?

SIM

NÃO

Caso a resposta para a pergunta seja SIM, qual é a organização?.....

.....

6. Quais destes produtos o (a) senhor(a) produz, distribui e/ou comercializa?

Almeirão	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica
Arumbeva	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica
Batata Baroa	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica
Bertalha	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica
Beldroega	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica
Bredo	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica
Caruru	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica
Hortelã graúdo	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica
Hortelã borda branca	<input type="radio"/> produz	<input type="radio"/> distribui	<input type="radio"/> comercializa	<input type="radio"/> não se aplica

Fruta pão	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Inhame	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Inhaminho	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Língua de vaca	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Mastruz	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Melão Cabloco	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Moringa	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Ora-pro-nóbis	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Serralha	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Palma forrageira	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Taioba	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Tomate silvestre	<input type="radio"/>	produz	<input type="radio"/>	distribui	<input type="radio"/>	comercializa	<input type="radio"/>	não se aplica
Outro produto:								

APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE CADASTRO - RESTAURANTE

1. Nome do Restaurante.....
2. Nome do responsável pelo estabelecimento:.....
2. Endereço (Rua, Bairro, Cidade etc.):.....
.....
.....
3. Número de Telefone/Celular/*WhatsApp*:(.....).....
Site:..... *E-mail*:.....
4. Qual(is) dias e horário de funcionamento?
 Segunda a sexta/Horário:.....
 Segunda a sábado/Horário:.....
 Segunda a domingo/Horário:.....
 Somente sábado e domingo/Horário:.....
 Outro..... Horário:.....
5. Qual é a especialidade?
 Oferece todas as refeições?
 Almoço e Jantar?
 Só Almoço?
 Só Jantar?
 Café da manhã?
 Oferece Serviço Delivery?
 Outro:.....
6. O estabelecimento comercializa:
 somente cardápio com PANC
 cardápio PANC e cardápio convencional
7. Quantas espécies de PANC costuma sair no cardápio?

- ⊙ uma a duas/quais?.....
- ⊙ duas a quatro/quais?.....
- ⊙ quatro a seis/quais?.....
- ⊙ mais de seis/quais?.....

8. Onde são adquiridos os produtos PANC?

- ⊙ Produção própria
- ⊙ Produtor de PANC da região
- ⊙ Mercado local

7. Qual o impacto do aplicativo na busca por produtos PANC?

Extremamente negativo Extremamente positivo
1 2 3 4 5

8. Qual o impacto do aplicativo na busca por receitas com PANC?

Extremamente negativo Extremamente positivo
1 2 3 4 5

9. Qual o impacto do aplicativo na busca por informações sobre PANC?

Extremamente negativo Extremamente positivo
1 2 3 4 5

10. Qual o impacto do aplicativo na busca por restaurantes que utilizem PANC?

Extremamente Negativo Extremamente positivo
1 2 3 4 5

11. Sinta-se à vontade para deixar sua opinião/comentário sobre o aplicativo:

.....

APÊNDICE G – ATIVIDADES COMPLEMENTARES DESENVOLVIDAS

Trabalhos publicados: Artigos Científicos e Capítulos de Livro (2019/2020)

1. Capítulo, escrito com os orientadores, intitulado “**Caminhos Epistemológicos para a Difusão do Conhecimento das PANC**” publicado no livro “**Epistemologias: base para a construção do conhecimento**”, organizado pelos Professores Doutores: Maria Raidalva Nery Barreto, Alfredo Eurico Rodrigues Matta e Eduardo Oliveira Teles, publicado pela Editora CRV (Curitiba), em 2020. ISBN Digital 978-65-5578-038-3, ISBN Físico 978-65-5578-036-9, DOI 10.24824/978655578036.9

2. Elaboração da Apresentação do Livro “**Epistemologias: base para a construção do conhecimento**” escrita com o orientador, Prof. Dr. Antonio Carlos dos Santos Souza (2020).

