

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO**  
**Mestrado Profissional em Nutrição - do Nascimento à Adolescência**

**Simone Nunes Leal Chagas**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE UMA ASSISTENTE VIRTUAL  
INTELIGENTE (*CHATBOT*) PARA EDUCAÇÃO EM ALEITAMENTO  
MATERNO**

**São Paulo**  
**2026**

**Simone Nunes Leal Chagas**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE UMA ASSISTENTE VIRTUAL  
INTELIGENTE (*CHATBOT*) PARA EDUCAÇÃO EM ALEITAMENTO  
MATERNO**

Dissertação de Mestrado Profissional em Nutrição – do Nascimento à adolescência do Centro Universitário São Camilo, orientado pela prof<sup>a</sup>. Deborah Cristina Landi Masquio, como requisito final para a obtenção do título de mestre.

**São Paulo  
2026**

**Simone Nunes Leal Chagas**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE UMA ASSISTENTE VIRTUAL  
INTELIGENTE (*CHATBOT*) PARA EDUCAÇÃO EM ALEITAMENTO  
MATERNO**

**São Paulo, 20 de março de 2026**

---

**Professora Orientadora (Deborah Cristina Landi Masquio)**

---

**Professor examinador**

---

**Professor examinador**

## RESUMO

A amamentação apresenta benefícios relevantes para a saúde infantil e materna, com repercussões positivas sobre o estado nutricional, imunológico, fisiológico e cognitivo da criança, além de contribuir para a saúde física e psicológica da mulher. Recomenda-se o aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida e sua manutenção de forma complementar até os dois anos ou mais. No Brasil, a Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano (rBLH) constitui importante estratégia de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, atuando também na coleta, processamento, armazenamento e distribuição de leite humano doado com qualidade e segurança. Considerando as dificuldades de acesso presencial aos serviços e o potencial das tecnologias digitais para ampliar o suporte informacional às nutrizes, ferramentas como *chatbots* podem representar estratégia complementar de educação em saúde. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a influência do uso do *chatbot* LHIA sobre a autoeficácia materna para amamentar, as atitudes relacionadas à alimentação infantil e a usabilidade da ferramenta entre mães atendidas em um Banco de Leite Humano de um hospital universitário em São Luís, Maranhão. Trata-se de um estudo quase-experimental, prospectivo, realizado com mães no período pós-parto atendidas na Unidade Materno-Infantil do Hospital Universitário. As participantes foram alocadas em dois grupos: controle, submetido ao acompanhamento convencional do Banco de Leite Humano, e intervenção, que recebeu adicionalmente conteúdos educativos por meio do *chatbot* LHIA durante quatro meses. Foram coletados dados sociodemográficos e obstétricos. A autoeficácia materna para amamentar foi avaliada pela *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form* (BSES-SF), as atitudes relacionadas à alimentação infantil pela *Iowa Infant Feeding Attitude Scale* (IIFAS), e a usabilidade do *chatbot* pela *System Usability Scale* (SUS). As escalas BSES-SF e IIFAS foram aplicadas no baseline e após o período de acompanhamento, enquanto a SUS foi aplicada ao grupo intervenção ao final do estudo. Participaram 32 mães, sendo 16 em cada grupo. Observou-se aumento significativo da autoeficácia materna para amamentar em ambos os grupos ao longo do acompanhamento, sem diferença estatisticamente significativa entre controle e intervenção ao final do seguimento. Da mesma forma, os escores da IIFAS reduziram-se em ambos os grupos, sem diferença na magnitude da variação temporal entre as condições estudadas. Na análise categórica, predominou

atitude ambivalente em relação ao aleitamento materno e alta autoeficácia para amamentar nos dois grupos. Em relação à usabilidade, o *chatbot* LHIA apresentou escore elevado na SUS, evidenciando boa aceitação, facilidade de uso, eficiência e satisfação das usuárias. Conclui-se que o *chatbot* LHIA não demonstrou benefício adicional estatisticamente significativo sobre a autoeficácia materna e as atitudes relacionadas à alimentação infantil quando comparado ao acompanhamento convencional do Banco de Leite Humano. Contudo, sua elevada usabilidade indica potencial como ferramenta complementar de apoio e educação em aleitamento materno, especialmente em contextos com menor acesso a acompanhamento contínuo e informações qualificadas.

**Palavras-Chave:** banco de leite humano; educação; aleitamento; assistente virtual.

## ABSTRACT

Breastfeeding provides important benefits for both infant and maternal health, with positive effects on the child's nutritional, immunological, physiological, and cognitive status, as well as on the woman's physical and psychological health. Exclusive breastfeeding is recommended during the first six months of life, with continued complementary breastfeeding up to two years of age or beyond. In Brazil, the Brazilian Network of Human Milk Banks (rBLH) constitutes an important strategy for the promotion, protection, and support of breastfeeding, also playing a role in the collection, processing, storage, and distribution of donated human milk with quality and safety. Considering the difficulties of in-person access to health services and the potential of digital technologies to expand informational support for nursing mothers, tools such as chatbots may represent a complementary strategy for health education. Thus, this study aimed to evaluate the influence of the use of the LHIA chatbot on maternal breastfeeding self-efficacy, attitudes toward infant feeding, and the usability of the tool among mothers assisted at a Human Milk Bank in a university hospital in São Luís, Maranhão, Brazil. This was a prospective quasi-experimental study conducted with postpartum mothers receiving care at the Maternal-Infant Unit of a university hospital. Participants were allocated into two groups: a control group, which received conventional follow-up from the Human Milk Bank, and an intervention group, which additionally received educational content through the LHIA chatbot for four months. Sociodemographic and obstetric data were collected. Maternal breastfeeding self-efficacy was assessed using the *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form* (BSES-SF), attitudes toward infant feeding were assessed using the *Iowa Infant Feeding Attitude Scale* (IIFAS), and chatbot usability was assessed using the *System Usability Scale* (SUS). The BSES-SF and IIFAS were administered at baseline and after the follow-up period, whereas the SUS was administered to the intervention group at the end of the study. A total of 32 mothers participated, with 16 in each group. A significant increase in maternal breastfeeding self-efficacy was observed in both groups over the follow-up period, with no statistically significant difference between the control and intervention groups at the end of follow-up. Similarly, IIFAS scores decreased in both groups, with no difference in the magnitude of temporal variation between the study conditions. In the categorical analysis, ambivalent attitudes toward breastfeeding and high breastfeeding self-efficacy predominated in both groups.

Regarding usability, the LHIA chatbot achieved a high SUS score, indicating good acceptability, ease of use, efficiency, and user satisfaction. It is concluded that the LHIA chatbot did not demonstrate a statistically significant additional benefit on maternal self-efficacy or attitudes toward infant feeding when compared with conventional Human Milk Bank follow-up. However, its high usability indicates potential as a complementary tool for breastfeeding support and education, especially in settings with limited access to continuous follow-up and qualified information.

**Keywords:** human milk bank; education; breastfeeding; virtual assistant.

## SUMÁRIO

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | INTRODUÇÃO .....  | 9  |
| 2     | REVISÃO DE LITERATURA .....   | 12 |
| 2.1   | ALEITAMENTO MATERNO .....   | 12 |
| 2.2   | BANCOS DE LEITE HUMANO .....  | 14 |
| 2.2.1 | Conceito, evolução e panorama atual .....   | 14 |
| 2.2.2 | BLH na Unidade Materno Infantil do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (BLH-HU-UFMA) ..... | 16 |
| 2.3   | EDUCAÇÃO EM SAÚDE .....   | 17 |
| 2.4   | INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....   | 17 |
| 2.4.1 | Inteligência Artificial e <i>Chatbots</i> .....   | 18 |
| 2.4.2 | Uso da IA/ <i>Chatbot</i> em educação em saúde .....  | 19 |
| 4     | OBJETIVO .....  | 24 |
| 4.1   | OBJETIVO GERAL .....  | 24 |
| 4.2   | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....   | 24 |
| 5     | MÉTODOS .....   | 25 |
| 5.1   | DESENHO DO ESTUDO .....   | 25 |
| 5.2   | LOCAL DA PESQUISA .....   | 25 |
| 5.3   | AMOSTRA .....   | 25 |
| 5.4   | CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....  | 26 |
| 5.5   | COLETA DE DADOS .....   | 26 |
| 5.5.1 | Avaliação clínica da percepção e comportamento da mulher em amamentar .....                                       | 26 |
| 5.5.2 | Análise da usabilidade do sistema de <i>Chatbot</i> .....   | 28 |
| 5.5.3 | Dados sociodemográficos e obstétricos .....   | 28 |
| 5.6   | DESENHO EXPERIMENTAL .....  | 28 |
| 5.7   | ASPECTOS ÉTICOS .....   | 30 |
| 5.8   | ANÁLISE ESTATÍSTICA .....   | 30 |
| 6     | RISCOS E BENEFÍCIOS .....   | 31 |
| 7     | RESULTADOS E DISCUSSÃO .....  | 33 |
|       | REFERÊNCIAS .....   | 58 |
|       | APÊNDICE A .....  | 63 |
|       | ANEXO A .....   | 68 |
|       | ANEXO B .....   | 69 |
|       | ANEXO C .....   | 71 |
|       | ANEXO D .....   | 76 |
|       | ANEXO E .....   | 78 |

## 1 INTRODUÇÃO

Os benefícios da amamentação são bem estabelecidos em relação a outras formas de alimentação para lactentes. A amamentação tem implicações positivas no estado nutricional, sistema imunológico, desenvolvimento fisiológico e cognitivo da criança, além de contribuir para a saúde física e psicológica das mães (Victora *et al.*, 2016; Alves, Oliveira, Rito, 2018; Zhang *et al.*, 2024). Na perspectiva nutricional, o leite humano é um alimento rico em vitaminas, proteínas, carboidratos, sais minerais e água, os quais são componentes nutricionais fundamentais para sobrevivência e saúde infantil (Ramos *et al.*, 2018).

O aleitamento materno exclusivo (AME) consiste na oferta apenas do Leite Humano (LM) ao lactente, direto da mama ou extraído, sem introdução de nenhum outro alimento sólido ou líquido, com exceção de suplementos e medicamentos (Pereira, Freire, Gonçalves, 2020). A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o AME até os seis meses de vida, após esse período a alimentação complementar deve ser iniciada juntamente com a prática da amamentação, que deve continuar até os dois anos ou mais, objetivando atender as necessidades nutricionais dos lactentes (WHO, 2017; Ramos *et al.*, 2018).

Pesquisa realizada por Jiang e colaboradores (2025) comparou o impacto do AME na mortalidade e desenvolvimento de bebês entre 1990 e 2021 de forma global, demonstrando que aumento do aleitamento materno exclusivo até os seis meses melhorou drasticamente os índices citados, com uma redução de mais de 90% na mortalidade e aproximadamente 76% no desenvolvimento do bebê para os parâmetros da idade.

O desenvolvimento de políticas públicas no Brasil para a promoção, apoio e proteção do aleitamento materno, tais como: a Estratégia Nacional para Alimentação Complementar Saudável (ENPACS), o Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno (PIAM) e a Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC) tem colaborado para o crescimento dos índices de amamentação. Entretanto, as prevalências de aleitamento materno no Brasil, em especial da amamentação exclusiva, ainda estão abaixo do recomendado (Carvalho *et al.*, 2016; Bocollini *et al.*, 2017; Machado *et al.*, 2020a).

A prevalência do AME até os 6 meses de idade e o tempo de duração da prática de amamentar podem ser afetados por diversos fatores como: as condições socioeconômicas e educacionais maternas, a inserção no mercado de trabalho, a

infraestrutura e o desempenho dos serviços de saúde e as polícias públicas locais (Campanharo *et al.*, 2024). Além disso, a atuação de profissionais da saúde em intervenções de orientações e apoio à amamentação, no ambiente hospitalar como na rede de atenção básica, são fatores importantes para os índices e a duração da AME (Alves *et al.*, 2018).

Dentro desse contexto, a Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano (RBLH) é uma estratégia desenvolvida para promover a melhoria na prevalência da amamentação e diminuição da mortalidade infantil. O BLH refere-se ao setor especializado em aleitamento materno, incorporado a um hospital materno e/ou infantil, com ações voltadas para o acompanhamento de mulheres que apresentam dificuldades na prática do aleitamento, além de realizarem a coleta, processamento e controle de qualidade do leite humano. Os Bancos de Leite Humano (BLH) têm atuado de forma eficaz na assistência de puérperas, nutrizes e lactentes (Fonseca *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2020).

Apesar da vasta aplicação e importância do BLH, o Brasil só possui 239 BLHs e 249 bancos de coleta, restringindo o acesso aos seus serviços em municípios pequenos e/ou mais afastados (Agência Brasil, 2023). Dentro dessas circunstâncias a aplicação de estratégias que tenham baixo custo e alto alcance se tornam mais visadas, dentre as opções tem-se a utilização de aplicativos, softwares e/ou inteligência artificial como ferramentas para facilitar esse acesso a informação e orientação na área da saúde, conhecida como Saúde Digital.

A definição de Saúde Digital está relacionada ao campo de conhecimento e prática associado ao desenvolvimento e uso das tecnologias digitais, como a Internet das coisas, inteligência artificial, big data e robótica, para melhorar a saúde (Barreto *et al.*, 2021; Dhingra; Dabas, 2020). Nessa perspectiva, o desenvolvimento de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), voltadas para interação de grávidas, puérperas e nutrizes, que objetivem a educação em amamentação e doação de leite humano, exige um entendimento aprofundado sobre os comportamentos, sentimentos e problemas dessas mães (Correa *et al.*, 2023).

*Chatbots* são sistemas, que por meio de uma interface de chat, possuem a capacidade de conversação com usuários em linguagem natural, em forma textual ou por voz, simulando a interação com um ser humano. O desenvolvimento de *chatbots* evoluiu para uma ferramenta utilizada em diversas áreas de aplicação, a exemplo da

Siri da Apple e o Google Assistant. O campo médico é uma área de aplicação onde os *chatbots* estão sendo cada vez mais admitidos como recurso para auxiliar os pacientes no acesso às informações e mitigar a carga de trabalho da equipe clínica (Safi *et al.*, 2020; Tang *et al.*, 2019). Dessa forma, as ferramentas tecnológicas, a exemplo do *chatbot*, podem contribuir no atendimento aos pacientes, e assim, melhorar os indicadores de aleitamento materno, em especial em situações de dificuldade de acesso aos BLH.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ALEITAMENTO MATERNO

O aleitamento materno (AM) representa mais do que apenas nutrir a criança. É um processo que compreende uma relação intensa entre mãe e filho, com consequências para o estado nutricional da criança, em sua agilidade em combater infecções, em sua fisiologia e no seu desenvolvimento cognitivo e emocional, e em sua saúde no longo prazo, além de ter repercussões na saúde física e psicológica da mãe (Brasil, 2019).

Essa prática é amplamente vista como uma das mais eficazes para garantir a saúde e o desenvolvimento infantil. O leite materno, além de apresentar todos os nutrientes necessários nos 6 primeiros meses de vida, possui células vivas, microRNAs, sinais epigenéticos e anticorpos que protegem o bebê de diversas infecções (WHO, 2021). Além de exercer um papel fundamental na prevenção de doenças crônicas, como obesidade e diabetes, e gera um laço afetivo entre mãe e filho, imprescindível para o bem-estar emocional de ambos (Venancio e Buccini, 2023).

Nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) recomendam que as mães amamentem exclusivamente seus bebês nos primeiros seis meses de vida (WHO, 2021). A definição de aleitamento materno exclusivo (AME) consiste na prática de alimentar o bebê somente com leite materno, sem a introdução de outros alimentos ou líquidos, incluindo água e sucos. Várias investigações evidenciam que a amamentação exclusiva no período citado tem repercussão direta na redução da mortalidade infantil, além de ser crucial para o desenvolvimento cognitivo e imunológico das crianças (Pereira, Freire, Gonçalves, 2020; Dib *et al.*, 2024). Em colaboração a isso, ao se evitar a alimentação complementar nos primeiros meses há um fortalecimento do sistema imunológico do bebê, prevenindo doenças comuns, como infecções respiratórias e gastrointestinais (Soyombo, 2024).

A relevância do AM vai além do que se imagina. Estudos demonstraram que o início da amamentação na primeira hora após o nascimento e o contato físico imediato e constante mostram-se imprescindíveis não apenas para o estabelecimento da amamentação, como também para a sobrevivência neonatal e infantil. O perigo de morte nos primeiros 28 dias de vida é 33% maior para recém-nascidos que iniciaram

amamentação de 2 a 23 horas após o nascimento e mais de duas vezes mais alto para quem iniciou 1 dia ou mais após o nascimento (WHO, 2018).

Contudo, Rodrigues et al. (2020) demonstraram que a amamentação na primeira hora de vida como um método de redução de mortalidade neonatal é um desafio frequente na rotina hospitalar, isto porque, essa realidade exige atitudes de monitoramento das práticas por meio de indicadores de gestão e a supervisão dos profissionais envolvidos para atingir a qualidade do cuidado.

O AM é a forma mais natural de abastecimento ou alimento ideal para o crescimento e desenvolvimento da criança e tem enorme influência biológica e emocional na saúde (Schincaglia et al., 2015). Nas lactantes, é responsável por diminuir o fator de risco para o câncer de mama e de ovário, reduzir as chances de desenvolver o diabetes mellitus tipo 2, além de aumentar o intervalo entre os partos. Já para os lactentes, o AM oferece proteção contra infecções respiratórias, diarreia, má oclusão dentária, melhora do desenvolvimento cognitivo e diminuição das chances de excesso de peso e diabetes no futuro (Sena et al., 2020).

Com essa vital importância, a Assembleia Mundial de Saúde de 2012 delimitou como meta que pelo menos 50% da população com menos de 6 meses seguisse o protocolo nutricional AME até o ano de 2025 (WHO, 2012). Em recente pesquisa, foi observado uma média nacional de 45,8% na prevalência no AME nesses primeiros meses, tendo maior percentual na região sul (54,3%) e menor na reunião nordeste (39%). Além disso, cerca de 62,4% das crianças avaliadas foram amamentadas na primeira hora de vida (UFRJ, 2021).

Apesar dos avanços citados ainda é possível observar uma grande discrepância entre as zonas urbanas (com fácil acesso aos BLH) e as zonas rurais (com difícil acesso aos BLH). No Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) de 2021, foram observadas diferenças estatísticas entre a prevalência de AME para essas regiões de 10,8% nos primeiros 4 meses e de 9,3% nos primeiros 6 meses (UFPJ, 2021). Podendo-se inferir que a dificuldade de acesso às informações e orientações corretas sobre o aleitamento acaba por diminuir a prevalência do AME.

No Brasil, as políticas públicas de promoção do aleitamento materno têm sido enaltecidas no decorrer dos anos, com ações que abrangem a capacitação dos profissionais de saúde e campanhas de sensibilização em diversas esferas. A Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil, lançada pelo Ministério da Saúde, tem como finalidade de qualificar profissionais da saúde para a promoção do AM e da

alimentação complementar saudável, além de auxiliar na observação do perfil dos pacientes e com isso colaborando diretamente com a gestão hospitalar (Melo, Venancio e Buccini, 2024).

Ademais, a criação do BLH e o programa "Iniciativa Hospital Amigo da Criança" (IHAC) são iniciativas que oferecem orientação e suporte em locais estratégicos para o fomento da amamentação (Fonseca *et al.*, 2021). O IHAC tem como principal foco moldar e implementar normativas para instruir os profissionais e as mães no AM (Carvalho *et al.*, 2016). A iniciativa busca qualificar profissionais da saúde na atenção básica, com foco na promoção do aleitamento materno e da alimentação complementar para crianças até dois anos. A estratégia inclui a capacitação de tutores e a realização de oficinas e atividades para aprimorar as práticas de saúde nos estados e municípios (Fonseca *et al.*, 2021).

Embora os avanços nas políticas públicas, o Brasil ainda enfrenta desafios na promoção do AME. Fatores como a falta de apoio social, a pressão do retorno ao trabalho e a falta de informações adequadas sobre a prática continuam a ser obstáculos significativos (Venancio e Buccini, 2023).

Melo *et al.* (2024) ressaltam que muitas mães desmamam precocemente devido à ausência de informações ou dificuldades durante o processo de amamentação, endossando a necessidade de campanhas de educação em saúde mais eficientes. Portanto, embora as políticas existentes tragam avanços, o incremento de soluções inovadoras é de suma importância para vencer as barreiras persistentes.

## 2.2 BANCOS DE LEITE HUMANO

### 2.2.1 Conceito, evolução e panorama atual

O Banco de Leite Humano (BLH) é uma unidade de saúde especializada na coleta, processamento, armazenamento e distribuição de leite materno doado por lactantes que possuem excedente. Esses bancos asseguram que recém-nascidos, especialmente os prematuros ou de baixo peso, recebam o leite materno necessário para seu desenvolvimento saudável. Além disso, os BLHs oferecem suporte e orientação às mães sobre práticas de amamentação, processa o LH materno para estocagem domiciliar, prevendo ao trabalho antes dos 6 meses, promovendo a saúde materno- infantil (COFEN, 2024).

No Brasil, os BLH passaram por uma evolução significativa desde a criação do primeiro banco em 1943, no Instituto Fernandes Figueira (IFF) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Inicialmente voltados para atender casos especiais, como prematuridade e alergias, os BLH se expandiram a partir de 1985, tornando-se estratégicos na promoção e apoio ao aleitamento materno. A Rede Global de Bancos de Leite Humano (RBLH) refere-se, atualmente, a uma associação global para responder às demandas da Agenda 2030 do setor saúde, e apesar de não haver um ponto exclusivo na agenda sobre o aleitamento materno, o mesmo foi amplamente abordado sobre o ponto de vista nutricional, saúde infantil, gênero e sustentabilidade. Dentre a principal meta, se tem o AME em uma taxa de  $\geq 60\%$  na população com menos de 6 meses, com uma estimativa promissora para o Brasil ao se observar os dados citados anteriormente, além das Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1-5, 8, 10, 12 e 13, todas direta ou indiretamente relacionadas ao aleitamento (Brasil, 2024a, Brasil, 2024b, OMS, 2025).

Atualmente, o Brasil conta com cerca de 239 unidades de BLH e 249 postos de coleta, distribuídos por todos os estados e no Distrito Federal. Em 2023, 1,6 milhão de nutrizes foram atendidas em 229 bancos de leite e 234 postos de coleta em todo o país. Além disso, em 2023, o Ministério da Saúde registrou a doação de 253 mil litros de leite humano a partir da ação de 198 mil mulheres, beneficiando diretamente 225.762 recém-nascidos. Esse panorama destaca a importância e a eficácia da rede de BLH no país, consolidando o Brasil como referência mundial em serviços de leite humano (Agência Brasil, 2023; Brasil, 2024a).

Os BLH têm como principal objetivo fornecer leite materno seguro e adequado para recém-nascidos que não podem ser amamentados diretamente por suas mães, garantindo nutrição e proteção imunológica essenciais nos primeiros meses de vida. Além disso, esses bancos desempenham um papel crucial na promoção do aleitamento materno, oferecendo apoio e informações às mães para incentivar a amamentação exclusiva e prolongada (Silva et al., 2022).

O fornecimento de leite materno por meio dos BLH oferece inúmeros benefícios, como a redução do risco de infecções, alergias e outras complicações de saúde em recém-nascidos. Além disso, a amamentação promove o vínculo afetivo entre mãe e filho e contribui para o desenvolvimento cognitivo e motor da criança. A doação de leite também beneficia as mães doadoras, proporcionando-lhes apoio emocional e a satisfação de ajudar outros bebês (Fonseca et al., 2021).

### **2.2.2 BLH na Unidade Materno Infantil do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (BLH-HU-UFMA)**

O BLH do Hospital Universitário Unidade Materno Infantil (HUMMI) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) (BLH-HU-UFMA) foi inaugurado em dezembro de 1999, a partir de um acordo de cooperação entre instituições públicas e de fomento internacional. Durante seus 26 anos de existência tornou-se referência na promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, sendo de sua responsabilidade principal funcionar como local de acolhimento de mães e bebês que buscam orientação e conforto acerca da amamentação, além de fornecer leite humano pasteurizado à unidade de terapia intensiva neonatal do HU-UFMA.

O BLH-HU-UFMA acolhe via Sistema Único de Saúde (SUS) os binômios mãe-bebê do estado, sob livre demanda. Dentre outras atividades, o BLH estimula o AME até o 6º mês de vida, direcionando e auxiliando as mães que possuem dificuldades para amamentar, além de incentivar as mães de prematuros a armazenar seu próprio leite no decorrer da internação com o propósito de ofertá-lo pasteurizado aos seus filhos. Além desse processo de pasteurização, o BLH-HU-UFMA também fornece leite humano pasteurizado, à unidade de terapia intensiva neonatal do HU-UFMA e nesta lógica, há incentivo ao prolongamento do período de amamentação em nutrizes doadoras de leite e puérperas do HUUFMA (Conceição et al., 2023).

## 2.3 EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Na literatura, dados comprovam que o início e a duração do aleitamento materno dependem de profissionais que disponibilizem educação sobre aleitamento materno e de um ambiente benéfico ao parto que possibilite a amamentação (Pan Huang et al., 2019).

Diante disso, é muito importante que haja acompanhamento e aconselhamento apropriado durante todo o período de pré-natal, perinatal e pós-natal com a finalidade de levar conhecimento, orientações e esclarecimentos no que diz respeito à rotina da amamentação, ajustar seus comportamentos posturais e as dificuldades iniciais de forma correta com o intuito de proporcionar saúde e evitar o desmame precoce (Alves et al., 2018).

A educação em saúde é apontada como um importante recurso de promoção da saúde, apontado como um dos objetivos da Política Nacional de Promoção da Saúde, pois incentiva o empoderamento e a capacidade para tomada de decisão e desenvolve a autonomia dos indivíduos (Brasil, 2014).

As práticas educativas têm a finalidade de melhorar a qualidade de vida e saúde, garantindo o acesso a bens e serviços de saúde de qualidade, com o intuito de aperfeiçoar tanto a competência individual quanto coletiva (Barbosa et al., 2015). A identificação do nível de conhecimento materno sobre o aleitamento e prática da amamentação possibilitará planejamento e formulação de políticas públicas na área da saúde e nutrição (Santana, Brito e Santos, 2013).

Segundo Dibisa e Sintayehu (2020), é importante garantir e facilitar o acesso às informações sobre as diretrizes da alimentação nas fases iniciais da vida, e é aconselhável estimular a amamentação exclusiva entre as mães por meio de aconselhamento apropriado. Assim, o emprego de recursos, tais como vídeos educativos, panfletos, práticas educativas nas UTIs, assim como programas e iniciativas já citadas anteriormente, que possibilitem incentivo a rotina do aleitamento materno é apontado como válido e representa medidas que devem ser induzidas (WHO, 2025). Nessa perspectiva tem-se também a utilização de tecnologias e softwares como as inteligências artificiais (IA).

## 2.4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência artificial tem se mostrado uma ferramenta valiosa na promoção

de práticas de saúde, incluindo o AME. O uso de IA em plataformas de comunicação, como *chatbots*, tem se expandido, oferecendo suporte em tempo real às mães, tirando dúvidas e fornecendo informações personalizadas sobre amamentação (Soyombo, 2024). Os *chatbots* podem fornecer orientações rápidas e precisas sobre o aleitamento materno, ajudando as mães a resolver questões como a pega correta, a frequência de amamentação e os cuidados com a produção de leite (Kacer *et al.*, 2025).

#### **2.4.1. Inteligência Artificial e *Chatbots***

A IA trouxe diversas possibilidades concretas de situações inimagináveis há alguns anos, transformando o que se entendia por ficção científica em realidade e, nos próximos anos, produzirão impactos em todas as áreas da atividade humana (Bernasiuk e Sarlet, 2024).

A IA define a criação e análise de agentes inteligentes (software e máquinas) podendo ser implementado em vários âmbitos de trabalho, essas máquinas inteligentes podem fazer desde trabalho de mão de obra até os trabalhos mais sofisticados. O termo “inteligência artificial” é aplicado quando uma máquina imita funções que os humanos associam com o comportamento humano, o que significa ter a capacidade de aprendizado e a resolução de problemas. A IA é o estudo de agentes inteligentes que se baseia em qualquer dispositivo que percebe o seu ambiente e coleta esses dados para alcançar um resultado com sucesso, essa inteligência fornece o poder de imitar a maneira humana de pensar e se comportar (Khanna *et al.*, 2015).

O termo *Chatterbot* surge da junção de duas palavras, o *Chatter* (pessoa que conversa) e o *Bot*, que é a abreviação da palavra *Robot*, concluindo que *Chatterbot* é um robô que conversa com as pessoas, ou seja, um programa que simula uma conversa no objetivo de imitar um humano (Laven, 2008). Mais popularmente conhecido como *Chatbot*, ele precisa de uma personalidade, o que significa a forma como ele interage na sua conduta e suas ações, e uma linguagem, que representa como essas ações serão feitas, é construído usando várias ferramentas e tecnologias (Aquino e Adaniya, 2018).

Os *chatbots* se tornaram tão comuns e populares porque há muitas vantagens dos *chatbots* para usuários e desenvolvedores, pois reduzem os custos do serviço,

sendo possível atender simultaneamente muitos clientes e usuários, eles também são conhecidos como *bots* inteligentes, agentes interativos, assistentes digitais ou entidades artificiais de conversação (Adamopoulou e Moussiades, 2020).

*Chatbots* de Inteligência artificial são desenvolvidos para estarem disponíveis a enviar mensagens e fornecer assistência aos seus consumidores 24 horas por dia e 7 dias por semana, fornecendo informações e respondendo a todas as consultas e pedidos. *Chatbots* com IA são muito exigidos no mercado de *Chatbot* para lidar com problemas complexos que exigem um serviço superior, e essencial na orientação na coleta dos dados para o sucesso dos negócios (Nawaz e Gomes, 2019).

*Chatbots* de uso geral devem ser simples, amigáveis e fáceis de entender, com uma base de conhecimento compacta. São úteis para interações rápidas e funcionam com um padrão conversacional acessível, focado em melhorar a comunicação com o usuário. Respondem apenas a perguntas cuja informação esteja no banco de dados. Com o uso de IA, a entrada do usuário é comparada às informações armazenadas, e a resposta correspondente é gerada (Dahiya, 2017).

#### **2.4.2 Uso da IA/Chatbot em educação em saúde**

Custódio e Damasceno (2023) apresentou uma experiência com 16 estudantes do curso superior de enfermagem que foram treinados em uma ação de atendimento em emergência de saúde por um sistema de comunicação *Chatbot*. É destacado o poder da Saúde Digital (SD) no ensino em Enfermagem e o quanto os alunos foram impactados pela tecnologia. O instrumento de pesquisa abordado foi um questionário com 30 questões relacionadas com os requisitos de satisfação do usuário, eficiência da resposta, aspectos emocionais e motivacionais (engajamento e aceitação). Os resultados encontrados versam sobre as facilidades de uso, implicações encontradas no processo de ensino e a relação socioemocional com a tecnologia utilizada no processo de ensino-aprendizagem sem o professor.

Na área de Saúde, os *chatbots* baseados em IA podem desempenhar um papel estratégico na personalização do atendimento ao usuário. O desenvolvimento de um sistema computacional que permita captar e transmitir informações úteis à prática do aleitamento materno pode beneficiar a saúde dos lactentes e lactantes, bem como auxiliar os profissionais de saúde (Almohanna et al., 2020).

Os *chatbots* têm desempenhado um papel cada vez mais significativo no apoio

à amamentação, representando uma tecnologia promissora para permitir o acesso à informação e apoio às mães que amamentam (Yadav et al., 2019; Gupta et al., 2021; Montenegro et al., 2022). A maioria das dúvidas relacionadas à amamentação estão enraizadas em mitos ou sistemas de crenças existentes nas redes de apoio das quais as mães fazem parte, e aproximadamente nove em cada dez dessas dúvidas podem ser respondidas por um *chatbot* (Montenegro et al., 2022).

As primíparas (recém-mães) muitas vezes vivenciam ansiedade relacionada à amamentação e a intervenção de ferramentas como chatbots baseados em IA tem se mostrado ser uma excelente estratégia para oferecer informações sobre como lidar adequadamente com o problema que enfrentam. Gupta et al. (2021) investigaram o comportamento de adoção de mães de primeira viagem em relação ao uso de *chatbots* para consultas sobre amamentação. O estudo foi realizado na Índia com 125 participantes, por meio de entrevistas telefônicas baseadas em um questionário estruturado. Os resultados indicaram que 76% das mães demonstraram aceitação positiva da ferramenta, enquanto 22,4% apresentaram postura neutra e apenas 1,6% rejeitaram o uso do *chatbot*. Os autores concluíram que os *chatbots* com tecnologia de IA representam um recurso viável e promissor para fornecer suporte acessível e superar barreiras sociais relacionadas ao aleitamento materno.

Cavalcanti et al. (2021) desenvolveram um *chatbot* no estado de Pernambuco com a finalidade de fornecer orientações personalizadas acerca do aleitamento materno, tendo sido avaliado por oito especialistas para confirmação da sua aplicação eficiente. Trata-se de uma pesquisa metodológica, cujo desenvolvimento do conteúdo do *chatbot* foi decorrente de referências da literatura relacionadas ao tema aleitamento materno e a informatização foi realizada por especialistas da ciência da computação, através da plataforma IBM *Watson Conversation*. O conteúdo do *chatbot* obteve uma validação média de 0,98 (Índice de Validade de Conteúdo), indicando excelente confiança entre os avaliadores, fazendo com que o protótipo esteja pronto a ser testado entre usuários (gestantes e lactantes).

Araújo Neto et al. (2024) avaliaram o desempenho de *chatbots* de IA (o *OpenAI ChatGPT3.5*, *Microsoft Copilot*, *Google Gemini* e o *Lhia*) na identificação de problemas relacionados à amamentação. Através do consenso entre profissionais de saúde especialistas em amamentação, foi criado um conjunto de dados de relatos de queixa clínica principal anotada em prontuários de atendimento do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão para os testes com três abordagens de comandos

do tipo *zero-shot*. O melhor desempenho foi com *ChatGPT-3.5*, que apresentou acurácia variando de 79% a 93%, *fallback* de 0% a 7% e *F1-score* de 75% a 100%.

A apresentação do *chatbots* para as mães (usuárias) é uma estratégia fundamental para compreender a real aplicabilidade do sistema na rotina da família e o seu reflexo na saúde nutricional, imunológica e física do bebê, em especial para as mães que não tem a possibilidade de serem continuamente assistidas pelos profissionais dos BLH de forma presencial.

### **2.4.3 Análise da usabilidade de sistemas pela escala *SUS* - *System Usability Scale***

A usabilidade de um sistema está relacionada à facilidade com que os usuários conseguem aprender a utilizá-lo, operar suas funções de maneira eficiente, recordar seu funcionamento após um período sem uso, cometer poucos erros durante a interação e sentir-se satisfeitos ao utilizá-lo (Ntoa, 2025). Segundo Vasquez (2024), o design eficaz da interface humano-computador envolve a integração de princípios de fatores humanos, contemplando estilos de interação, critérios de desempenho, organização visual e métodos formais de avaliação, visando promover eficiência, segurança e qualidade na experiência de uso.

Meyer (2021) conceitua a usabilidade como uma qualidade dependente do contexto de uso, destacando que sua avaliação deve considerar os usuários, as tarefas desempenhadas, recursos e o ambiente no qual o sistema é utilizado. Nesse contexto, propôs a *System Usability Scale* (SUS) como um instrumento simples e pragmático para mensurar a usabilidade percebida de sistemas interativos. Trata-se de um questionário composto por 10 itens, organizados em escala *Likert* de 5 pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Os atributos específicos da SUS a tornaram uma ferramenta utilizada para avaliar sistemas de tecnologia educacional, por ser agnóstica em relação à tecnologia (Bangor et al., 2008; Sauro, 2013; Revythi & Tselios, 2019), o que significa que pode ser empregada na avaliação de qualquer produto tecnológico, como websites, aplicativos móveis e sistemas de gerenciamento de aprendizagem.

A análise da escala SUS tem sua classificação interpretada em seis categorias, de acordo com a pontuação obtida: 0 a 25 pontos – pior alcançável; 26 a 39 – ruim;

40 a 52 – aceitável; 53 a 74 – bom; 75 a 85 – excelente; e 86 a 100 – melhor alcançável (Bangor, Kortum e Miller, 2009). Para análise complementar, alguns estudos organizam os itens da SUS em domínios relacionados a parâmetros da usabilidade, tais como: facilidade de aprendizagem (itens 3, 4, 7 e 10), eficiência do sistema (itens 5, 6 e 8), inconsistência percebida (item 6), facilidade de memorização (item 2) e satisfação do usuário (itens 1, 4 e 9).

### 3. JUSTIFICATIVA

A avaliação do impacto de uma assistente virtual inteligente (*chatbot*) para educação em aleitamento materno é uma questão considerada fundamental no contexto atual, onde as tecnologias digitais disseminam maciçamente informações no apoio à saúde pública. O aleitamento materno é reconhecido como uma das práticas mais eficazes para promover a saúde infantil e materna. Entretanto, ainda existem muitas mães que se esbarram em vários desafios: falta de informações adequadas, apoio contínuo e direcionamento (Cavalcanti et al., 2021).

Dessa forma, a criação de um *chatbot* trará respostas rápidas, personalizadas e confiáveis, as quais podem trazer um suporte constante às mães, especialmente em um momento tão delicado e crucial como o início da amamentação. Este projeto visa não apenas avaliar a eficácia *chatbot* em fornecer informações e orientação sobre o aleitamento materno, mas também verificar seu impacto no comportamento e atitudes das mães em relação à prática. Espera-se que as usuárias adquiram conhecimentos científicos, verídicos, de fontes seguras, reduzindo mitos e equívocos. O uso de tal tecnologia poderá ser uma ferramenta inovadora, promovendo o engajamento e a educação de forma contínua e acessível, sem depender de consultas presenciais ou horários rígidos.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a influência do uso do *chatbot* LHIA, como ferramenta virtual de educação em aleitamento materno, sobre a autoeficácia materna para amamentar e as atitudes relacionadas à alimentação infantil em mães atendidas em um Banco de Leite Humano, bem como analisar a usabilidade da ferramenta.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar os escores de autoeficácia materna para amamentar entre os momentos baseline e pós-acompanhamento nos grupos controle e intervenção.
- Comparar as atitudes relacionadas à alimentação infantil entre os momentos baseline e pós-acompanhamento nos grupos controle e intervenção.
- Avaliar a usabilidade e a experiência de uso do *chatbot* LHIA entre as participantes expostas à intervenção.
- Descrever o perfil sociodemográfico e obstétrico das participantes incluídas no estudo.