3. Capítulo intitulado “**Dimensões social, cultural, econômica e ambiental: Difusão do Conhecimento e Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC)**”, escrito com os orientadores, publicado na **Parte II - Saúde e Práticas Integrativas**, do livro **Difusão do Conhecimento: Educação, Saúde, Gestão e Inovação**, organizado pelos Professores Doutores, Antonio Carlos dos Santos Souza e Romilson Lopes Sampaio, publicado pela EDUFBA (Salvador), em 2020. ISBN: 978-85-232-1974-1.

4. Artigo intitulado “**O Processo de Saúde-Doença na Perspectiva da Teoria Histórico-Cultural de Lev Semyonovich Vygotsky**” (p. 123-141), publicado com o orientador e a doutoranda Hilda Catarina Rios Fraga, em 16 de maio de 2020, na Revista Scientia: Revista Científica Multidisciplinar “Caderno de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade do Estado da Bahia – UNEB”, v. 5, n. 2 (2020), n.13. ISSN: 2525-4553. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/scientia>>

5. Artigo intitulado “**Aspectos tecnológicos do subproduto de PANC (farinhas de *Cajanus cajan* e *Phaseolus lunatus*): fortalecimento da agricultura familiar**” elaborado com os orientadores e outros autores, publicado pela revista *Brazilian Journal of Development* em novembro de 2019, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 23221-23233, ISSN 2525-8761, DOI:10.34117/bjdv5n11-043. Disponível em

<<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4342/4072>>

6. Capítulo intitulado “**As Práticas Integrativas e Complementares de Saúde (PICS) à luz da Gestão e da Difusão do Conhecimento**” publicado na obra **Tecnologia Social e Difusão Social do Conhecimento: epistemologias, multirreferenciais, redes e inovação**, em 2020.

7. Capítulo intitulado “**Promoção da Saúde e da Sustentabilidade com Transferência de Tecnologias Sociais para Grupos vulneráveis no Município de Biritinga-BA**”, elaborado com os orientadores, no livro **Tecnologia Social e Difusão Social do Conhecimento: epistemologias, multirreferenciais, redes e inovação**, em 2020.

8. Capítulo intitulado “**Plantas Alimentícias Não Convencionais, Raciocínio Baseado em Casos e o Problema da Insegurança Alimentar e Nutricional**” aceito para publicação no livro **Sistemas de Representação do Conhecimento do DMMDC**, escrito com os orientadores, em fevereiro de 2020.

9. Capítulo intitulado “**As Práticas Integrativas e Complementares de Saúde, o Óleo de Coco e a Medicina Ayurveda: O Cuidado na Obesidade**” publicado no livro **Multidisciplinaridade e Tecnologias Integrativas em Saúde** e escrito com o orientador, em agosto de 2020.

5. Artigo intitulado “*Multivariate Analysis for the Characterization of Bioactive Compounds in Taioba (Xanthosoma sagittifolium)*” escrito com os orientadores e outros autores e publicado no *Journal of Food Measurement and Characterization* em junho de 2022.

6. Capítulo intitulado “**HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: Revisão Multifacetada e Práticas Integrativas e Complementares de Saúde**”, publicado no terceiro volume do livro **Pesquisa Aplicada & Inovação**, escrito com o orientador e outros autores em 2021.

7. Capítulo intitulado “**As Feiras de Saúde do Contexto Escolar**” aceito para publicação no livro **Cabula, Território de Antigo Quilombo: estudos e perspectivas**, escrito com o orientador em agosto de 2020.

8. Artigo intitulado “*Correlation between hospitalized patients’ demographics, symptoms, comorbidities, and COVID-19 pandemic in Bahia, Brazil*” escrito com o orientador e outros autores, publicado na revista **PLOS ONE** em dezembro de 2020.

9. Capítulo intitulado “**Agroecologia, Sustentabilidade e Agricultura Familiar: Impacto na Cultura e Insegurança Alimentar em Comunidades Quilombolas**” escrito com a coorientadora e outros autores, publicado no livro **Agrobiodiversidade, Segurança Alimentar e Tecnologias Sociais** (2021).

10. Capítulo intitulado “**Processamento Experimental de Biscoito de Farinha de Sementes de Abóbora (*Cucurbita maxima*): Uma Tecnologia Social Viável**” escrito com a coorientadora e outros autores, publicado no livro **Agrobiodiversidade, Segurança Alimentar e Tecnologias Sociais** (2021).