## 5 MÉTODOS

### 5.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo quase-experimental, do tipo prospectivo, que foi conduzido com mães de bebês à termo. Todo o estudo seguiu o desenho observado no Quadro 1.

**Quadro 1.** Descrição dos elementos utilizados na construção da estratégia PICO da pesquisa.

| PICO           |  |
|----------------|--|
| P: População   | Mães que participavam do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo do BHL-HU-UFMA, estejam na consulta do primeiro mês e tenham interesse de realizar o aleitamento materno exclusivo até o 6 mês.  |
| I: Intervenção | Utilização ou não do <i>chatbot</i> para educação ao aleitamento materno   |
| C: Comparação  | Mães que não fizeram uso do <i>chatbot</i> ( <i>grupo controle</i> )   |
| O: Desfecho    | Escores de autoeficácia materna para amamentar e de atitudes relacionadas à alimentação infantil, avaliados por meio da BSES-SF e da IIFAS, respectivamente, antes e após a intervenção.<br>Usabilidade do <i>chatbot</i> LHIA por meio da escala SUS. |

Nota: BSES-SF: *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form*; IIFAS: *Iowa Infant Feeding Attitude Scale*; LHIA: *Lactation Human Intelligence Assistant*; SUS: *System Usability Scale*; BLH-HU-UFMA: Banco de Leite Humano do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão.

### 5.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi conduzida no Banco de Leite Humano da Unidade Materno Infantil do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão – BLH- HU-UFMA.

### 5.3 AMOSTRA

A amostra foi composta por mães de recém-nascidos a termo atendidas na consulta de acompanhamento do primeiro mês pós-parto e vinculadas ao programa institucional de incentivo ao aleitamento materno exclusivo, as quais realizaram o parto no Hospital em que foi realizada a pesquisa. A intervenção consistiu no uso de

um *chatbot* educacional desenvolvido para fornecer orientações e suporte relacionados ao aleitamento materno. O grupo de comparação recebeu exclusivamente o acompanhamento convencional ofertado pelo programa do BLH, sem acesso ao *chatbot*. Os desfechos avaliados foram autoeficácia materna para amamentar, atitudes em relação à alimentação infantil e usabilidade da ferramenta digital.

Foram convidadas a participar 34 mães atendidas no Alojamento Conjunto da Unidade Materno-Infantil do HU-UFMA. A divulgação do estudo ocorreu por meio de carta-convite e folheto explicativo entregues diretamente às mães presentes na unidade.

#### 5.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídas díades mãe-recém-nascido compostas por mães com idade igual ou superior a 18 anos, alfabetizadas, sem contraindicação clínica para amamentação, vinculadas ao Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo do BLH-HU-UFMA e que manifestaram intenção de manter o aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida do lactente.

Foram excluídas díades em que a mãe era menor de idade, optou por não amamentar ou apresentava condições clínicas que contraindicassem a amamentação. Também foram excluídos recém-nascidos com contraindicação ao aleitamento materno, nascimentos gemelares, prematuridade e condições clínicas que pudessem interferir no processo de amamentação.

#### 5.5 COLETA DE DADOS

##### **5.5.1 Avaliação clínica da percepção e comportamento da mulher em amamentar**

Para avaliação da percepção e comportamento da mulher ao amamentar foram utilizados dois questionários: o *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form* e o *Iowa Infant Feeding Attitudes Scale (IIFAS)*. Ambos os questionários foram aplicados antes e após o período de quatro meses do estudo.

O questionário *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form* (BSES-SF) foi traduzido e validado por Oriá e Ximenes (2010) para lactantes. O instrumento coleta

a opinião materna e sua percepção sobre o aleitamento materno do filho. É composto por 14 itens, e cada item é avaliado em uma escala Likert (1 a 5 pontos): 1 = Totalmente em desacordo; 2 = Em desacordo; 3 = Neutro; 4 = De acordo; 5 = Totalmente de acordo. Para calcular a pontuação total, foi necessário obter o somatório das respostas de todos os 14 itens. A pontuação mínima é 14 (se a pessoa marcar 1 para todas as questões), e a pontuação máxima é 70 (se a pessoa marcar 5 para todas as questões) (ANEXO A). A interpretação da BSES-SF foi feita da seguinte forma:

**-Baixa Autoconfiança** (14 a 34 pontos): A mãe possui baixa autoconfiança em relação à sua capacidade de amamentar. Ela se sente insegura sobre sua habilidade de amamentar, revelando a necessidade de apoio e intervenção;

**- Autoconfiança Média** (35 a 49 pontos): A mãe apresenta um nível moderado de confiança em suas habilidades de amamentação, podendo ser necessário algum apoio, mas provavelmente está se saindo bem;

**- Alta Autoconfiança** (50 a 70 pontos): A mãe demonstra alta autoconfiança em relação à amamentação, revelando sua habilidade de amamentar com sucesso.

O *Iowa Infant Feeding Attitudes Scale* (IIFAS) (ANEXO B) é um questionário validado no Brasil que mede as atitudes maternas em relação à alimentação de lactentes e identifica fatores que influenciam as decisões relacionadas aos métodos de alimentação infantil (Mora *et al.*, 1999). É composto por 17 itens, que devem ser completadas com uma gradação de escala do tipo Likert (1 a 5 pontos cada), sendo: 1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Neutro; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente (Sartorio *et al.*, 2017).

A pontuação total do IIFAS pode variar de 17 a 85 pontos, sendo que: pontuação alta (acima de 70 pontos) - a mãe tende a ter uma atitude positiva em relação à amamentação; pontuação baixa (abaixo de 48 pontos)- a mãe pode ter atitudes favoráveis ao uso de fórmulas, e pontuação média 49 a 69 pontos - atitude neutra ou ambivalente (Sartorio *et al.*, 2017).

Após quatro meses de utilização do *chatbot* LHIA, as mães do grupo intervenção foram convidadas a avaliar sua experiência por meio dos questionários previamente descritos.

### 5.5.2 Análise da usabilidade do sistema de *Chatbot*

Após quatro meses de utilização do *chatbot* *LHIA*, as mães do grupo intervenção foram convidadas a avaliar a usabilidade do sistema por meio da *System Usability Scale (SUS)*. A coleta das respostas foi realizada por meio de formulário online (ANEXO C).

A escala *SUS* permite classificar o nível de usabilidade de acordo com a pontuação obtida: 0–25 pontos (pior alcançável), 26–39 (ruim), 40–52 (aceitável), 53–74 (bom), 75–85 (excelente) e 86–100 (melhor alcançável), conforme proposto por Bangor, Kortum e Miller (2009).

Além da pontuação global, os itens da escala foram analisados de forma agrupada para avaliar domínios relevantes da usabilidade, incluindo: facilidade de aprendizado do sistema (questões 3, 4, 7 e 10), eficiência do sistema (questões 5, 6 e 8), consistência do sistema (questão 6), facilidade de memorização (questão 2) e satisfação do usuário (questões 1, 4 e 9) (Bangor; Kortum; Miller, 2009).

### 5.5.3 Dados sociodemográficos e obstétricos

Aplicou-se um questionário do protocolo clínico assistencial de acompanhamento do binômio mãe-bebê onde foram obtidas informações sociodemográficas e obstétricas. Das mães foram levantados os dados referentes à idade, estado conjugal, raça/cor (autodeclaração), renda familiar, tipo de parto, doenças pré-natais e perinatais, uso de medicações, uso de drogas ilícitas, números de gestações, número de partos, número de filhos, número de abortos, nível de escolaridade (anos de estudo), histórico de amamentação anterior, tipo de bico do seio, peso, altura, índice de massa corporal, auxílio familiar, dentre outras informações (ANEXO D).

## 5.6 DESENHO EXPERIMENTAL

Durante a primeira consulta do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo do BLH-HUUFMA as mães que atenderam aos critérios de inclusão foram recrutadas para o estudo, totalizando 34 participantes, selecionadas de forma aleatória, randomizada e estratificada, pareadas entre primíparas e multíparas. Durante o recrutamento, todas as mães responderam aos dois questionários: o *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form (BSES-SF)* e ao *Iowa Infant Feeding*

*Attitudes Scale (IIFAS)*, a fim de avaliar os conhecimentos em amamentação adquiridos no pré-natal.

Das 34 mães, dezessete (17) receberam apenas o protocolo clínico assistencial de incentivo ao aleitamento materno exclusivo do BLH-HUUFMA (controle), enquanto outras dezessete (17), além de participarem do protocolo clínico, interagiram com o *chatbot LHIA* a partir do sétimo dia pós-parto (intervenção). Houve a perda de 2 participantes ao longo do período de acompanhamento, sendo 1 do grupo controle e 1 do grupo intervenção. Portanto, foram incluídas na amostra final do estudo 16 mães no grupo controle e 16 mães no grupo intervenção.

A interação e o recebimento das mensagens do *chatbot* aconteceram por meio de um *tablet* com acesso à internet e foram supervisionadas e orientadas por um profissional de saúde antes dos atendimentos de rotina, durante a espera para consulta do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo do Banco de Leite Humano e com duração média de 30 minutos por sessão. Após a primeira interação foi compartilhado com a mãe o link de acesso web ao *chatbot LHIA* (<https://chatgpt.com/g/g-678a51ea26a481919e79196462fc5cfa-lhia-2-0>), para que pudesse acessá-lo livremente quando conveniente em domicílio, caso as mães tivessem alguma dúvida.

Durante o recrutamento, as participantes foram apresentadas ao projeto, tiveram todas as suas dúvidas referentes ao projeto e/ou *chatbot LHIA* sanadas pela pesquisadora desse estudo e por último assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) como forma de garantia ética para ambos os lados. Elas poderiam contactar as pesquisadoras por meio dos contatos que constavam no TCLE.

Na consulta do primeiro mês, as mães do grupo intervenção receberam, por meio do *chatbot*, informações cujo conteúdo versou sobre a fisiologia da lactação, composição do leite humano, técnica correta de amamentação e, ocasionalmente, problemas precoces no aleitamento materno, além de uma consulta de incentivo ao aleitamento materno exclusivo pelo protocolo clínico assistencial do BLH-HUUFMA. Enquanto isso, as mães do grupo controle receberam apenas as orientações da consulta do protocolo clínico.

Durante a consulta do segundo mês, as mães do grupo intervenção receberam, por meio do *chatbot*, mensagens cujo conteúdo versou sobre os benefícios do aleitamento materno exclusivo e apoio aos problemas precoces no aleitamento

materno, além da consulta do protocolo clínico. As mães do grupo controle receberam apenas as orientações da consulta do protocolo clínico. Nas consultas do terceiro e quarto mês, as mães do grupo intervenção receberam, além das consultas, mensagens do *chatbot* cujo conteúdo versou sobre os benefícios da manutenção do aleitamento materno, retorno ao trabalho e amamentação, coleta e armazenamento de leite humano para o próprio filho, e, ocasionalmente, apoio aos problemas tardios. As mães do grupo controle receberam apenas as orientações das consultas do protocolo clínico.

Ao fim da consulta do quarto mês, tanto as mães do grupo controle quanto as mães do grupo intervenção foram convocadas para responderem aos dois questionários Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form (BSES-SF) e o *Iowa Infant Feeding Attitudes Scale (IIFAS)*, mas mães do grupo intervenção ainda responderam ao questionário de *System Usability Scale (SUS)*.

Todas as informações e orientações disponibilizadas via *chatbot*, foram pautadas conforme as recomendações do Ministério da Saúde (Brasil, 2015; Brasil, 2019) e da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2019).

## 5.7 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi submetido inicialmente à Comissão Científica do HU-UFMA para que o órgão pudesse deliberar junto aos setores responsáveis a autorização para realização da pesquisa. Assim, obtido o parecer, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HU-UFMA, através da Plataforma Brasil (Sistema CEP/CONEP) e obteve o parecer consubstanciado sob número 7.668.611 e CAAE 63947022.0.0000.5086 (ANEXO E).

Este projeto trabalhou com mães que já são atendidas pelo Programa Assistencial de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo e Acompanhamento do Desenvolvimento do Recém-Nascido no BLH-HU-UFMA. Para a participar foi apresentado às mães um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), como citado anteriormente, que esclareceu sobre sua participação na pesquisa, bem como foram expostos os riscos e benefícios.

## 5.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os desfechos primários foram as variações nos escores de autoeficácia

materna para amamentar, mensurada pela BSES-SF, e de atitudes em relação à alimentação infantil, avaliadas pela IIFAS. O desfecho secundário foi a usabilidade do *chatbot* LHIA, mensurada pela escala SUS.

Inicialmente, as variáveis foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas, médias e desvios-padrão ou medianas e intervalos interquartis, conforme a distribuição dos dados. A normalidade foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Para comparação entre os grupos, foram utilizados o teste t de Student para amostras independentes ou o teste de Mann-Whitney, conforme distribuição de normalidade. Para comparações intragrupo entre os momentos pré e pós-intervenção, foram utilizados o teste t pareado ou o teste de Wilcoxon. Variáveis categóricas foram comparadas pelo teste do qui-quadrado ou pelo teste exato de Fisher.

Os escores da SUS foram calculados conforme recomendação original do instrumento, com transformação do escore bruto para escala de 0 a 100. As análises foram realizadas no software GraphPad Prism, versão 8.0 e JAMOVI versão 2.3.28, adotando-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## **6 RISCOS E BENEFÍCIOS**

Os riscos para a realização da pesquisa são mínimos, uma vez que a coleta de dados, não envolveram procedimento invasivo, além de que a pesquisadora teve todo o suporte necessário para o seu desenvolvimento. Além disso, não houve riscos para os pesquisadores e para os indivíduos do estudo.

Uma das principais dificuldades para a realização do estudo, pautou-se na etapa de entendimento do conteúdo do *chatbot* Lhia, em razão da linguagem e do tipo de tecnologia utilizada, que, apesar de não ser acessível para todos as mães participantes, teve esse problema minimizado através do auxílio presencial das profissionais, além de respostas aos questionários de validação de forma incompleta.

Além disso, uma compreensão prévia de todos os sujeitos de pesquisa acerca do conteúdo do *chatbot* por meio da supervisão direta do pesquisador no momento da interação teve grande impacto na realização da intervenção, realizando uma abordagem de forma clara e simples, destacando a questão da informação esclarecida, o sigilo, o anonimato e o respeito à privacidade dos sujeitos. Em adição, foi informado e garantido que avaliação seria feita de forma a preservar a privacidade dos participantes, a garantia de sigilo de identificação das respostas; e desistência da

participação a qualquer momento da pesquisa, conforme desejo da participante.

Os benefícios em participar do estudo compreendem a importância da educação em saúde que, quando é mediada por tecnologia educativa de fácil acesso, apresenta-se como uma estratégia para auxiliar os indivíduos a adotarem comportamentos positivos em relação à sua saúde, possibilitando assim, que as gestantes entendam a importância da prática de aleitamento materno, para sua saúde e de seu bebê.

A pesquisa veio para esclarecer sobre os principais problemas relacionados à interrupção do aleitamento materno, uma vez que avaliou o comportamento, atitude e intenção das mães em relação à amamentação. Portanto, fornecerá ao Banco de Leite subsídios para melhor traçar estratégias de identificação, acolhimento e tratamento de eventuais problemas específicos que levam ao desmame precoce em breve.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disposição estrutural do presente trabalho segue as normas da pós-graduação na área de saúde do Centro Universitário São Camilo, a qual destaca a elaboração de artigos a serem publicados em periódicos especializados.

Assim, os resultados e a discussão da presente dissertação foram compostos por um artigo científico submetido à **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. Com o objetivo de atender às diretrizes do novo modelo de dissertação, centrado no formato de artigo científico, buscou-se elaborar um documento que proporcione uma leitura completa e satisfatória.

19/03/2026, 17:27

ScholarOne Manuscripts



Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil

[# Início](#)[✎ Autor](#)

## Confirmação da submissão

[Imprimir](#)

Obrigado pela sua submissão

**Submetido para**

Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil

**ID do manuscrito**

RBSMI-2026-0153

**Título**

USO DE CHATBOT NO APOIO AO ALEITAMENTO MATERNO: EFEITOS SOBRE AUTOEFICÁCIA, ATITUDES MATERNAS E USABILIDADE EM

**Autores**CHAGAS, SIMONE  
de Araújo Neto , Ari  
Masquio , Deborah Cristina**Data da submissão**

19-mar.-2026

[Painel do autor](#)

## **USO DE *CHATBOT* NO APOIO AO ALEITAMENTO MATERNO: EFEITOS SOBRE AUTOEFICÁCIA, ATITUDES MATERNAS E USABILIDADE EM USUÁRIAS DE UM BANCO DE LEITE HUMANO**

**Simone Nunes Leal Chagas<sup>1,2</sup>**

**Ari Pereira de Araújo Neto<sup>2,3</sup>**

**Deborah Cristina Landi Masquio<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup> Mestrado Profissional em Nutrição: do Nascimento à Adolescência. Centro Universitário São Camilo, São Paulo-SP, Brasil.

<sup>2</sup> Hospital Universitário Materno Infantil da Universidade Federal do Maranhão, São Luís-MA, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Parnaíba-PI, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil.

### **ORCID e E-mail dos autores**

**Simone Nunes Leal Chagas:** ORCID 0000-0002-9536-9315  
simone.chagas@aluno.saocamilo-sp.br

**Ari Pereira de Araújo Neto:** 0000-0001-6903-4127  
aripereiraneto@gmail.com

**Deborah Cristina Landi Masquio** ORCID 0000-0003-0187-6402  
deborah.masquio@prof.saocamilo-sp.br

### **Autores correspondentes**

Simone Nunes Leal Chagas e Deborah Cristina Landi Masquio

Rua Raul Pompéia, 144 Pompéia

São Paulo-SP

CEP 05025-010

E-mail: simone.chagas@aluno.saocamilo-sp.br/ deborah.masquio@prof.saocamilo-sp.br

## RESUMO

O aleitamento materno constitui estratégia fundamental para a promoção da saúde, com benefícios para a saúde física, imunológica e nutricional do lactente, além da saúde materna. Tecnologias digitais como os *chatbots* têm emergido como ferramentas para ampliar o acesso à informação e educação em saúde. O objetivo desse estudo foi avaliar a influência do uso do *chatbot LHIA* sobre a autoeficácia materna para amamentar e as atitudes em relação à alimentação infantil, bem como sua usabilidade. Estudo prospectivo, controlado, conduzido com grupo controle (n=16) e grupo intervenção (n=16) de mães acompanhadas em um Hospital Universitário no nordeste brasileiro. Os instrumentos *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form* (BSES-SF) e *Iowa Infant Feeding Attitude Scale* (IIFAS) foram aplicados antes e após quatro meses, enquanto o *System Usability Scale* (SUS) foi aplicado ao final. Os escores das atitudes sobre alimentação infantil e autoeficácia para amamentar foram semelhantes entre os grupos no baseline. Ao final, observou-se redução das atitudes, com menor escore no grupo intervenção, e aumento da autoeficácia em ambos os grupos. As variações foram semelhantes entre os grupos, com predomínio de atitude ambivalente, alta autoeficácia e elevada usabilidade do *chatbot*. A intervenção não foi superior ao controle em modificar atitudes sobre alimentação infantil ou autoeficácia para amamentar, entretanto o *chatbot* apresentou alta usabilidade.

**Palavras-chave:** Amamentação; Autoeficácia; Atitudes sobre alimentação infantil; Saúde móvel; *Chatbot*; Usabilidade

## ABSTRACT

Breastfeeding is a fundamental strategy for health promotion, providing physical, immunological, and nutritional benefits for infants, as well as health benefits for mothers. Digital technologies, such as *chatbots*, have emerged as tools to expand access to health information and education. This study aimed to evaluate the influence of the LHIA *chatbot* on maternal breastfeeding self-efficacy and attitudes toward infant feeding, as well as its usability. A prospective, controlled study was conducted with a control group (n = 16) and an intervention group (n = 16) of mothers followed at a University Hospital in northeastern Brazil. The Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form (BSES-SF) and the Iowa Infant Feeding Attitude Scale (IIFAS) were applied before and after four months, while the System Usability Scale (SUS) was applied at the end. Attitude and self-efficacy scores were similar between groups at baseline. At follow-up, attitudes decreased, with lower scores in the intervention group, while self-efficacy increased in both groups. The magnitude of changes was similar between groups, with a predominance of ambivalent attitudes, high self-efficacy, and high *chatbot* usability. The intervention was not superior to the control in modifying infant feeding attitudes or breastfeeding self-efficacy; however, the *chatbot* demonstrated high usability.

**Keywords:** Breastfeeding; Self-efficacy; Infant feeding attitudes; mHealth; *Chatbot*; Usability

## 1. INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é reconhecido como uma das intervenções mais eficazes para a promoção da saúde materno-infantil. Evidências consistentes demonstram que essa prática contribui para a redução da morbimortalidade infantil, favorece o adequado estado nutricional, o desenvolvimento imunológico, fisiológico e cognitivo da criança e, adicionalmente, está associada a benefícios físicos e psicossociais para a mãe (Alves, Oliveira, Rito, 2018; Zhang et al., 2024).

O aleitamento materno exclusivo (AME) é definido como a oferta exclusiva de leite humano ao lactente, sem a introdução de outros líquidos ou alimentos, excetuando-se medicamentos, vitaminas e suplementos quando necessários. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o AME até os seis meses de vida e, após esse período, a introdução da alimentação complementar de forma concomitante à manutenção da amamentação até dois anos ou mais, visando atender às necessidades nutricionais da criança (World Health Organization, 2017).

Apesar do reconhecimento de seus benefícios e das recomendações internacionais, as taxas de prevalência de aleitamento materno exclusivo ainda permanecem aquém do ideal, o que refletem a complexidade dos fatores envolvidos, como determinantes sociais, culturais e assistenciais (World Health Organization, 2025). Entre os principais determinantes da manutenção da amamentação destacam-se escolaridade e condição socioeconômica materna, retorno ao trabalho, rede de apoio, qualidade da orientação profissional e organização dos serviços de saúde (Campanharo et al., 2024). Nesse contexto, o suporte ofertado por profissionais da saúde capacitados, desde o período pós-parto imediato até o acompanhamento ambulatorial, constitui componente central para o enfrentamento das dificuldades relacionadas à amamentação e para a sua continuidade ao longo dos primeiros meses de vida (Alves, Oliveira, Rito, 2018).

No Brasil, a Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano (RBLH) destaca-se como estratégia estruturante de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno. Os Bancos de Leite Humano (BLH) são serviços especializados vinculados a hospitais materno-infantis, responsáveis pelo apoio às mulheres com dificuldades na amamentação, além da coleta, processamento e controle de qualidade do leite humano, atuando de forma efetiva na assistência a puérperas, nutrizes e lactentes (Brasil, 2017). Dessa forma, esses serviços contribuem também para a qualificação da assistência neonatal e para a redução da morbimortalidade infantil (Fonseca et al.,

2021).

Apesar de sua importância, esses serviços ainda não são igualmente acessíveis a todas as mulheres, especialmente em contextos caracterizados por desigualdades territoriais e limitações na cobertura assistencial. Barreiras geográficas, restrição de unidades especializadas e dificuldades de seguimento após a alta hospitalar podem comprometer o acesso contínuo à informação qualificada e ao apoio oportuno, particularmente em regiões socialmente mais vulneráveis, como no nordeste brasileiro. Esse cenário reforça a necessidade de estratégias complementares que ampliem o alcance das ações educativas e de suporte à amamentação (Agência Brasil, 2023).

Diante desse cenário, estratégias de baixo custo e alto alcance tornam-se essenciais, destacando-se o uso de aplicativos, softwares e inteligência artificial como ferramentas para ampliar o acesso à informação e ao suporte em saúde. A Saúde Digital compreende o uso de recursos tecnológicos direcionados à qualificação da atenção, da comunicação e da educação em saúde, possibilitando intervenções com maior alcance populacional e possibilidade de implementação em diferentes contextos assistenciais (Dhingra; Dabas, 2020; Barreto et al., 2021). No campo do aleitamento materno, essas tecnologias podem favorecer o acesso oportuno a orientações baseadas em evidências, especialmente entre mulheres que enfrentam dificuldades para acessar presencialmente os serviços especializados no período de puerpério, principalmente (Almohanna, Win, Meedy, 2020).

Entre as diferentes ferramentas disponíveis, os *chatbots* têm se destacado por sua capacidade de simular interações em linguagem natural, por meio de texto ou voz, oferecendo respostas automatizadas, suporte informacional e orientação contínua ao usuário. Na área da saúde, seu uso tem sido associado à ampliação do acesso à informação, ao suporte remoto ao paciente e à otimização do tempo das equipes assistenciais (Tang et al., 2019; Safi et al., 2020). No contexto do aleitamento materno, o uso de *chatbots* pode representar uma estratégia complementar aos serviços convencionais, ao disponibilizar conteúdo educativo acessível, padronizado e potencialmente disponível em tempo oportuno para mães no período pós-parto (Tang et al., 2019; Safi et al., 2020).

Embora o avanço das tecnologias conversacionais aponte novas possibilidades para a educação em saúde, ainda são necessários estudos que investiguem sua aplicabilidade em contextos reais de cuidado, especialmente no que

se refere à sua influência sobre o aprendizado das usuárias e à experiência de uso da ferramenta. Tal lacuna é particularmente relevante em serviços voltados à promoção do aleitamento materno, nos quais o acesso à informação qualificada e o suporte contínuo podem repercutir diretamente na confiança materna e na manutenção da amamentação (Musti, 2025; Nguyen et al., 2026). Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar a influência do uso de um *chatbot* na autoeficácia materna para amamentar e nas atitudes relacionadas à alimentação infantil, além de avaliar a usabilidade da ferramenta por lactantes.

## 2. MÉTODOS

### 2.1 Delineamento do estudo e participantes

Trata-se de um estudo prospectivo, com delineamento quase-experimental, conduzido com mães de recém-nascidos a termo acompanhadas no Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo do Banco de Leite Humano do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (BHL-HU-UFMA).

A amostra foi composta por mães de recém-nascidos a termo atendidas na consulta de acompanhamento do primeiro mês pós-parto e vinculadas ao programa institucional de incentivo ao aleitamento materno exclusivo, as quais realizaram o parto no Hospital em que foi realizada a pesquisa. A intervenção consistiu no uso de um *chatbot* educacional desenvolvido para fornecer orientações e suporte relacionados ao aleitamento materno. O grupo de comparação recebeu exclusivamente o acompanhamento convencional ofertado pelo programa, sem acesso ao *chatbot*. Os desfechos avaliados foram autoeficácia materna para amamentar, atitudes em relação à alimentação infantil e usabilidade da ferramenta digital.

Foram convidadas a participar 34 mães atendidas no Alojamento Conjunto da Unidade Materno-Infantil do HU-UFMA. A divulgação do estudo ocorreu por meio de carta-convite e folheto explicativo entregues diretamente às mães presentes na unidade. Foram incluídas díades mãe-recém-nascido compostas por mães com idade igual ou superior a 18 anos, alfabetizadas, sem contraindicação clínica para amamentação, vinculadas ao Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo do BLH-HU-UFMA e que manifestaram intenção de manter o aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida do lactente. Foram excluídas díades em que a mãe era menor de idade, optou por não amamentar ou apresentava condições

clínicas que contraindicassem a amamentação. Também foram excluídos recém-nascidos com contraindicação ao aleitamento materno, nascimentos gemelares, prematuridade e condições clínicas que pudessem interferir no processo de amamentação.

## 2.2 Alocação dos grupos e intervenção

As participantes foram distribuídas em dois grupos de igual tamanho: grupo intervenção (n=17) e grupo controle (n=17). A alocação foi estratificada por paridade (primíparas e múltiparas) para favorecer a comparabilidade entre os grupos.

No grupo intervenção, as mães receberam orientação pautada nas recomendações do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OMS) para utilização do *chatbot* LHIA, disponibilizado em versão web no modelo ChatGPT-4.0 (Araújo-Neto et al., 2024). O *chatbot* foi desenvolvido para fornecer informações e suporte relacionados ao aleitamento materno durante o período de acompanhamento no BLH, abordando tópicos principais sobre fisiologia da lactação, composição do leite humano, técnica de amamentação, benefícios do aleitamento materno exclusivo e continuado, manejo de dificuldades precoces e tardias, retorno ao trabalho, além de orientações sobre coleta e armazenamento de leite humano. Todas as informações e orientações disponibilizadas via *chatbot*, foram pautadas conforme as recomendações do Ministério da Saúde (Brasil, 2015; Brasil, 2019) e da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2019).

A interação e o recebimento das mensagens do *chatbot* aconteceram por meio de um tablet com acesso à internet e foram supervisionadas e orientadas por um profissional de saúde antes dos atendimentos de rotina, durante a espera para consulta do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo do BLH e com duração média de 30 minutos por sessão. Após a primeira interação foi compartilhado com a mãe o link de acesso web ao *chatbot* LHIA, para que pudesse acessá-lo livremente quando conveniente em domicílio, caso as mães tivessem alguma dúvida.

No grupo controle, as participantes receberam apenas o acompanhamento padrão do programa, incluindo a avaliação rotineira dos indicadores de amamentação, orientações presenciais sobre pega e posicionamento do recém-nascido, incentivo ao aleitamento materno exclusivo, manejo de dificuldades comuns (como ingurgitamento e dor ao amamentar), apoio à ordenha e armazenamento do leite materno, e acompanhamento do crescimento e ganho de peso do bebê, sem acesso ao *chatbot*.

O período de acompanhamento foi de quatro meses.

### **2.3 Coleta de dados e avaliação dos desfechos**

A coleta de dados incluiu informações sociodemográficas, obstétricas e clínicas, bem como a aplicação de instrumentos validados para avaliação da autoeficácia em amamentar, das atitudes maternas em relação à alimentação infantil e da usabilidade do *chatbot*. As avaliações foram realizadas em dois momentos: no início do estudo (baseline) e após o período de acompanhamento.

#### **2.3.1 Autoeficácia materna para amamentar**

A autoeficácia materna para amamentar foi avaliada por meio da *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form* (BSES-SF), instrumento traduzido e validado para uso no Brasil (Tavares et al., 2010). O instrumento coleta a opinião materna e sua percepção sobre o aleitamento materno do filho. A escala é composta por 14 itens, com respostas em escala Likert de cinco pontos, variando de 1 (“discordo totalmente”) a 5 (“concordo totalmente”). O escore total varia de 14 a 70 pontos, sendo escores mais elevados indicativos de maior autoeficácia materna para amamentar. Para interpretação dos resultados, os escores foram categorizados em baixa autoconfiança (14–34 pontos), autoconfiança moderada (35–49 pontos) e alta autoconfiança (50–70 pontos) (Tavares et al., 2010).

#### **2.3.2 Atitudes maternas em relação à alimentação infantil**

As atitudes maternas em relação à alimentação infantil foram avaliadas por meio da *Iowa Infant Feeding Attitude Scale* (IIFAS), instrumento validado para o contexto brasileiro (Mora et al., 1999). A escala é composta por 17 itens com respostas em escala Likert de cinco pontos. O escore total varia de 17 a 85 pontos, sendo escores mais altos indicativos de atitudes mais favoráveis ao aleitamento materno (Sartorio et al., 2017).

Os escores podem ser categorizados em três faixas: escores baixos (abaixo de 48 pontos), indicativos de atitudes mais favoráveis ao uso de fórmulas infantis; escores intermediários (49 a 69 pontos), sugestivos de atitudes neutras ou ambivalentes em relação à alimentação do lactente; e escores elevados (acima de 70 pontos), compatíveis com atitudes positivas em relação ao aleitamento materno (Sartorio et al., 2017).

### **2.3.3 Usabilidade do *chatbot***

A usabilidade do *chatbot* LHIA foi avaliada exclusivamente entre as participantes do grupo intervenção, após quatro meses de uso, por meio da *System Usability Scale* (SUS), aplicada em formulário on-line. A SUS é composta por 10 itens com respostas em escala Likert de cinco pontos e gera escore total de 0 a 100, com valores mais elevados indicando melhor usabilidade percebida.

Seus itens podem ser examinados segundo parâmetros interpretativos relacionados à facilidade de aprendizagem, eficiência, consistência, memorização e satisfação do usuário. Nesta análise, foram considerados os seguintes agrupamentos: facilidade de conhecimento do sistema (Q3, Q4, Q7 e Q10), eficiência do sistema (Q5, Q6 e Q8), inconsistência (Q6), facilidade de memorização (Q2) e satisfação do usuário (Q1, Q4 e Q9).

A análise da escala de satisfação tem a sua classificação em seis categorias de acordo com a pontuação: entre 0 e 25 pontos - pior alcançável; de 26 a 39 - ruim; 40 a 52 - aceitável; 53 a 74 - bom; 75 a 85 - excelente e de 86 a 100 - melhor alcançável (Bangor, Kortum, Miller, 2009).

## **2.4 Variáveis sociodemográficas e obstétricas**

As informações sociodemográficas e obstétricas foram obtidas a partir de questionário estruturado aplicado às participantes e do protocolo assistencial de acompanhamento do binômio mãe-bebê. Foram coletadas informações relativas à idade materna, estado conjugal, raça/cor autodeclarada, renda familiar, escolaridade, tipo de parto, histórico gestacional e obstétrico, intercorrências pré-natais e perinatais, uso de medicamentos, uso de drogas ilícitas, histórico prévio de amamentação, apoio familiar, além de dados antropométricos maternos, como peso, estatura e índice de massa corporal.

## **2.5 Aspectos éticos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA), por meio da Plataforma Brasil (Sistema CEP/CONEP), sob parecer consubstanciado nº 6.957.911. Antes da inclusão no estudo, as mães foram informadas sobre os objetivos, procedimentos, potenciais riscos e benefícios da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi conduzido em conformidade

com os princípios éticos estabelecidos na Declaração de Helsinque e com as diretrizes nacionais para pesquisa envolvendo seres humanos

## **2.6 Análise estatística**

Os desfechos primários foram as variações nos escores de autoeficácia materna para amamentar, mensurada pela BSES-SF, e de atitudes em relação à alimentação infantil, avaliadas pela IIFAS. O desfecho secundário foi a usabilidade do *chatbot* LHIA, mensurada pela escala SUS.

Inicialmente, as variáveis foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas, médias e desvios-padrão ou medianas e intervalos interquartis, conforme a distribuição dos dados. A normalidade foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Para comparação entre os grupos, foram utilizados o teste *t* de Student para amostras independentes ou o teste de Mann-Whitney, conforme distribuição de normalidade. Para comparações intragrupo entre os momentos pré e pós-intervenção, foram utilizados o teste *t* pareado ou o teste de Wilcoxon. Variáveis categóricas foram comparadas pelo teste do qui-quadrado ou pelo teste exato de Fisher.

Os escores da SUS foram calculados conforme recomendação original do instrumento, com transformação do escore bruto para escala de 0 a 100. As análises foram realizadas no software GraphPad Prism, versão 8.0 e JAMOVI versão 2.3.28, adotando-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## **3. RESULTADOS**

Da amostra total que iniciou o estudo ( $n=34$ ), 2 participantes não completaram o período de acompanhamento. Assim, a amostra final foi composta por 32 mães, distribuídas igualmente entre o grupo controle ( $n = 16$ ) e o grupo intervenção ( $n = 16$ ). Todas as participantes completaram as avaliações basais e de seguimento, e as participantes do grupo intervenção responderam adicionalmente à escala de usabilidade do *chatbot* ao final do acompanhamento.

### **3.1 Características sociodemográficas e obstétricas**

As características sociodemográficas e obstétricas das participantes estão apresentadas na Tabela 1. Em ambos os grupos, predominou a faixa etária entre 18 e 28 anos, correspondendo a 43,75% no grupo controle e 37,50% no grupo intervenção. A média de idade foi de 32 anos no grupo controle e 28 anos no grupo

intervenção. Em relação ao estado civil, observou-se predominância de união consensual no grupo controle (43,75%), enquanto no grupo intervenção houve maior frequência de mães solteiras (43,75%). Quanto à escolaridade, a maioria das participantes de ambos os grupos referiu ensino médio completo, correspondendo a 68,75% no grupo controle e 56,25% no grupo intervenção.

No que se refere ao perfil gestacional, 56,25% das participantes do grupo controle relataram duas gestações, enquanto no grupo intervenção 50,0% referiram primeira gestação. Quanto ao momento de recebimento de orientações sobre amamentação, verificou-se distribuição semelhante entre os grupos, com 50,0% das participantes relatando orientação no período pré e pós-natal e 50,0% apenas no período pós-natal. Em relação à experiência prévia com amamentação, 37,50% das mães do grupo controle já haviam amamentado anteriormente, ao passo que, no grupo intervenção, 50,0% estavam amamentando pela primeira vez.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e obstétricas das participantes do estudo, segundo grupo, no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil.

| Variáveis                                      | Grupo<br>Controle | Grupo<br>Intervenção |
|--|-------------------|----------------------|
|  | n (%)             | n (%)                |
| <b>Faixa etária</b>                            |                   |                      |
| 18–28 anos                                     | 7 (43,75)         | 6 (37,50)            |
| 29–38 anos                                     | 6 (37,50)         | 5 (31,25)            |
| 39–45 anos                                     | 3 (18,75)         | 5 (31,25)            |
| <b>Estado civil</b>                            |                   |                      |
| Solteira                                       | 5 (31,25)         | 7 (43,75)            |
| União consensual                               | 7 (43,75)         | 5 (31,25)            |
| Casada   | 4 (25,00)         | 4 (25,00)            |
| <b>Escolaridade</b>                            |                   |                      |
| Ensino médio incompleto                        | 1 (6,25)          | 3 (18,75)            |
| Ensino médio completo                          | 11 (68,75)        | 9 (56,25)            |
| Ensino superior incompleto                     | 1 (6,25)          | 0 (0,00)             |
| Ensino superior completo                       | 3 (18,75)         | 4 (25,00)            |
| <b>Número de gestações</b>                     |                   |                      |
| 1  | 6 (37,50)         | 8 (50,00)            |
| 2  | 9 (56,25)         | 1 (6,25)             |
| 3 ou mais                                      | 1 (6,25)          | 7 (43,75)            |
| <b>Momento da orientação sobre amamentação</b> |                   |                      |
| Pré e após o nascimento                        | 8 (50,00)         | 8 (50,00)            |
| Apenas após o nascimento                       | 8 (50,00)         | 8 (50,00)            |
| <b>Experiência prévia com</b>                  |                   |                      |

**amamentação**

|                      |           |           |
|----------------------|-----------|-----------|
| Primeira vez         | 4 (25,00) | 8 (50,00) |
| Segunda vez          | 6 (37,50) | 1 (6,25)  |
| Terceira vez ou mais | 1 (6,25)  | 6 (37,50) |
| Nunca quis amamentar | 1 (6,25)  | 1 (6,25)  |

**3.2 Autoeficácia materna para amamentar e atitudes em relação à alimentação infantil**

Os escores da *Iowa Infant Feeding Attitude Scale* (IIFAS) não diferiram entre os grupos no baseline (controle:  $58,4 \pm 10,8$ ; intervenção:  $56,0 \pm 10,0$ ;  $p = 0,513$ ). Ao final do acompanhamento, observou-se redução dos escores em ambos os grupos, com médias de  $52,0 \pm 4,2$  no grupo controle e  $49,1 \pm 3,1$  no grupo intervenção. Na comparação intergrupos no pós-acompanhamento, o grupo intervenção apresentou escore significativamente inferior ao do grupo controle ( $p = 0,032$ ). Na análise intragrupo, verificou-se redução significativa dos escores entre baseline e pós-acompanhamento tanto no grupo controle ( $p = 0,040$ ) quanto no grupo intervenção ( $p = 0,009$ ). Entretanto, a magnitude da mudança ao longo do seguimento foi semelhante entre os grupos ( $\Delta$  pós-pré:  $-6,4 \pm 11,4$  vs.  $-6,9 \pm 9,3$ ;  $p = 0,893$ ) (Tabela 2).