11. Capítulo intitulado “**Relevância e Impacto Social das Pesquisas Públicas em Saúde e Tecnologias Sociais**” escrito com o orientador e outros autores, publicado no livro **Agrobiodiversidade, Segurança Alimentar e Tecnologias Sociais** (2021).

12. Organização do livro publicado **Agrobiodiversidade, Segurança Alimentar e Tecnologias Sociais**, como autora e organizadora, juntamente com os orientadores em 2021.

13. Registro de Software: **Sistema de Acompanhamento de Leito COVID 19** em tramitação sob sigilo (agosto de 2020).

14. Registro de Software: **e-PANC** em tramitação sob sigilo (agosto 2022).

15. Criação, organização, coordenação e execução da **EXPONUTRI edição 2019**, com a temática “**PANC na Mesa**”, promovida pelo CEEP Anísio Teixeira, em julho de 2019, com o envolvimento dos alunos do curso Técnico de Nutrição e Dietética, com carga horária total de 20 (vinte) horas.

16. Palestra no Curso de Férias, promovido pelo Centro de Empreendedorismo e Inovação (CEI) da UniRuy/Wyden-Área1, Salvador/BA, com o tema “**PANC: Compreendendo as plantas que alimentam!**” em julho de 2019, com carga horária de 02 (duas) horas.

17. Palestra no VI Workshop do Labrasoft & Gpetec - Laboratório de Desenvolvimento de *Software*, realizado pelo Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus Salvador com o tema “**Resgate das Práticas Naturais de Promoção da Saúde: Gastronomia Sustentável, PANC, Conhecimento Popular e Educação para a Saúde**”, no período de 16/08/2019 a 20/09/2019, com carga horária de 01 (uma) hora.

18. Comunicação oral do trabalho “**Horta Orgânica e Sustentável de PANC em Centro Estadual de Educação**” no Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão 2019, promovido pela Universidade Federal da Bahia, realizado entre os dias 29 e 31 de outubro de 2019. A carga horária total do evento foi de 20 horas. O resumo do trabalho encontra-se publicado no Caderno de Resumos do Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão de 2019, na página 1281.

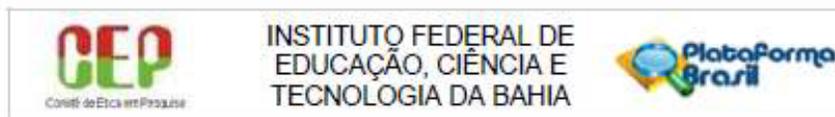
19. Apresentação do pôster “**A Prática da Avaliação Nutricional Com o Uso de Aplicativos Digitais**” no II Seminário da Rede de Ensino, Pesquisa e Extensão da Educação Profissional e Tecnológica Pública da Bahia - REDEEPT, nos dias 07 e 08 de novembro de 2019.

20. Apresentação do pôster “**PANC: Uma Alternativa Alimentar Sustentável**” no VII SINTAE – Seminário de Integração dos Servidores Técnico-Administrativos em Educação, realizado de 11 a 14 de novembro de 2019, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ.

21. Comunicação oral do trabalho “**Aplicativos Digitais na Difusão do Conhecimento das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC)**”, no I Seminário de Modelagem em Rede-DMMDC, promovido pelo Programa de Pós Graduação em Difusão do Conhecimento, em 17 de outubro de 2019, na UNEB, Campus XIX, Camaçari/BA.

ANEXOS

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: UM ESTUDO DE REDES: Difusão do Conhecimento e PANC (PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS)

Pesquisador: SIMONE DE SOUZA MONTES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 33503820.3.0000.5031

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.241.217

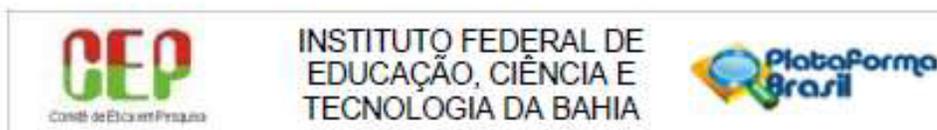
Apresentação do Projeto:

Conforme Parecer consubstanciado nº 4.230.710, datado de 24/08/2020, Trata-se da 2ª versão do Projeto intitulado "UM ESTUDO DE REDES: Difusão do Conhecimento e PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais)". De acordo com a pesquisadora "O projeto se propõe levantar, analisar, discutir, construir a rede de produção, distribuição e consumo de PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais) no contexto da Difusão do conhecimento, assim como seus desafios e possibilidades na implementação dessa rede. O diferencial neste contexto é o novo sentido que é dado a esse processo de pesquisa utilizando as PANC como ferramentas promotoras de saúde, de apoderamento sustentável e fortalecimento da identidade local, utilizando-as de forma mais corriqueira. Dessa forma, a temática traz uma relevante contribuição para a sociedade e para a saúde, pois visa fortalecer essas práticas, além do fomento da produção e da difusão do conhecimento. Espera-se que ao identificar a rede como um todo produção/distribuição/consumo, essas plantas tornem-se, cotidianamente, mais propagadas, conhecidas e consumidas." (PB p.2)

Objetivo da Pesquisa:

O Parecer consubstanciado nº 4.230.710, datado de 24/08/2020, informou como objetivos, registrados: no Projeto detalhado (p.5) e no Projeto Básico (p.2), como: Geral - "Identificar os desafios e as possibilidades da difusão do conhecimento das PANC – Plantas Alimentícias Não-

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@fba.edu.br



Contribuição do Parecer: 4.241.217

Convencionais, através do levantamento e identificação da rede de produção, distribuição e consumo." E, específicos - "Levantar a rede de produtores, distribuidores e consumidores de PANC; Investigar por que as PANC não são difundidas amplamente apesar de seu valor da sua importância cultural e nutricional; Criar um software/aplicativo para registro, identificação e divulgação das PANC; Realizar um levantamento das redes e áreas de produção, distribuição e consumo de PANC do Estado da Bahia."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

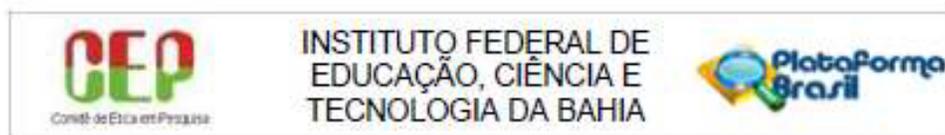
Foram incluídos cinco novos arquivos, dentre eles o Projeto básico, projeto detalhado e TCLE, os quais apresentam os riscos e benefícios desta pesquisa como: Riscos - "Esta pesquisa não traz risco físico ao participante e está pautada conforme orientações das Resoluções 466/12 e 510/16, do Conselho Nacional de Saúde, respeitando a autonomia do indivíduo, a beneficência, a não maleficência, a justiça e equidade, desta forma garantindo o cuidado com as informações e o total respeito aos indivíduos pesquisados. Contudo, podem haver como riscos, a dificuldade em responder o questionário de pesquisa por não dominar as ferramentas tecnológicas de comunicação e o constrangimento que alguma pergunta possa causar ao participante. Porventura aconteça isso, o(a) participante poderá acionar a coordenadora da pesquisa que lhe prestará assistência remota como esclarecimentos detalhados e o passo a passo para sanar a dificuldade, ou caso o participante prefira, ele poderá abandonar o questionário sem nenhum ônus, sanção ou despesa. E por outro lado, o participante, não é obrigado(a) a fornecer informações para esta pesquisa, podendo a qualquer momento se retirar da pesquisa, sem nenhum tipo de ônus ou sanção, ou seja, não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo"

Benefícios - "Desenvolvimento e promoção da rede de produção, distribuição e consumo de PANC; Difusão do conhecimento das PANC; Apoderamento Social; Fortalecimento da identidade local; Fortalecimento da rede de produtores e consumidores; Maior autonomia do produtor para vender seus produtos; Desenvolvimento Comunitário; Aumento da rede agregando novos produtores e consumidores; Fomento à melhoria da qualidade de vida dos produtores, distribuidores e consumidores de PANC."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foram incluídos cinco arquivos atualizados <PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1526806.pdf> (PB); <Questionario_pesquisa1.pdf>; <DECLARACAO_CARIMBO_REITORA_PANDEMIA.pdf>; <CRONOGRAMA_DETALHADO1.pdf>; <PROJETO_PESQUISA_CEP3.docx> (PD) e <TCLE2020SSM3.docx>, os quais trouxeram as inadequações apontadas no Parecer consubstanciado nº 4.230.710, datado de 24/08/2020, corrigidas.