De modo semelhante, os escores da *Breastfeeding Self-Efficacy Scale – Short Form* (BSES-SF) foram comparáveis entre os grupos no baseline (controle:  $65,0$  [11,3]; intervenção:  $63,0$  [9,5];  $p = 0,607$ ). Após o acompanhamento, houve elevação dos escores em ambas as condições, com mediana de  $70,0$  [1,0] no grupo controle e  $70,0$  [1,0] no grupo intervenção, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p = 0,850$ ). As análises intragrupo mostraram aumento significativo dos escores no grupo controle ( $p = 0,005$ ) e no grupo intervenção ( $p = 0,020$ ). Da mesma forma, a variação pós-baseline não diferiu entre os grupos ( $6,3 \pm 7,0$  vs.  $6,8 \pm 6,5$ ;  $p = 0,856$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Comparação intra e intergrupos dos escores de atitudes sobre alimentação infantil (IIFAS) e autoeficácia para amamentar (BSES-SF) no baseline e pós-acompanhamento. São Luís-MA, Brasil.

|                     |                                    | <b>Grupo<br/>Controle<br/>(n = 16)</b> | <b>Grupo<br/>Intervenção<br/>(n = 16)</b> | <b>p entre<br/>grupos</b> |
|---------------------|------------------------------------|--|---|---------------------------|
| <b>IIFAS</b>        | Baseline                           | 58,4 ± 10,8                            | 56,0 ± 10,0                               | 0,513                     |
|                     | Pós-<br>acompanhamento             | 52,0 ± 4,2                             | 49,1 ± 3,1                                | 0,032                     |
|                     | Δ (pós–pré)                        | -6,4 ± 11,4                            | -6,9 ± 9,3                                | 0,893                     |
|                     | p intragrupo<br>(baseline vs. pós) | 0,040                                  | 0,009                                     |                           |
| <b>BSES-<br/>SF</b> | Baseline                           | 65,0 ± 11,3                            | 63,0 ± 9,5                                | 0,607                     |
|                     | Pós-<br>acompanhamento             | 70,0 ± 1,0                             | 70,0 ± 1,0                                | 0,850                     |
|                     | Δ (pós–pré)                        | 6,3 ± 7,0                              | 6,8 ± 6,5                                 | 0,856                     |
|                     | p intragrupo<br>(baseline vs. pós) | 0,005                                  | 0,020                                     |                           |

**Nota:** Dados apresentados em média ± desvio-padrão ou mediana (intervalo interquartil), conforme a distribuição das variáveis. IIFAS: *Iowa Infant Feeding Attitude Scale*; BSES-SF: *Breastfeeding Self-Efficacy Scale–Short Form*; Δ pós–pré: diferença entre os escores pós-acompanhamento e baseline. Os valores de p entre grupos referem-se à comparação entre grupo controle e grupo intervenção em cada momento ou na variação dos escores. Os valores de p baseline vs. pós referem-se à comparação intragrupo entre os dois momentos de avaliação.

### 3.3. Distribuição das atitudes relacionadas à alimentação infantil e da autoeficácia materna para amamentar

A distribuição das categorias da IIFAS mostrou predomínio de atitude ambivalente em ambos os grupos nos dois momentos avaliados. No grupo controle, a proporção de participantes nessa categoria aumentou de 75,0% no baseline para 87,5% no pós-acompanhamento, enquanto no grupo intervenção houve redução de 75,0% para 68,8%. A frequência de atitude positiva em relação ao aleitamento materno foi baixa em ambos os grupos, passando de 12,5% para 6,3% no controle e de 12,5% para 6,3% e no grupo intervenção. Já a categoria atitude favorável à alimentação por fórmula permaneceu pouco frequente no grupo controle (12,5% para 6,3%), mas apresentou aumento no grupo intervenção (12,5% para 25,0%).

Em relação à BSES-SF, observou-se predomínio de autoeficácia alta para amamentar em ambos os grupos, tanto no baseline quanto no pós-acompanhamento. Inicialmente, 93,8% das participantes de cada grupo foram classificadas nessa categoria, alcançando 100,0% ao final do seguimento. Em contrapartida, a

autoeficácia média foi observada em apenas uma participante por grupo no baseline (6,3%) e não foi identificada no pós-acompanhamento.

**Tabela 3.** Distribuição das categorias de atitudes sobre alimentação infantil e autoeficácia para amamentar no baseline e pós-acompanhamento, segundo grupo de estudo. São Luis-MA, Brasil.

| Categoria      |                             | Grupo Controle<br>Baseline n (%) | Grupo Controle<br>Pós n (%) | Grupo Intervenção<br>Baseline n (%) | Grupo Intervenção<br>Pós n (%) |
|----------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| <b>IIFAS</b>   | Atitude ambivalente         | 12 (75,0)                        | 14 (87,5)                   | 12 (75,0)                           | 11 (68,8)                      |
|                | Atitude positiva            | 2 (12,5)                         | 1 (6,3)                     | 2 (12,5)                            | 1 (6,3)                        |
|                | Atitude favorável à fórmula | 2 (12,5)                         | 1 (6,3)                     | 2 (12,5)                            | 4 (25,0)                       |
| <b>BSES-SF</b> | Autoeficácia alta           | 15 (93,8)                        | 16 (100,0)                  | 15 (93,8)                           | 16 (100,0)                     |
|                | Autoeficácia média          | 1 (6,3)                          | 0 (0,0)                     | 1 (6,3)                             | 0 (0,0)                        |

**Nota:** Dados apresentados em frequência absoluta e relativa [n (%)]. IIFAS: *Iowa Infant Feeding Attitude Scale*; BSES-SF: *Breastfeeding Self-Efficacy Scale–Short Form*.

### 3.4 Usabilidade e experiência de uso do *chatbot* LHIA

Os resultados da análise dos parâmetros de usabilidade do *chatbot* LHIA mostraram desempenho elevado em todos os domínios avaliados. A facilidade de conhecimento do sistema apresentou média geral de 90,94, indicando que a ferramenta foi percebida como de fácil compreensão e utilização inicial pelas participantes. A eficiência do sistema obteve média de 99,2, sugerindo elevada agilidade na execução das tarefas propostas. No parâmetro inconsistência, a pontuação de 100 indicou percepção de ausência de falhas relevantes durante o uso. A facilidade de memorização apresentou média de 97,5, sugerindo que o sistema foi considerado simples de reutilizar mesmo após intervalo sem contato prévio. Já a satisfação do usuário alcançou média de 92,08, evidenciando avaliação favorável quanto à experiência geral de uso e à aceitabilidade da interface (Tabela 4). De forma conjunta, esses achados indicam que o *chatbot* LHIA foi percebido pelas participantes como uma ferramenta com alta usabilidade, caracterizada por facilidade de uso, eficiência operacional, boa memorização, consistência de funcionamento e experiência satisfatória de interação.

**Tabela 4.** Escores dos parâmetros de usabilidade do *chatbot* LHIA com base na *System Usability Scale* (SUS) entre as participantes do grupo intervenção (n = 16). São Luís-MA, Brasil.

| Parâmetros de usabilidade             | Itens SUS e Escore médio por questão | Escore médio total | Interpretação                           |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---|
| Facilidade de conhecimento do sistema | Q <sub>3</sub> (100)                 | 90,94              | Fácil utilização inicial                |
|                                       | Q <sub>4</sub> (85)                  |                    |   |
|                                       | Q <sub>7</sub> (95)                  |                    |   |
|                                       | Q <sub>10</sub> (83,75)              |                    |   |
| Eficiência do sistema                 | Q <sub>5</sub> (100)                 | 99,2               | Alta eficiência de uso                  |
|                                       | Q <sub>6</sub> (100)                 |                    |   |
|                                       | Q <sub>8</sub> (97,5)                |                    |   |
| Inconsistência                        | Q <sub>6</sub> (100)                 | 100                | Ausência de inconsistências percebidas  |
| Facilidade de memorização             | Q <sub>2</sub> (97,5)                | 97,5               | Facilidade de utilização após intervalo |
|                                       | Q <sub>1</sub> (95)                  |                    |   |
| Satisfação do usuário                 | Q <sub>4</sub> (85)                  | 92,08              | Experiência de uso favorável.           |
|                                       | Q <sub>9</sub> (96,25)               |                    |   |

Nota: SUS: System Usability Scale. Os escores foram apresentados em escala de 0 a 100, sendo valores mais elevados indicativos de melhor usabilidade percebida. Os parâmetros mostrados nesta tabela representam agrupamentos interpretativos dos itens da SUS adotados para fins descritivos nesta análise conforme sugerido por Bangor, Kortum e Miller (2009)

#### 4. DISCUSSÃO

O *chatbot* LHIA desenvolvido nesta pesquisa teve o intuito de aumentar o conhecimento perante a amamentação exclusiva nos seis primeiros meses, além de aumentar a captação de doadoras (Côrrea et al., 2023), todavia, a testagem da sua efetividade e usabilidade não foram determinadas anteriormente. Para a determinação do conhecimento a respeito da amamentação de todas as participantes, foram utilizadas duas escalas internacionalmente conhecidas, a *IIFAS* (Mora et al, 1999) e o *BSES* (Tavares et al., 2010), que conseguem medir a percepção e medidas relacionadas a amamentação.

Os achados do presente estudo indicam que, ao longo do acompanhamento, houve redução dos escores de atitudes relacionadas à alimentação infantil e aumento da autoeficácia materna para amamentar em ambos os grupos. Considerando que o grupo controle recebeu as orientações usuais dos profissionais do BLH, enquanto o grupo intervenção foi adicionalmente exposto ao *chatbot* LHIA, os resultados sugerem que o cuidado especializado ofertado pelo serviço de saúde pode ter exercido papel central na evolução favorável da autoeficácia materna, sem evidência de benefício adicional estatisticamente significativo da ferramenta digital sobre esse desfecho. Com a utilização do *chatbot* LHIA esperava-se um aumento do escore do grupo intervenção, no entanto, observou-se resultados estatisticamente similares para ambos os grupos, tanto para o período baseline, quanto o pós-intervenção, levando a crer que o instrumento não conseguiu melhorar o conhecimento das usuárias do BLH.

Em relação à autoeficácia para amamentar, mensurada pela BSES-SF, observou-se aumento significativo dos escores entre baseline e pós-acompanhamento tanto no grupo controle quanto no grupo intervenção. No entanto, os grupos apresentaram valores pós-acompanhamento idênticos e elevados, sem diferença entre eles, e sem diferença na magnitude da variação ao longo do seguimento. Ao analisar as categorias, no momento pós-intervenção, todas as participantes estavam categorizadas em alta-eficácia. Esses resultados reforçam a hipótese de que o suporte profissional oferecido pelo BLH, por si só, foi capaz de promover melhora importante na confiança materna para amamentar. Trata-se de um achado relevante, pois destaca a efetividade do acompanhamento especializado, baseado em orientação técnica, acolhimento e manejo de dificuldades práticas envolvidas no aleitamento materno, elementos reconhecidamente importantes para o fortalecimento da autoeficácia materna e saúde infantil (Fonseca et al., 2021; Silva et al., 2021).

A ausência de superioridade do grupo exposto ao *chatbot* em relação ao grupo controle sugere que, no contexto deste estudo, a tecnologia conversacional não produziu ganho incremental mensurável acima do cuidado usual. Esse resultado não deve ser interpretado como ausência de utilidade da ferramenta, mas sim como indicativo de que, em um cenário em que o grupo comparador já recebe acompanhamento qualificado e contínuo por profissionais especializados, torna-se mais difícil evidenciar efeito adicional de uma intervenção digital. Assim, o *chatbot*

pode ter funcionado como recurso complementar de reforço informacional e apoio entre os contatos com a equipe, mas sem potência suficiente para superar o impacto do cuidado humano estruturado sobre a autoeficácia materna.

Essa interpretação, contudo, também deve ser contextualizada pelo perfil das participantes. A predominância de multíparas em ambos os grupos sugere exposição prévia à experiência da amamentação, condição potencialmente associada a maior repertório prático, conhecimento acumulado e confiança materna inicial (Chekol Abebe et al., 2022). Tal hipótese é corroborada pelos escores de baseline, que já se apresentavam relativamente elevados e comparáveis entre os grupos, tanto para a IIFAS (58,4 no controle e 56,0 na intervenção) quanto para a BSES-SF (65,0 no controle e 63,0 na intervenção). Nesse contexto, a possibilidade de um efeito de menor amplitude de mudança deve ser considerada, uma vez que níveis iniciais mais favoráveis podem limitar a detecção de benefícios adicionais decorrentes da intervenção digital.

A informação sobre o aleitamento materno, em especial o aleitamento materno exclusivo, são essenciais para promoção de uma nutrição adequada ao recém-nascido e conseqüentemente ao seu desenvolvimento (Nixarlidou et al., 2024). Orientações sobre a pega adequada, o funcionamento da livre demanda e o manejo em intercorrências, permite um melhor bem-estar tanto para o bebê quanto para a mãe, além dos impactos coletivos, já que essas ações podem reduzir o custo em saúde, morbidade infantil e proteção para as mães referentes a problemas como câncer de mama, ovário, doenças metabólicas e complicações cardiovasculares (Apporvaris et al., 2025).

Quanto às atitudes relacionadas à alimentação infantil, avaliadas pela IIFAS, os grupos apresentaram valores semelhantes no baseline, mas, ao final do acompanhamento, o grupo intervenção apresentou escore significativamente menor em comparação ao grupo controle. Apesar disso, ambos os grupos exibiram redução significativa intragrupo entre baseline e pós-acompanhamento, e a magnitude da variação pós-acompanhamento foi semelhante entre eles. Esse padrão sugere que a diferença observada no momento final não corresponde, necessariamente, a um efeito diferencial do *chatbot* sobre a trajetória de mudança das atitudes. Portanto, a interpretação desse achado deve ser prudente, evitando inferir impacto negativo da intervenção sobre esse desfecho.

Uma possível explicação para a redução dos escores da IIFAS em ambos os grupos é que, no início do acompanhamento, as participantes apresentassem atitudes mais idealizadas em relação ao aleitamento materno, possivelmente influenciadas pelo contexto institucional do BLH e pelo reconhecimento social dos benefícios da amamentação. Com a vivência concreta do puerpério e das demandas práticas da amamentação, as respostas no pós-acompanhamento podem ter se tornado mais realistas e menos normativas. Nessa perspectiva, a redução dos escores pode refletir menos uma piora de atitude e mais uma mudança na forma de perceber e responder à experiência de alimentar o lactente (Doherty et al., 2025; Shipton et al., 2025).

Do ponto de vista assistencial, os resultados reforçam o papel estratégico do BLH na promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno. O fato de o grupo controle, exposto apenas ao acompanhamento profissional rotineiro, ter apresentado melhora significativa da autoeficácia e desempenho semelhante ao do grupo intervenção após o seguimento evidencia a força do cuidado especializado presencial. Ao mesmo tempo, os achados não excluem a relevância do *chatbot* como ferramenta de apoio. Em cenários com menor acesso a profissionais capacitados, limitações geográficas, barreiras de horário ou menor disponibilidade de seguimento contínuo, tecnologias conversacionais podem assumir papel mais expressivo na ampliação do suporte informacional e na mediação de dúvidas cotidianas (Grubestic et al., 2017; Kerimoglu et al., 2025).

Adentrando na temática educacional e a tecnologia, nos últimos anos houve um crescimento exponencial do uso da inteligência artificial (IA) para esse fim, tendo como uma das principais vantagens a personalização da aprendizagem e ampliando as possibilidades do ensino, o tornando mais adaptativo e de acesso rápido (Farhood et al., 2025). Apesar de ter suas dificuldades e barreiras, como dependência tecnológica e grande dicotomia de informações, a utilização desse tipo de tecnologia pode ser uma ferramenta de mediação quando alimentada de forma adequada e com um repasse seguro e confiável (Slimi, Benayoune, Alem, 2025).

A utilização de *chatbots* vem se tornando mais comum por se tratar de uma IA interativa que faz uma mimetização de conversas humanas, o que torna o contato mais fácil para o usuário a sua utilização (Lin, Huang, Yang, 2023). Na vertente da saúde, os *chatbots* já foram usados de diversas formas: triagem, acompanhamento, promoção de saúde, apoio psicossocial e educacional (Mohamed Jasim et al., 2025),

como a *LHIA* desenvolvida durante o projeto, tendo pontos como disponibilidade contínua, escalabilidade, baixo custo, padronização, acessível, rapidez e personalização as mais vantajosas, todavia ainda existem muitas limitações da compreensão linguística, informações imprecisas, viés do algoritmo e necessidade de supervisão humana (Laymouna et al., 2024). É essa duplicidade que torna tão importante estudos como esse que avaliam a integridade usual da IA e que se faz necessário a continuidade de mais estudos nessa perspectiva, em especial com maior número amostral, na tentativa de diminuir o viés de seleção da pesquisa.

O segundo desfecho observado no estudo, a usabilidade do *chatbot*, foi analisado utilizando o sistema de avaliação SUS resultando no alcance do maior grau de satisfação referente a sua usabilidade, com variação mínima entre os valores de 84 e 100. A usabilidade é um critério fundamental na análise de toda nova tecnologia voltada ao uso cotidiano, como no caso das inteligências artificiais. Nesse sentido, uma utilização confortável e um design intuitivo são essenciais para garantir funcionalidade adequada, especialmente quando se considera que a usabilidade extrapola a dimensão puramente técnica e se configura como um requisito estratégico (Bobek et al, 2025). Assim, ela se torna indispensável para que essas tecnologias sejam eficazes, confiáveis, éticas e inclusivas (Abbas, Jeong, Lee, 2025).

Sob a perspectiva metodológica, os resultados devem ser interpretados à luz de algumas limitações. A comparação entre o *chatbot* e o cuidado usual ocorreu em um contexto no qual o grupo controle já recebia acompanhamento especializado e contínuo por profissionais do BLH, o que configura um comparador assistencialmente robusto e, conseqüentemente, reduz a probabilidade de detecção de benefícios incrementais da intervenção digital. Adicionalmente, o número reduzido de participantes, o tempo de seguimento e os escores basais relativamente elevados em ambos os grupos podem ter contribuído para menor sensibilidade analítica para identificar mudanças adicionais nos desfechos avaliados. Assim, a ausência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, especialmente para a BSES-SF e para a variação temporal da IIFAS, deve ser interpretada com cautela e dentro dos limites contextuais e metodológicos deste estudo.

Em síntese, os resultados indicam redução dos escores da escala de atitudes alimentares infantis e aumento dos escores de autoeficácia para amamentação ao

longo do acompanhamento em ambos os grupos. Embora tenha sido identificada diferença intergrupos no pós-acompanhamento para a IIFAS, a ausência de diferença na variação pós-baseline não houve evidência de efeito diferencial da intervenção sobre a mudança temporal das atitudes relacionadas à alimentação infantil. De forma semelhante, para a autoeficácia materna para amamentar, verificou-se melhora em ambos os grupos, sem superioridade estatisticamente significativa da intervenção em relação ao controle .

## REFERÊNCIAS

- Abbas Q, Jeong W, Lee SW. Explainable AI in clinical decision support systems: a meta-analysis of methods, applications, and usability challenges. *Healthcare (Basel)*. 2025;13:2154.
- Agência Brasil. Banco de leite humano do Instituto Fernandes Figueira completa 80 anos [Internet]. Brasília: Agência Brasil; 2023 [cited 2025 Aug 19]. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-10/banco-de-leite-humano-de-instituto-da-fiocruz-completa-80-anos>
- Almohanna AA, Win KT, Meedya S. Effectiveness of internet-based electronic technology interventions on breastfeeding outcomes: systematic review. *J Med Internet Res*. 2020;22(5):e17361.
- Alves JS, Oliveira MIC, Rito RVF. Orientações sobre amamentação na atenção básica de saúde e associação com o aleitamento materno exclusivo. *Cien Saude Colet*. 2018;23(4):1077-1088.
- Apoorvari MA, Haji-Maghsoudi S, Ahmadi A. Investigating the effect of breastfeeding counselling based on latch, position and Information-Motivation-Behavior model on maternal and neonatal indices: a clinical trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2025;25:639.
- Bangor A, Kortum P, Miller J. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. *J Usability Stud [Internet]*. 2009 [cited 2023 May 12];4(3):114-123. Available from: <https://uxpajournal.org/>
- Barreto ICHC, et al. Desenvolvimento e avaliação do protótipo da aplicação GISSA *Chatbot* Mamãe-Bebê para promoção da saúde infantil. *Cien Saude Colet*. 2021;26:1679-1690.
- Bobek S, et al. User-centric evaluation of explainability of AI with and for humans: a comprehensive empirical study. *Int J Hum Comput Stud*. 2025;:103625.
- Brasil. Ministério da Saúde. Bases para a discussão da Política Nacional de Promoção, Proteção e Apoio ao Aleitamento Materno. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
- Campanharo L, et al. Disparidades no aleitamento materno no Brasil: um estudo ecológico sobre o aleitamento exclusivo e seus determinantes. *Braz J Implantol Health Sci*. 2024;6(9):1984-1993.
- Chekol Abebe E, et al. Levels and determinants of prenatal breastfeeding knowledge, attitude, and intention among pregnant women: a cross-sectional study in Northwest Ethiopia. *Front Public Health*. 2022;10:920355.
- Corrêa JS, et al. Lhia: a smart *chatbot* for breastfeeding education and recruitment of human milk donors. *Appl Sci*. 2023;13(12):6923.

- Araújo Neto AP, et al. *Chatbots* na identificação de problemas de amamentação: avaliação de desempenho. *J Health Inform.* 2024;16(Spec Iss).
- Dhingra D, Dabas A. Global strategy on digital health. *Indian Pediatr.* 2020;57(4):356-358.
- Doherty J, Folan M, O'Donoghue A, Gill L, Sheehy L, Brophy C, Coughlan B. The early motherhood expectations versus reality study. *Fam Syst Health.* 2025;43(2):367-381. doi:10.1037/fsh0000995.
- Farhood H, et al. Artificial intelligence-based personalised learning in education: a systematic literature review. *Discov Artif Intell.* 2025;5(1):331.
- Fonseca RMS, et al. O papel do banco de leite humano na promoção da saúde materno infantil: uma revisão sistemática. *Cien Saude Colet.* 2021;26:309-318.
- Grubestic TH, Durbin KM. Breastfeeding support: a geographic perspective on access and equity. *J Hum Lact.* 2017;33(4):770-780. doi:10.1177/0890334417706361.
- Kerimoglu Yildiz G, Turk Delibalta R, Coktay Z. Artificial intelligence-assisted *chatbot*: impact on breastfeeding outcomes and maternal anxiety. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2025;25(1):631. doi:10.1186/s12884-025-07753-3.
- Laymouna M, et al. Roles, users, benefits, and limitations of *chatbots* in health care: rapid review. *J Med Internet Res.* 2024;26:e56930.
- Lin CC, Huang AYQ, Yang SJH. A review of AI-driven conversational *chatbots* implementation methodologies and challenges (1999–2022). *Sustainability.* 2023;15(5):4012.
- Mohamed Jasim K, et al. A systematic review of AI-based *chatbot* usages in healthcare services. *J Health Organ Manag.* 2025.
- Mora A, et al. The Iowa infant feeding attitude scale: analysis of reliability and validity. *J Appl Soc Psychol.* 1999;29(11):2362-2380.
- Musti A. Usability and usefulness of SMS-based artificial intelligence intervention (Mwana) on breastfeeding outcomes in Lagos, Nigeria: pilot app development study. *JMIR Form Res.* 2025;9:e65157. doi:10.2196/65157.
- Nguyen QC, Norell EM, Mane H, Yue X, Srikanth NP, Peters CJ, et al. Developing an artificial intelligence-powered question-and-answer *chatbot* with English-Spanish capabilities for new mothers. *JAMIA Open.* 2026;9(1):ooaf169. doi:10.1093/jamiaopen/ooaf169.
- Nixarlidou EN, et al. Clinical significance and main parameters promoting the breast-feeding strategy: a review. *Med Int (Lond).* 2024. doi:10.3892/mi.2024.138.
- Safi Z, et al. Technical aspects of developing *chatbots* for medical applications: scoping review. *J Med Internet Res.* 2020;22(12):e19127.
- Sartorio BT, et al. Instrumentos de avaliação do aleitamento materno e seu uso na prática clínica. *Rev Gaucha Enferm.* 2017;38:e64675.
- Shipton EV, Foxcroft K, de Jersey SJ, Callaway L, Lee N. “Butterflies in the air, you're now a breastfeeding mother”: a qualitative study of women's experiences receiving postnatal midwifery breastfeeding support. *Women Birth.* 2025;38(1):101859. doi:10.1016/j.wombi.2024.101859.
- Silva MDB, Oliveira RVC, Alves DSB, Melo ECP. Predicting risk of early discontinuation of exclusive breastfeeding at a Brazilian referral hospital for high-risk neonates and infants: a decision-tree analysis. *Int Breastfeed J.* 2021;16(1):2. doi:10.1186/s13006-020-00349-x.
- Slimi Z, Benayoune A, Alemu AE. Students' perceptions of artificial intelligence integration in higher education. *Eur J Educ Res.* 2025;14(2):471-484.

Tang K, et al. Information and communication systems to tackle barriers to breastfeeding: systematic search and review. *J Med Internet Res.* 2019;21(9):e13947.

Tavares MC, et al. Aplicação da Breastfeeding Self-Efficacy Scale-Short Form a puérperas em alojamento conjunto: um estudo descritivo. *Online Braz J Nurs.* 2010;9(1).

World Health Organization. Global nutrition targets 2030: breastfeeding brief. Geneva: World Health Organization; 2025.

World Health Organization. Guideline: protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services. Geneva: World Health Organization; 2017.

Zhang R, et al. A systematic review and meta-analysis of breastfeeding and neurodevelopmental outcomes in preterm infants. *Front Public Health.* 2024;12:1401250.

## 8 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o uso do *chatbot* LHIA não promoveu benefício adicional estatisticamente significativo sobre a autoeficácia materna para amamentar nem sobre as atitudes relacionadas à alimentação infantil, quando comparado ao acompanhamento convencional oferecido pelos profissionais do Banco de Leite Humano. Observou-se aumento significativo da autoeficácia materna em ambos os grupos ao longo do seguimento, sem diferença entre controle e intervenção ao final do acompanhamento. De modo semelhante, as atitudes relacionadas à alimentação infantil reduziram-se em ambas as condições, também sem diferença na magnitude da variação entre os grupos. Esses achados sugerem que, no contexto investigado, o *chatbot* não foi superior ao cuidado usual especializado nos desfechos educacionais avaliados.

Por outro lado, a análise de usabilidade evidenciou boa viabilidade técnica, aceitação pelas usuárias e potencial de aplicação em larga escala. Assim, o LHIA mostrou-se uma tecnologia digital promissora como estratégia complementar de apoio, especialmente em contextos com menor acesso a informações qualificadas e seguimento contínuo.

Além disso, os resultados indicam que o acompanhamento especializado realizado pelo Banco de Leite Humano teve papel central no fortalecimento da autoeficácia materna, o que pode ter reduzido a possibilidade de detecção de um efeito incremental do *chatbot*. O perfil das participantes, majoritariamente composto por mães com experiência gestacional prévia e escores iniciais relativamente favoráveis, também pode ter contribuído para esse resultado. Dessa forma, conclui-se que o *chatbot* LHIA não substitui o cuidado presencial especializado, mas apresenta potencial como recurso adjuvante de educação e suporte. Estudos futuros, com maior tamanho amostral, seguimento mais prolongado e desfechos adicionais, poderão esclarecer com maior precisão o papel dessa tecnologia na promoção do aleitamento materno.

## REFERÊNCIAS

- ADAMOPOULOU, E.; MOUSSIADES, L. *Chatbots: history, technology, and applications. Machine Learning with Applications*, v. 2, n. 100006, p. 100006, 2020.
- AGÊNCIA BRASIL. Banco de leite humano do Instituto Fernandes Figueira completa 80 anos. Brasília, 24 out. 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-10/banco-de-leite-humano-de-instituto-da-fiocruz-completa-80-anos>. Acesso em: 19 ago. 2025.
- ALMOHANNA, A. A.; WIN, K. T.; MEEDYA, S. Effectiveness of internet-based electronic technology interventions on breastfeeding outcomes: systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 5, e17361, 2020.
- ALVES, D. A. et al. Educação em saúde no processo de posicionamento da mãe com o bebê durante a amamentação. *Em Extensão*, v. 16, n. 2, p. 242-252, 2018.
- ALVES, J. S.; OLIVEIRA, M. I. C.; RITO, R. V. F. Orientações sobre amamentação na atenção básica de saúde e associação com o aleitamento materno exclusivo. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 4, p. 1077-1088, 2018.
- AQUINO, V. H. O.; ADANIYA, M. H. A. C. Desenvolvimento e aplicações de *chatbot*. *Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa*, v. 34, n. esp., p. 56-68, 2018.
- BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, v. 4, n. 3, p. 114-123, 2008.
- BARRETO, I. C. H. C. et al. Desenvolvimento e avaliação do protótipo da aplicação GISSA *Chatbot* Mamãe-Bebê para promoção da saúde infantil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, p. 1679-1690, 2021.
- BATISTA, C. L. C.; PINHEIRO, F. S.; TELES, A. S. *Chatbots* na identificação de problemas de amamentação: avaliação de desempenho. *Journal of Health Informatics*, v. 16, n. esp., 2024.
- BERNASIUK, H. L. R.; SARLET, G. B. S. Inteligência artificial e saúde: os impactos da IA generativa na saúde do Brasil. *Revista de Direitos e Garantias Fundamentais*, v. 25, n. 2, p. 51-84, 2024.
- BOCCOLINI, C. S. et al. Tendência de indicadores do aleitamento materno no Brasil em três décadas. *Revista de Saúde Pública*, v. 51, p. 108, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Bancos de leite humano: atendimentos em alta para estimular e

apoiar o aleitamento materno. 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/agosto/bancos-de-leite-humano-atendimentos-em-alta-para-estimular-e-apoiar-o-aleitamento-materno>. Acesso em: 2 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): objetivos e metas. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/ods/objetivos-e-metas/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

CAMPANHARO, L. et al. Disparidades no aleitamento materno no Brasil: um estudo ecológico sobre o aleitamento exclusivo e seus determinantes. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 9, p. 1984-1993, 2024.

CARVALHO, M. L. et al. The baby-friendly hospital initiative and breastfeeding at birth in Brazil: a cross-sectional study. *Reproductive Health*, v. 13, supl. 3, p. 119, 2016.

CAVALCANTI, A. O. R. et al. *Chatbot* de orientações acerca do aleitamento materno: desenvolvimento e validação. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE**, 21., 2021. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 422-427.

CHAN, M. Y.; IP, W. Y.; CHOI, K. C. The effect of a self-efficacy-based educational programme on maternal breastfeeding self-efficacy, breastfeeding duration and exclusive breastfeeding rates. *Midwifery*, v. 36, p. 96-98, 2016.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 741**, de 27 de fevereiro de 2024. Dispõe sobre a regulamentação dos Bancos de Leite Humano. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-741-de-27-de-fevereiro-de-2024>. Acesso em: 2 abr. 2025.

CUSTÓDIO, C. C.; DAMASCENO, E. F. Avaliação de um sistema de *chatbot* no ensino de enfermagem. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 34., 2023. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 521-535.

DAHIYA, M. A tool of conversation: *chatbot*. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, v. 5, n. 5, p. 158-161, 2017.

DHINGRA, D.; DABAS, A. Global strategy on digital health. *Indian Pediatrics*, v. 57, n. 4, p. 356-358, 2020.

DIB, S. et al. Effects of exclusive breastfeeding promotion interventions on child outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Nutrition & Metabolism*, v. 80, n. 2, p. 57-73, 2024.

DIBISA, T. M.; SINTAYEHU, Y. Exclusive breastfeeding and its associated factors among mothers of children under 12 months in Harar Town, Ethiopia. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, v. 11, p. 145-152, 2020.

FONSECA, R. M. S. et al. O papel do banco de leite humano na promoção da saúde materno-infantil: uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, p. 309-318, 2021.

GUIMARÃES, C. M. Fatores relacionados à autoeficácia na amamentação no pós-parto imediato entre puérperas adolescentes. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 30, n. 1, p. 109-115, 2017.

GUPTA, V. et al. Assessment on adoption behavior of first-time mothers on the usage of *chatbots* for breastfeeding consultation. *Journal of Mahatma Gandhi University of Medical Sciences and Technology*, v. 6, n. 2, p. 64-68, 2021.

JIANG, B. et al. Trend and burden of suboptimal breastfeeding in children under five years of age in 1990–2021. *Nutrients*, v. 17, n. 7, p. 1134, 2025.

KACER, E. O. Evaluating AI-based breastfeeding *chatbots*: quality, readability, and reliability analysis. *PLoS One*, v. 20, n. 3, e0319782, 2025.

LAVEN, S. The Simon Laven Page. 2008. Disponível em: <http://www.simonlaven.com>. Acesso em: 28 mar. 2025.

MACHADO, M. E. D. et al. Prevalência de aleitamento materno exclusivo e seus indicadores na atenção básica. *International Journal of Development Research*, v. 10, n. 5, p. 35991-35994, 2020.

MELO, D. S.; VENANCIO, S. I.; BUCCINI, G. Determining RE-AIM indicators for evaluating the Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 58, p. 43, 2024.

MELO, L. S. A. et al. Exclusive breastfeeding and its association with pre- and postnatal factors. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, v. 23, e244708, 2024.

MONTENEGRO, J. L.; COSTA, C. A.; JANSSEN, L. P. Evaluating the use of *chatbot* during pregnancy: a usability study. *Healthcare Analytics*, v. 2, p. 100072, 2022.

MORA, A. et al. The Iowa Infant Feeding Attitude Scale: analysis of reliability and validity. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 29, n. 11, p. 2362-2380, 1999.

NAWAZ, N.; GOMES, A. M. Artificial intelligence *chatbots* are new recruiters. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, v. 10, n. 9, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. World Health Assembly re-commits to global nutrition targets and marketing regulations. Genebra: WHO, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/27-05-2025-world-health-assembly-re-commits-to-global-nutrition-targets-and-marketing-regulations>. Acesso em: 19 ago. 2025.

ORIÁ, M. O. B.; XIMENES, L. B. Tradução e adaptação cultural da Breastfeeding Self-Efficacy Scale para o português. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 23, n. 2, p. 230-238, 2010.

ORREA, J. S. et al. Lhia: a smart *chatbot* for breastfeeding education and recruitment of human milk donors. *Applied Sciences*, v. 13, n. 12, p. 6923, 2023.

PAN HUANG, M. D. et al. Individualized intervention to improve rates of exclusive breastfeeding. *Medicine*, v. 98, n. 47, e17822, 2019.

PEREIRA, T. A. M.; FREIRE, A. K. G.; GONÇALVES, V. S. S. Aleitamento materno exclusivo e baixo peso em crianças de zero a seis meses acompanhadas na atenção básica no Brasil. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 39, e2019293, 2020.

PÉREZ COTA, M. et al. Efficient measurement of the user experience: a Portuguese version. *Procedia Computer Science*, v. 27, p. 491-498, 2014.

RAMOS, A. E. et al. Conhecimento sobre aleitamento materno e alimentação complementar dos profissionais de saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, p. 2953-2960, 2018.

REVYTHI, A.; TSELIOS, N. Extension of technology acceptance model by using system usability scale to assess behavioral intention to use e-learning. *Education and Information Technologies*, v. 24, p. 2341-2355, 2019.

RODRIGUES, C. F. S. et al. Aleitamento materno exclusivo na primeira hora de vida: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, e799974799, 2020.

SAFI, Z. et al. Technical aspects of developing *chatbots* for medical applications: scoping review.

*Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 12, e19127, 2020.

SANTANA, J. M.; BRITO, S. M.; SANTOS, D. B. Amamentação: conhecimento e prática de gestantes. *O Mundo da Saúde*, v. 37, n. 3, p. 259-267, 2013.

SARTORIO, B. T. et al. Instrumentos de avaliação do aleitamento materno e seu uso na prática clínica. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 38, e64675, 2017.

SAURO, J. Measuring usability with the System Usability Scale (SUS). MeasuringU, 2013. Disponível em: <https://measuringu.com/sus/>. Acesso em: 20 ago. 2025.

SCHINCAGLIA, R. M. et al. Práticas alimentares e fatores associados à introdução precoce da alimentação complementar. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, n. 3, p. 465-474, 2015.

SENNA, A. F. K. et al. Validation of a tool to evaluate women's satisfaction with breastfeeding for the Brazilian population. *Jornal de Pediatria*, v. 96, n. 1, p. 84-91, 2020.

SILVA, N. V. N. C.; CHERMONT, A. G.; MORAES, P. M. O. Banco de leite humano e sua importância para mães e bebês. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 5, e44211521969, 2022.

SOYOMBO, D. A. Digital health tools for breastfeeding mothers. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, v. 6, n. 4, p. 549-566, 2024.

TANG, K. et al. Information and communication systems to tackle barriers to breastfeeding. *Journal of Medical Internet Research*, v. 21, n. 9, e13947, 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. *Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI-2019): relatório 4 – aleitamento materno*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2023.

VENÂNCIO, S. I.; BUCCINI, G. Implementação de estratégias e programas de amamentação. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 39, supl. 2, 2023.

VICTORA, C. G. et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*, v. 387, n. 10017, p. 475-490, 2016.

ZHANG, R. et al. Breastfeeding and neurodevelopmental outcomes in preterm infants. *Frontiers in Public Health*, v. 12, p. 1401250, 2024.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este é um convite para você participar da pesquisa: “AVALIAÇÃO CLÍNICA DOS IMPACTOS DE UMA ASSISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE (*CHATBOT*) PARA EDUCAÇÃO EM ALEITAMENTO MATERNO”, que tem como pesquisadora responsável Simone Nunes Leal Chagas.