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@ifba.edu.br



Continuação do Parecer: 4.241.217

1- Projeto Detalhado

Na Metodologia - Suprimir a palavra idade na frase "sem discriminação de gêneros, idade, cor ou etnia e que atuam nos territórios supracitados" - Atendido (pág. 6, parágrafo 2, arquivo <PROJETO_PESQUISA_CEP3.docx>)

Nos Riscos - Incluir, dentre outras, possível constrangimento que alguma pergunta possa causar ao participante - Atendido

Atualizar no cronograma a data de submissão ao CEP - Atendido

Questionário - Rever se o texto onde refere que no TCLE será assinado pela pesquisadora e pelo orientador, vai permanecer, para que no TCLE seja acrescido campo de assinatura para ele - Contém apenas assinatura da pesquisadora - Atendido

2- PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1526806.pdf

Nos Riscos - Incluir possível constrangimento que alguma pergunta possa causar ao participante. - Atendido

3- TCLE

Risco - Incluir, dentre outras, possível constrangimento que alguma pergunta possa causar ao participante. Deixar claro que, havendo algum dano decorrente da pesquisa, o participante terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais e/ou extrajudiciais, conforme a legislação brasileira (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954; entre outras; e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19) - Incluído (Atendido)

Esclarecer o que significa assistência integral e gratuita e em que local será realizada. - Não detalhado

Explicar se haverá possibilidade do questionário ser físico. Se sim, algumas medidas sanitárias, em razão da pandemia da COVID 19, devem ser tomadas e descritas no Projeto Detalhado, PB e TCLE. Haja vista que essa informação contradiz a metodologia. - Atendido (medidas Inclusas)

Deixar claro o tempo que as informações ficarão arquivadas, no banco de dados e o que será feito após esse tempo. Incluídas (5 anos) - Atendido

Acrescentar campo datiloscópico - Incluído (Atendido)

Caso seja decidido manter a assinatura do orientador, acrescentar o campo no TCLE. Excluído (Mantido apenas da pesquisadora) - Atendido

4-Definir se os participantes serão "os agricultores familiares" (Projeto p.6) ou entidades ou associação de produtores (Projeto p.6 - Etapa 1), caso o contato seja com pessoa jurídica, incluir as autorizações das associações ou entidades dos agricultores familiares pertencentes aos Territórios de Identidade: "Metropolitano de Salvador" e do "Recôncavo", para realização da

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@ifba.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA BAHIA



Continuação do Parecer: 4.241.217

pesquisa.

5- Declaração que apresentará ao CEP a Folha de Rosto com o carimbo do representante legal da Reitora, em momento oportuno, devido à pandemia e ao isolamento social. Incluído arquivo <DECLARACAO_CARIMBO_REITORA_PANDEMIA.pdf> - Atendido

6- O texto, referente aos riscos, tem que ser uniformizado, em todos os documentos pertinentes, (Projeto Detalhado, PB, TCLE). - Texto uniformizado - Atendido

Localização das informações nos documentos:

termo Constrangimento (p.8)

Cuidados pandemia (p.7)

Incluiu no TCLE (parágrafo 6)

Incluiu indenização (parágrafo 7)

Incluiu campo datiloscópico, assinatura do pesquisador, dados da pesquisadora para assistência

Idade (p. 6, parágrafo 2)

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Conforme parecer consubstanciado nº 4.230.710, datado de 24/08/2020, os termos protocolares obrigatórios definidos pelas resoluções 466/12 e 510/16 foram apresentados e estão em conformidade.