Esta pesquisa pretende desenvolver e avaliar uma assistente virtual inteligente (*chatbot* LHIA) para a educação em aleitamento materno exclusivo e captação de doadoras de leite humano para Bancos de Leite. A assistente virtual consiste em um programa de computador que conversará com você por meio do envio de mensagens por aplicativos de mensagens instantâneas tais como *Telegram e/ou Whatsapp*. O conteúdo das mensagens orientará sobre os benefícios da amamentação exclusiva, a técnica correta de amamentação e os principais problemas relacionados à amamentação que você pode ter. Além disso, incentivará a doação de leite humano para o Banco de Leite Humano do HU-UFMA.

O motivo que nos leva a fazer este estudo é que apesar dos benefícios da amamentação exclusiva, nossa população ainda é muito acometida pelo desmame precoce. Portanto, essa pesquisa possibilitará o desenvolvimento de uma ferramenta que ajudará no incentivo ao aleitamento materno exclusivo (AME), por meio da educação, e, portanto, podendo diminuir o desmame. Além disso, o desenvolvimento da ferramenta buscará melhorar a captação de doadoras de leite humano e conseqüentemente aumentará as quantidades de leite humano oferecido à Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, outro principal problema encontrado pelos Bancos de Leite Humano.

Caso decida participar, durante o período de sete meses, você e seu bebê serão acompanhados pela equipe do Banco de Leite Humano e receberão os cuidados oriundos do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo, no qual serão tomadas notas sobre o desenvolvimento do seu bebê e da amamentação por meio da ficha de puericultura do Banco de Leite Humano.

---

Rubrica (participante)

Rubrica (pesquisador responsável)

Até o sétimo dia pós-parto, na primeira consulta, você será convidada a responder uma escala de autoeficácia na amamentação contendo 14 afirmações que avaliarão sua percepção, atitude e intenção sobre a amamentação, além dessa, outra escala de atitude da alimentação infantil com 17 afirmações que avaliarão seu conhecimento sobre a amamentação e alimentação do seu bebê. Na ocasião, dependendo do seu interesse em participar, você será apresentada ou não à assistente virtual (*chatbot LHIA*). O tempo médio estimado para responder aos questionários e a interação inicial com o *chatbot* será de aproximadamente 30 minutos.

No período de 30 dias pós-parto, durante vosso acompanhamento do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo no Banco de Leite Humano, caso você tenha interagido com a assistente virtual, você responderá a um questionário de experiência do usuário contendo 27 adjetivações que avaliará a usabilidade do *chatbot* e sua experiência no do *chatbot*. O tempo médio estimado para responder ao questionário será de aproximadamente 15 minutos. No período de 60 dias pós-parto, durante vosso acompanhamento do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo no Banco de Leite Humano, caso você tenha interagido ou não com a assistente virtual, você responderá novamente à escala de autoeficácia na amamentação contendo 14 afirmações que avaliarão sua percepção, atitude e intenção sobre a amamentação. O tempo médio estimado para responder ao questionário será de aproximadamente 10 minutos.

No período de 90 dias pós-parto vocês serão acompanhados pelo Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo no Banco de Leite Humano no qual serão tomadas notas sobre o desenvolvimento do seu bebê e da amamentação por meio da ficha de puericultura do Banco de Leite Humano, sem formulários específicos desta pesquisa. No período de 120 dias pós-parto, durante vosso acompanhamento do Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo no Banco de Leite Humano, caso você tenha interagido ou não com a assistente virtual, você responderá novamente à escala de atitude da alimentação infantil com 17 afirmações que avaliarão seu conhecimento sobre a amamentação e alimentação do seu bebê. O tempo médio estimado para responder ao questionário será de aproximadamente 10 minutos.

---

Rubrica (participante)      Rubrica (pesquisador responsável)  
No período de 150 dias pós-parto vocês serão acompanhados pelo Programa

de Incentivo ao Aleitamento Materno Exclusivo no Banco de Leite Humano no qual serão tomadas notas sobre o desenvolvimento do seu bebê e da amamentação por meio da ficha de puericultura do Banco de Leite Humano, sem formulários específicos desta pesquisa.

No período de 180 dias pós-parto caso você tenha interagido ou não com a assistente virtual, você responderá novamente à escala de autoeficácia na amamentação contendo 14 afirmações que avaliarão sua percepção, atitude e intenção sobre a amamentação. O tempo médio estimado para responder ao questionário será de aproximadamente 10 minutos.

Durante a realização da pesquisa poderão ocorrer eventuais desconfortos e possíveis riscos. Esclarecemos que os riscos dessa pesquisa são: risco individual potencial à violação da sua intimidade, visto que teremos acesso ao seu prontuário com seus dados e principalmente seu número de telefone para contato e interação pelo *chatbot*. No entanto, esses riscos poderão ser minimizados haja vista que os pesquisadores não irão, em momento algum, compartilhar, em qualquer etapa da coleta de dados, seu nome, telefone, dados de moradia, localização ou qualquer outro dado que lhe comprometa na dimensão individual ou coletiva.

Como benefícios da pesquisa você contribuirá para o desenvolvimento de uma ferramenta que ajudará no incentivo ao aleitamento materno exclusivo (AME), por meio da educação, e, portanto, melhorando os indicadores de AME na população. Além disso, o desenvolvimento da ferramenta buscará melhorar a captação de doadoras de leite humano e conseqüentemente aumentará as quantidades de leite humano doados aos Bancos de Leite, desta forma, representando uma forma de combate à morbimortalidade infantil, principalmente no seu componente neonatal (bebês prematuros). Contudo, esteja ciente de que você pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento), podendo desistir de participar em qualquer momento, sendo que nenhum prejuízo lhe ocorrerá.

---

Rubrica (participante)

Rubrica (pesquisador responsável)

Em caso de algum problema que você possa ter relacionado com a pesquisa, você terá direito à assistência gratuita que será prestada contra quaisquer danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da pesquisa, pelo tempo que for necessário. Além disso, o pesquisador responsável ao perceber qualquer risco ou dano significativo comunicará imediatamente ao Sistema CEP/CONEP. Caso haja algum dano direto/indireto decorrente de sua participação, não sanado pelo responsável, você poderá buscar indenização por meio das vias legais vigentes no Brasil.

Durante todo o período da pesquisa você poderá tirar suas dúvidas ligando para o pesquisador responsável Simone Nunes Leal Chagas, pelo telefone/celular (98) 985027777 (disponível também para ligação a cobrar) ou pelo e-mail [symonnunes@hotmail.com](mailto:symonnunes@hotmail.com)

Você tem o direito de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo para você.

Os dados que você irá nos fornecer serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, sempre de forma anônima, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar. Quanto aos dados eletrônicos, os mesmos ficarão armazenados na nuvem do servidor da empresa *DigitalOcean*, com acesso exclusivo pelo pesquisador por um período de 24 meses após o início da sua participação. Após esse período, todos os dados serão baixados da nuvem, armazenados em disco local e excluídos definitivamente.

Caso você tenha algum gasto pela sua participação nessa pesquisa, eles serão assumidos pelo pesquisador e reembolsado para você.

Se você sofrer qualquer dano decorrente desta pesquisa, sendo ele imediato ou tardio, previsto ou não, você terá o direito de buscar indenização nas instancias legais.

---

Rubrica (participante)

Rubrica (pesquisador responsável)

Se você tiver qualquer dúvida sobre a ética dessa pesquisa você deverá ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão, no telefone (98) 2109-1250, através do e-mail [cep@huufma.br](mailto:cep@huufma.br). Você ainda pode ir pessoalmente à sede do CEP, de segunda a sexta, das 08:00h às 12:00h e das 14:00h às 17:00h, no Hospital Universitário Presidente Dutra, Rua Barão de Itapary, nº 227, Centro, São Luís-MA. CEP: 65020-070.

Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados interdisciplinares e independentes, de elevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para garantir a proteção dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este documento foi impresso em duas vias e deverá ser rubricado em todas as páginas e assinadas, na última página por você e pelo pesquisador. Uma via ficará com você e a outra com o pesquisador responsável.

#### *Consentimento Livre e Esclarecido*

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar desta pesquisa, e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

São Luís - MA, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do

Participante

Celular:

E-mail:

---

Assinatura do Pesquisador

Responsável Celular:

E-mail:

## ANEXO A

### **BREASTFEEDING SELF-EFFICACY SCALE – SHORT FORM BSES-SF**

*Cada questão apresenta cinco possibilidades de resposta, com escores variando de 1=discordo totalmente, 2 = discordo parcialmente, 3 = concordo, 4 = concordo parcialmente a 5=concordo totalmente. Preencha conforme sua percepção, escolhendo um número de 1 a 5 que melhor represente a sua satisfação em relação ao aleitamento materno.*

|  |   |
|--|---|
|  | Eu sempre sinto quando o meu bebê está mamando o suficiente.                                  |
|  | Eu sempre lido com a amamentação com sucesso, da mesma forma que eu lido com outros desafios. |
|  | Eu sempre alimento o meu bebê sem usar leite em pó como suplemento.                           |
|  | Eu sempre percebo se o meu bebê está pegando o peito direitinho durante toda a mamada.        |
|  | Eu sempre lido com a amamentação de forma a me satisfazer.                                    |
|  | Eu sempre posso amamentar mesmo se o meu bebê estiver chorando.                               |
|  | Eu sempre sinto vontade de continuar amamentando.   |
|  | Eu sempre posso dar de mamar confortavelmente na frente de pessoas da minha família.          |
|  | Eu sempre fico satisfeita com a minha experiência de amamentar.                               |
|  | Eu sempre posso lidar com o fato de que amamentar exige tempo.                                |
|  | Eu sempre amamento meu bebê em um peito depois mudo para o outro.                             |
|  | Eu sempre continuo amamentando meu bebê a cada alimentação dele.                              |
|  | Eu sempre consigo adequar as minhas necessidades as necessidades do bebê.                     |
|  | Eu sempre sei quando o meu bebê terminou a mamada.  |

## ANEXO B

### IOWA INFANT FEEDING ATTITUDES SCALE

*Cada questão apresenta cinco possibilidades de resposta, com escores variando de 1=discordo totalmente, 2 = discordo parcialmente, 3 = concordo, 4 = concordo parcialmente a 5=concordo totalmente. Preencha conforme sua percepção, escolhendo um número de 1 a 5 que melhor represente a sua satisfação em relação ao aleitamento materno.*

|  |  |
|--|--|
|  | Os benefícios da amamentação duram apenas enquanto o bebê é amamentado.                            |
|  | A alimentação com fórmula é mais conveniente do que a amamentação.                                 |
|  | Amamentação aumenta o vínculo mãe-bebê   |
|  | O leite materno tem falta de ferro   |
|  | Bebês alimentados com fórmula são mais propensos a serem superalimentados do que bebês amamentados |
|  | A alimentação com fórmula é a melhor escolha se a mãe planeja voltar ao trabalho                   |
|  | Mães que alimentam com fórmula perdem uma das grandes alegrias da maternidade.                     |
|  | As mulheres não devem amamentar em locais públicos como restaurantes                               |
|  | Bebês amamentados são mais saudáveis do que bebês alimentados com fórmula.                         |
|  | Bebês amamentados são mais propensos a serem superalimentados do que bebês alimentados com fórmula |
|  | Os pais se sentem excluídos se a mãe amamenta  |
|  | Leite materno é o alimento ideal para bebês  |
|  | O leite materno é mais facilmente digerido do que a fórmula  |
|  | O leite em pó é tão saudável para o bebê quanto o leite materno.                                   |
|  | Amamentar o bebê é mais benéfico do que alimentá-lo com leite em pó                                |
|  | Leite materno é mais barato que leite em pó  |

|  |   |
|--|---|
|  | Uma mãe que ingerir qualquer bebida alcoólica não deve amamentar seu bebê nesse momento |
|  | <b>Escore total</b>   |

**Escore Total:** O escore total da escala é a soma das respostas de todos os itens.

Interpretação: Quanto mais alto o escore, mais positiva é a atitude da mãe em relação à amamentação e à alimentação saudável infantil.

**Escore Alto:** Sugere uma atitude mais favorável à amamentação e ao aleitamento materno exclusivo.

**Escore Baixo:** Indica atitudes mais negativas ou preocupações com relação a amamentação.

## ANEXO C

### SYSTEM USABILITY SCALE - SUS

07/03/2026, 21:32

Calculadora de Escala de Usabilidade do Sistema | Ferramenta de Questionário de UX

## Calculadora gratuita de Escala de Usabilidade do Sistema (SUS)

Calcule a pontuação da Escala de Usabilidade do Sistema (SUS) para seu produto ou serviço e baixe os resultados.

### Escala de Usabilidade do Sistema (SUS)

A Escala de Usabilidade do Sistema (SUS) é um questionário de experiência do usuário amplamente utilizado para medir a usabilidade de sites, aplicativos e produtos digitais. Esta calculadora SUS online e gratuita ajuda você a avaliar rapidamente a usabilidade, pontuando as respostas ao questionário padrão de 10 perguntas. Use-a para testes de UX, obtenha resultados instantâneos e exporte-os como um arquivo PDF ou CSV — sem necessidade de cadastro.

#### Instruções

Para cada afirmação abaixo, selecione um número de 1 (Discordo totalmente) a 5 (Concordo totalmente) que melhor descreva sua reação ao produto que você está avaliando.

Nome do sistema/produto (opcional):

1. Acho que gostaria de usar este produto com frequência.

1 Strongly Disagree

2 Disagree

3 Neutral

4 Agree

5 Strongly Agree

---

**2. Achei o produto desnecessariamente complexo.**

1 Strongly Disagree

---

2 Disagree

---

3 Neutral

---

4 Agree

---

5 Strongly Agree

---

**3. Achei o produto fácil de usar.**

1 Strongly Disagree

---

2 Disagree

---

3 Neutral

---

4 Agree

---

5 Strongly Agree

---

**4. Acho que precisaria do suporte de um técnico para conseguir usar este produto.**

1 Strongly Disagree

---

2 Disagree

---

3 Neutral

---

4 Agree

---

5 Strongly Agree

---

**5. Descobri que as diversas funções deste produto estavam bem integradas.**

1 Strongly Disagree

---

2 Disagree

---

3 Neutral

---

4 Agree

---

5 Strongly Agree

---

**6. Achei que havia muita inconsistência neste produto.**

1 Strongly Disagree

---

2 Disagree

---

3 Neutral

---

4 Agree

---

5 Strongly Agree

---

**7. Imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar este produto muito rapidamente.**

1 Strongly Disagree

---

2 Disagree

---

3 Neutral

4 Agree

5 Strongly Agree

**8. Achei o produto muito difícil de usar.**

1 Strongly Disagree

2 Disagree

3 Neutral

4 Agree

5 Strongly Agree

**9. Senti-me muito confiante ao usar o produto.**

1 Strongly Disagree

2 Disagree

3 Neutral

4 Agree

5 Strongly Agree

**10. Precisei aprender muita coisa antes de poder começar a usar este produto.**

07/03/2026, 21:32

Calculadora de Escala de Usabilidade do Sistema | Ferramenta de Questionário de UX

1 Strongly Disagree

2 Disagree

3 Neutral

4 Agree

5 Strongly Agree

Calcular a pontuação SUS


Redefinir formulário

© 2025 SUS-Score.com

[Sobre a SUS](#)

## ANEXO D

**ANVERSO E VERSO DA FICHA DE PUERICULTURA E DADOS DO  
RECÉM- NASCIDO ATENDIDOS NO BLH- HUUFMA**

|  |                     |   |   |                          |
|--|---------------------|---|---|--------------------------|
|   |                     | UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO<br>COMPLEXO HOSPITALAR UNIVERSITÁRIO                                 |   | FICHA Nº<br><b>10055</b> |
| <b>FICHA DE PUERICULTURA<br/>DADOS DO RECÉM-NASCIDO</b>  |                     |   |   |                          |
| PRONTUÁRIO AGHU:   |                     |   | CARTÃO SUS:   |                          |
| NOME DA CRIANÇA:   |                     |   |   | 1ª CONSULTA<br>/ /       |
| DATA DE NASCIMENTO<br>/ /  |                     | SEXO:<br><input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> INDETERMINADO |   |                          |
| IDADE:   | APGAR: 1º _____ MIN | 5º MIN _____  | MAMOU NA SALA DE PARTO<br><input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO |                          |
| MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS AO NASCER  | PESO                | COMPRIMENTO   | PERÍMETRO CEFÁLICO  | PERÍMETRO TORÁCICO       |
| <b>DADOS DA MÃE</b>  |                     |   |   |                          |
| NOME DA MÃE:   |                     |   |   | IDADE:                   |
| ENDEREÇO:  |                     |   | CEP:  |                          |
| BAIRRO:  | MUNICÍPIO           |   | TELEFONE/CONTATO  |                          |
| ESTADO CIVIL: <input type="checkbox"/> CASADA <input type="checkbox"/> SOLTEIRA <input type="checkbox"/> DIVORCIADA <input type="checkbox"/> VIÚVA <input type="checkbox"/> U. CONSENSUAL  |                     |   |   |                          |
| ESCOLARIDADE: <input type="checkbox"/> NÃO ALFABETIZADA <input type="checkbox"/> FUNDAMENTAL COMPLETO <input type="checkbox"/> FUNDAMENTAL INCOMPLETO<br><input type="checkbox"/> ENS. MÉDIO COMPLETO <input type="checkbox"/> ENS. MÉDIO INCOMPLETO <input type="checkbox"/> SUPERIOR COMPLETO <input type="checkbox"/> SUP. INCOMPLETO |                     |   |   |                          |
| OCUPAÇÃO: <input type="checkbox"/> DO LAR <input type="checkbox"/> TRABALHA FORA C/ CART. ASSINADA <input type="checkbox"/> AUTÔNOMA <input type="checkbox"/> ESTUDANTE <input type="checkbox"/> OUTROS  |                     |   |   |                          |
| RENDA: <input type="checkbox"/> SEM RENDA <input type="checkbox"/> <1 SM <input type="checkbox"/> 1 SM <input type="checkbox"/> 1-3 SM <input type="checkbox"/> >3-5 SM <input type="checkbox"/> >5-7 SM <input type="checkbox"/> >7 SM  |                     |   |   |                          |
| FUMOU NA GRAVIDEZ: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE SIM, Nº DE CIGARROS/DIA _____  |                     |   |   |                          |
| FUMA ATUALMENTE: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE SIM, Nº DE CIGARROS/DIA _____  |                     |   |   |                          |
| TOMOU BEBIDA ALCÓOLICA NA GRAVIDEZ: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO  |                     |   |   |                          |
| CONSUME ÁLCOOL ATUALMENTE: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SOCIALMENTE <input type="checkbox"/> DIARIAMENTE   |                     |   |   |                          |
| USO DE MEDICAMENTOS DURANTE A GRAVIDEZ: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE SIM, QUAL? _____  |                     |   |   |                          |
| USO DE MEDICAMENTOS ATUALMENTE: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE SIM, QUAL? _____  |                     |   |   |                          |
| USO DE DROGAS ILÍCITAS DURANTE A GRAVIDEZ: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE SIM, QUAL? _____   |                     |   |   |                          |
| USO DE DROGAS ATUALMENTE: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE SIM, QUAL? _____  |                     |   |   |                          |
| <b>ANTECEDENTES MATERNS OBSTÉTRICOS E ALEITAMENTO</b>  |                     |   |   |                          |
| QUANTAS VEZES FICOU GRÁVIDA (____) Nº DE PARTOS (____) Nº DE ABORTOS (____)  |                     |   |   |                          |
| FEZ PRÉ-NATAL: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO ONDE: UMI/HUUFMA <input type="checkbox"/> OUTROS SERV. PÚBLICOS <input type="checkbox"/> SERV. PRIVADOS <input type="checkbox"/> OUTROS _____   |                     |   |   |                          |
| Nº CONSULTAS (____) VACINOU: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Nº VACINAS (____)   |                     |   |   |                          |
| VACINOU EM GESTAÇÕES ANTERIORES: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE 1ª GRAVIDEZ, <input type="checkbox"/> NÃO SE APLICA  |                     |   |   |                          |
| INTERCORRÊNCIAS NA ÚLTIMA GRAVIDEZ: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE SIM, QUAL? _____  |                     |   |   |                          |
| RECEBEU ORIENTAÇÃO SOBRE ALEITAMENTO NO PRÉ-NATAL: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO   |                     |   |   |                          |
| RECEBEU ORIENTAÇÃO SOBRE ALEITAMENTO NA MATERNIDADE: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO   |                     |   |   |                          |
| AMAMENTOU OUTROS FILHOS: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE FOR O 1º FILHO: <input type="checkbox"/> NÃO SE APLICA   |                     |   |   |                          |
| DURAÇÃO DO ALEITAMENTO EXCLUSIVO DO FILHO ANTERIOR: _____ SE FOR O 1º FILHO: <input type="checkbox"/> NÃO SE APLICA  |                     |   |   |                          |
| TEVE APOIO DA FAMÍLIA PARA AMAMENTAR O FILHO ANTERIOR: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SE FOR O 1º FILHO: <input type="checkbox"/> NÃO SE APLICA   |                     |   |   |                          |
| ONDE NASCEU: UMI/HUUFMA <input type="checkbox"/> OUTROS SERVIÇOS PÚBLICOS <input type="checkbox"/> SERVIÇOS PRIVADOS <input type="checkbox"/> OUTROS _____   |                     |   |   |                          |
| TIPO DE PARTO: <input type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> CESÁREA <input type="checkbox"/> FÓRCEPS INTERCORRÊNCIAS NO PARTO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO  |                     |   |   |                          |
| ALIMENTAÇÃO ATUAL: <input type="checkbox"/> ALEITAMENTO EXCLUSIVO <input type="checkbox"/> ALEITAMENTO + CHÁS <input type="checkbox"/> ALEITAMENTO + ÁGUA<br><input type="checkbox"/> ALEITAMENTO + LEITE ARTIFICIAL <input type="checkbox"/> ALEITAMENTO + MINGAU   |                     |   |   |                          |