Recomendações:

Todos as recomendações e Inadequações apontadas no parecer consubstanciado nº 4.230.710, datado de 24/08/2020, foram atendidas pela pesquisadora. Atentar para a data de entrega dos relatórios parciais e final, bem como, entrega do documento, Folha de rosto, assinada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as recomendações foram atendidas. Quaisquer alterações no projeto quanto, cronograma, objetivos etc., devem ser informadas ao CEP, via emenda (notificação). Aprovado ad referendum.

Considerações Finais a critério do CEP:

Todos as recomendações e Inadequações apontadas no parecer consubstanciado nº 4.230.710, datado de 24/08/2020, foram atendidas pela pesquisadora. Atentar para a data de entrega dos relatórios parciais e final, bem como, entrega do documento, Folha de rosto, assinada. Quaisquer alterações no projeto quanto, cronograma, objetivos etc., devem ser informadas ao CEP, via emenda (notificação).

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@ifba.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA BAHIA

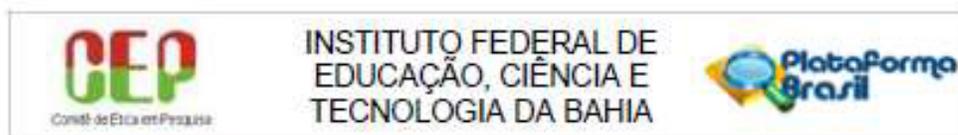


Continuação do Parecer 4.241.217

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1526806.pdf	25/08/2020 20:29:15		Acelto
Outros	Questionario_pesquisa1.pdf	25/08/2020 20:26:21	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Outros	DECLARACAO_CARIMBO_REITORA_PANDEMIA.pdf	25/08/2020 20:12:56	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Cronograma	CRONOGRAMA_DETALHADO1.pdf	25/08/2020 20:11:35	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA_CEP3.docx	25/08/2020 20:06:08	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2020SSM3.docx	25/08/2020 20:04:39	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA_CEP2.docx	10/08/2020 00:06:27	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2020SSM2.docx	09/08/2020 23:34:55	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2020SSM1.docx	12/06/2020 20:39:59	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Outros	Portaria_CEP.pdf	10/06/2020 01:39:25	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Folha de Rosto	Folha_De_Rosto_SimoneMontes.pdf	10/06/2020 01:37:21	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Outros	Questionario_pesquisa.pdf	10/06/2020 01:36:44	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Outros	Curriculo_Pesquisadora.pdf	08/06/2020 17:29:34	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Outros	Curriculo_Orientador.pdf	08/06/2020 17:28:39	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Outros	DECLARACAO_ENTREGA_DE_RELATORIO_PARCIAL_FINAL.pdf	08/06/2020 17:23:30	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Declaração de concordância	DECLARACAO_CONCORDANCIA_ORIENTADOR.pdf	08/06/2020 13:10:49	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Outros	Declaracao_Autorizacao_Institucional_Proponente.pdf	08/06/2020 13:09:11	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto
Brochura Pesquisa	BROCHURA_PESQUISA.pdf	08/06/2020 13:06:03	SIMONE DE SOUZA MONTES	Acelto

Endereço: Instituto Federal da Bahia (FRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@fba.edu.br



Continuação do Parecer: 4.241.217

Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_COLETA_DE_DADOS.pdf	08/06/2020 13:02:29	SIMONE DE SOUZA MONTES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTA_INFRAESTRUTURA.pdf	08/06/2020 12:59:11	SIMONE DE SOUZA MONTES	Aceito
Outros	TERMO_CONFIDENCIALIDADE.pdf	06/06/2020 14:14:22	SIMONE DE SOUZA MONTES	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	DECLARACAO_BIOLOGICO ESTRAN GEIRO.pdf	05/06/2020 22:55:03	SIMONE DE SOUZA MONTES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_DETALHADO.pdf	05/06/2020 21:54:20	SIMONE DE SOUZA MONTES	Aceito
Orçamento	DECLARACAO_ORCAMENTARIA.pdf	05/06/2020 21:51:03	SIMONE DE SOUZA MONTES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA_CEP.docx	05/06/2020 17:37:46	SIMONE DE SOUZA MONTES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 27 de Agosto de 2020

Assinado por:
Ebenézer Silva Cavalcanti
(Coordenador(a))

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araújo Pinho, nº 39
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@fba.edu.br