| OBSERVAÇÃO DA MAMADA   |  |                        |                    |                    |
|--|--|------------------------|--------------------|--------------------|
| Amamentação vai bem  |  | Possíveis dificuldades |                    |                    |
| <b>Postura Corporal</b>  |  |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> NUTRIZ RELAXADA E CONFORTÁVEL                       | <input type="checkbox"/> COM OMBROS TENSOS, DEITADA SOBRE O BEBÊ |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> BEBÊ PRÓXIMO, DE FRENTE PARA O SEIO                 | <input type="checkbox"/> BEBÊ LONGE DA MÃE                       |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> CABEÇA E CORPO DO BEBÊ ALINHADOS                    | <input type="checkbox"/> PESCOÇO DO BEBÊ TORCIDO                 |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> QUEIXO DO BEBÊ TOCANDO O SEIO                       | <input type="checkbox"/> QUEIXO DO BEBÊ NÃO TOCA NO SEIO         |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> NÁDEGAS DO BEBÊ APOIADAS                            | <input type="checkbox"/> SÓ OMBRO OU CABEÇA APOIADO              |                        |                    |                    |
| <b>Sucção</b>  |  |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> BOCA BEM ABERTA                                     | <input type="checkbox"/> BOCA POUCA ABERTA, APONTA P/ FRENTE     |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> LÁBIO INFERIOR VIRADO P/ FORA                       | <input type="checkbox"/> LÁBIO INFERIOR VIRADO PARA DENTRO       |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> LÍNGUA ACOPLADA EM TORNO DO SEIO                    | <input type="checkbox"/> LÍNGUA DO BEBÊ NÃO VISÍVEL              |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> BOCHECHAS REDONDAS                                  | <input type="checkbox"/> BOCHECHAS TENSAS OU PARA DENTRO         |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> MAIS ARÉOLA EM TORNO DA BOCA DO BEBÊ                | <input type="checkbox"/> MAIS ARÉOLA ABAIXO DA BOCA DO BEBÊ      |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> SUGADAS LENTAS E PROFUNDAS, EPISÓDIOS E PAUSAS      | <input type="checkbox"/> APENAS SUGADAS RÁPIDAS                  |                        |                    |                    |
| <input type="checkbox"/> PODE-SE VER OUVIR A DEGLUTIÇÃO                      | <input type="checkbox"/> OUVI-SE RUIDOS ALTOS                    |                        |                    |                    |
| <b>OBSERVAÇÕES CLÍNICAS</b>  |  |                        |                    |                    |
| QUEIXA PRINCIPAL: _____  |  |                        |                    |                    |
| HISTÓRICO DA DOENÇA ATUAL: _____   |  |                        |                    |                    |
| <b>EXAME FÍSICO</b>  |  |                        |                    |                    |
| PESO   | GANHO DE PESO/DIA  | COMPRIMENTO            | PERÍMETRO CEFÁLICO | PERÍMETRO TORÁCICO |
| VACINAÇÃO: _____   |  |                        |                    |                    |
| IMPRESSÃO GERAL: _____   |  |                        |                    |                    |
| PELE E ANEXOS: _____   |  |                        |                    |                    |
| GÂNGLIOS: _____  |  |                        |                    |                    |
| CABEÇA: _____  |  |                        |                    |                    |
| COURO CABELUDO: _____  |  |                        |                    |                    |
| OLHOS: _____   |  |                        |                    |                    |
| NARIZ: _____   |  |                        |                    |                    |
| BOCA: _____  |  |                        |                    |                    |
| OUVIDOS: _____   |  |                        |                    |                    |
| PESCOÇO: _____   |  |                        |                    |                    |
| TÓRAX: _____   |  |                        |                    |                    |
| APARELHO CARDIOVASCULAR: _____   |  |                        | FC: _____          |                    |
| APARELHO RESPIRATÓRIO: _____   |  |                        | FR: _____          |                    |
| ABDOMEN: _____   |  |                        |                    |                    |
| COTO UMBILICAL: _____  |  |                        |                    |                    |
| FIGADO: _____  |  |                        | BAÇO: _____        |                    |
| GENITÁLIA: _____   |  |                        |                    |                    |
| SISTEMA OSTEO-ARTICULAR: _____   |  |                        |                    |                    |
| COLUNA VERTEBRAL: _____  |  |                        |                    |                    |
| SISTEMA NERVOSO CENTRAL: (Sensório, tônus, reflexos primitivos do RN): _____ |  |                        |                    |                    |
| MEMBROS: _____   |  |                        |                    |                    |
| IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA: _____   |  |                        |                    |                    |
| CONDUTA/ENCAMINHAMENTO: _____  |  |                        |                    |                    |
| DATA: ____/____/____   |  | ASSINATURA/CARIMBO     |                    |                    |

## ANEXO E

## PARECER DO COMITÊ EM ÉTICA E PESQUISA-HU/UFMA

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** CODESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO CLÍNICA DE UMA ASSISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE (CHATBOT) PARA EDUCAÇÃO EM ALEITAMENTO MATERNO E CAPTAÇÃO DE DOADORAS DE LEITE HUMANO

**Pesquisador:** ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO

**Área Temática:**

**Versão:** 6

**CAAE:** 63947022.0.0000.5086

**Instituição Proponente:** Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 7.668.611

## Apresentação do Projeto:

s informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios " foram retirada das das Informações Básicas da Pesquisa, arquivo PB \_ INFORMAÇÕES\_ BÁSICAS \_ .2583477\_E2.pdf . p d f 16/06/2025.

Amamentar é muito mais do que nutrir a criança, é um processo que envolve interação profunda entre mãe e filho, com repercussões no estado nutricional da criança (HORTA et al., 2015), em sua habilidade de defesa contra doenças infecciosas (SANKAR et al., 2015), no seu desenvolvimento cognitivo e emocional e em sua saúde a longo prazo (HORTA et al., 2015b); impactando na prevenção de otite média (BOWATTE et al., 2015) e da cárie dental (THAM et al., 2015). Além disso, a amamentação também tem implicações na saúde física e psíquica da mãe (BRASIL, 2015). Apesar dos benefícios do aleitamento materno, no Brasil, apenas 41% das crianças são amamentadas exclusivamente até os seis meses de idade, o que faz com que o desmame precoce represente um grave problema de saúde pública (BRASIL, 2015). O desmame precoce é definido quando identificada a interrupção do aleitamento materno exclusivo (AME) antes de o lactente atingir o sexto mês de vida, mesmo sendo um motivo e decisão da mãe ou quando não são introduzidos na dieta da criança outros alimentos para

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

complementação do leite materno (MUNIZ, 2010). Se a amamentação fosse ampliada a níveis quase universais, 13,8% das mortes de crianças menores de 2 anos de idade seriam evitadas. Para mortes preveníveis, 87% teriam ocorrido em crianças menores de 6 meses, devido a uma combinação de baixa prevalência de amamentação exclusiva e elevadas taxas de mortalidade (VICTORA et. al., 2016). No Brasil, embora o índice de mortalidade infantil venha caindo nos últimos anos, faz-se necessário a criação de mecanismos com vista a reduzir os números para padrões aceitos mundialmente. De acordo com Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) e Sistema de Informação de Óbitos (SIM) de 2011, por exemplo, a região Nordeste possui o segundo pior indicador no número de mortalidade infantil (18%), atrás apenas da região norte (19,9%). Dentro da região Nordeste, o Maranhão é o terceiro estado. As frações de mortalidade evitável por amamentação

ultrapassam os 60% e os 80%, para os casos de infecção respiratória e de diarreia, respectivamente, as duas principais causas de óbito após o período neonatal precoce (GALVÃO; VASCONCELOS; PAIVA, 2006). Nesse sentido, o leite humano é de grande valor para o recém-nascido por conter em proporções adequadas os nutrientes necessários para o início da vida (ALMEIDA; NOVAK, 2004). Sendo assim, forte componente responsável pela redução da morbidade infantil. O sucesso da amamentação está associado a uma série de barreiras e facilitadores. Complicações no nascimento, tipo de parto, condições médicas das mães e bebês podem afetar negativamente o início da amamentação e sua exclusividade. Condições socioeconômicas incluindo idade, estado civil, renda, educação, e volta precoce ao trabalho também afetam a duração da amamentação (SAYRES e VISENTIN, 2018). Autoeficácia (BLIXT, MÁRTENSSON e EKSTRÖM, 2014), a percepção do suprimento de leite (BLYTH et. al., 2002; GATTI, 2008) e a iniciação e força de intenção de amamentar (DONATH, et al., 2003; MITRA et al., 2004; RIVA et. al, 1999) são relatados como determinantes modificáveis da amamentação. Autoeficácia, por exemplo, está associada à percepção de ser apoiado, exposição às atividades de amamentação, prática precoce da amamentação e experiência anterior (MEEDYA, FAHY e KABLE, 2010). Por outro lado, a percepção da oferta de leite depende da autoeficácia das mães e do nível de conhecimentos e habilidades (BLIXT, MÁRTENSSON e EKSTRÖM, 2014), conhecimento suficiente sobre amamentação e habilidades podem ajudar as mães a evitar problemas de desconfortos físicos (KENT, et. al., 2015). O início e a intenção da amamentação são influenciados por normas subjetivas, o reconhecimento do benefício do aleitamento, atitudes em relação à amamentação e percepção de ser apoiada pela sua rede social, como por exemplo, família, parceiros e profissionais de saúde (ROLLINS, et. al., 2016) Tecnologias da

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

informação e comunicação (TIC) têm sido utilizadas para dar apoio à amamentação, principalmente, para fornecer educação em amamentação (CIANELLI, et. al., 2015), por meio de sistemas persuasivos projetados para encorajar a amamentação (HMONE, et. al., 2017) ou fornecer conselhos ao longo do processo (GEOGHEGAN-MORPHET, et. al., 2014). Essas tecnologias contribuem potencialmente para a manutenção da amamentação e decisão do plano de alimentação do bebê. Além disso, apontam para uma boa eficácia de intervenções específicas baseadas em tecnologia, por exemplo, chamadas telefônicas, sites ou uso de aplicativos móveis nos determinantes da amamentação (LAU, et. al., 2016; McARTHUR, OTOSEN e PICARELLA, 2018; ORIÁ, et. al., 2018). Apesar de existirem diversas estratégias viáveis de TIC para apoiar a amamentação, parece ainda haver potencial no desenvolvimento de projetos na área, pois há espaço para inovações, bem como para a expansão dos serviços de telesaúde já oferecidos no Brasil, se levado em consideração o desenvolvimento de intervenções focadas em apoiar o início precoce da amamentação após o nascimento, aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida e amamentação continuada até os dois anos de idade ou mais, auxiliando assim a atingir as taxas de AME recomendadas pela OMS (SANTOS et. al., 2020). O campo da tecnologia, especificamente da saúde digital, está em constante e rápida evolução e acredita-se que a tecnologia do chatbot, como também o seu uso dentro das entidades de saúde, avançarão em conjunto. Portanto, ainda são necessários estudos, principalmente longitudinais, que possam analisar e reportar com mais acurácia a utilização do chatbot dentro da Saúde Pública. (BARRETO, et. al., 2021) Chatbots são programas de computador com interface textual ou de voz, baseada em linguagem. Eles são especificamente projetados para tornar a interação do usuário tão natural quanto possível, e tem recebido grande atenção da academia e da indústria nos últimos anos, pois, não só permitem uma maneira mais rápida e natural de acessar as informações, mas estima-se que se tornarão um fator chave no processo de humanização das máquinas no futuro (MITSUKU, 2018). Os chatbots são soluções de software que podem interagir com seres humanos por meio de uma interface de chat, podendo ser em forma textual ou por voz. Eles são também conhecidos como talkbots, smartbots, bots, chatterbots ou agentes conversacionais, pois tendem a se comunicar com o usuário e se comportar como um ser humano, sendo que, para isso ocorrer, precisam estar conectados a serviços de mensagem (e.g., Facebook Messenger, Telegram, WhatsApp), páginas web ou aplicativos móveis (SOFTIC et. al., 2021). Os Chatbots são classificados em dois tipos: baseados em regras e baseados em Inteligência Artificial (IA) (MELLADO-SILVA et. al., 2020; PRASAD e RANJITH, 2020). A abordagem baseada em regras

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

utiliza o conceito de máquina de estado, a qual consiste em regras que determinam o conjunto de entrada necessário para a transição de um estado para outro, ou seja, o chatbot conduz o usuário com perguntas para chegar à resolução com perguntas e respostas pré-definidas (MELLADO-SILVA et. al., 2020). Os chatbots baseados em IA são capazes de entender a linguagem natural e não somente os comandos pré-definidos, desenvolvem inteligência à medida que interagem com os usuários. Além disso, eles conseguem manter diferentes contextos de conversas e fornecer ao usuário conversas mais ricas e engajadas. Em razão disso, surgiram conceitos de agentes virtuais e técnicas de reconhecimento de fala utilizadas em agentes virtuais, como por exemplo, Apple Siri, Amazon Alexa e Google Assistant (PRASAD e RANJITH, 2020). Nos últimos anos, agentes conversacionais ou chatbots têm recebido grande atenção. Desde 2016, grandes empresas de tecnologia começaram a fornecer Application Programming Interface - APIs abertas para a construção de chatbots, resultando em um grande crescimento de chatbots, especialmente em plataformas de mensagens de texto. Na literatura há descrição de mais de 300.000 bots no Facebook Messenger (HOHNSON, 2018) abrangendo uma variedade de usos, como por exemplo compras online (BURBERRY, 2019), bate-papo casual (PANDORABOTS, 2019) e organização de viagens (KAYAK, 2019). Sob o ponto de vista dos provedores de serviços, o foco nos chatbots tem sido em grande parte comercial com a finalidade de suporte ao cliente, pois representam uma forma econômica e eficiente de complementar o atendimento ao cliente humano. Além dessa perspectiva, os chatbots também podem oferecer oportunidades para criar impacto social positivo, principalmente pela sua capacidade de alcançar milhões de acessos, incluindo por aquelas pessoas que vivem em ambientes restritos (FØLSTAD et. al., 2018). Na avaliação do potencial dos chatbots para a educação sobre amamentação, Yadav et. al., 2019 apontaram que 88% dos questionamentos das mães podem ser respondidos por chatbots, visto que a maioria das perguntas é oriunda de mitos e crenças locais que podem levar ao desmame precoce. No entanto, os autores apontam que os desenvolvedores devem se concentrar em aspectos sutis, reforço positivo e sensibilidade em relação aos usuários. A utilização da ferramenta de chatbot na plataforma de smartphones é animadora para promoção da saúde materno-infantil. Entretanto, são necessários investimentos significativos para desenvolver ferramentas de qualidade, avaliar a efetividade e monitorar os resultados de sua utilização (BARRETO, et. al., 2021). Os Bancos de Leite Humano - BLH consistem em uma política pública para o combate da morbimortalidade infantil, pois foram criados para incentivar o aleitamento materno, dar apoio e acompanhamento às puérperas e lactantes com dificuldade na prática da

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

amamentação, além de garantir a qualidade do leite humano destinado às crianças recém nascidas prematuras de baixo peso ou hospitalizadas em Unidades de Tratamento Intensivo Neonatal - UTIN (NEVES et. al., 2011). O BLH trata-se de um setor especializado em aleitamento materno, incorporado a um hospital materno e/ou infantil, incumbido pela execução de intervenções diretamente e indiretamente ligadas ao aleitamento materno. Os BLH são fontes de orientações quanto ao preparo da mama para doação ou amamentação, coleta, triagem, classificação, processamento e distribuição da produção láctea da nutriz doadora (MARCHIORI et. al., 2018). Apesar de seu papel crucial no combate à morbimortalidade infantil, os BLH sofrem com a baixa do estoque de leite humano para ser ofertado às UTIN (FIOCRUZ, 2022). Não bastasse isso, a prevalência do AME no Brasil em 2019 foi de 45,7%, com prevalência de 38% para a região Nordeste, ambas as taxas abaixo

da recomendada pela OMS (Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil - ENANI, 2019). O cenário atual da pandemia de Covid-19 exigiu um distanciamento social. Para garantir a proteção de profissionais da saúde e pacientes, as unidades de saúde implementaram medidas restritivas. Neste contexto, a educação em aleitamento materno pode estar reduzida em algumas unidades de saúde, em função das medidas de biossegurança adotadas para o enfrentamento da pandemia (CAVALCANTI et. al., 2021). Sendo assim, tecnologias, tais como o chatbot, podem auxiliar na agilidade e continuidade do atendimento aos pacientes, e assim melhorar os indicadores de amamentação na população. Pelo exposto, o presente estudo objetiva co-desenvolver, com profissionais de saúde especialistas em aleitamento materno, um chatbot inteligente para atuar na educação em aleitamento materno exclusivo e, além disso, incentivar a doação de leite humano para BLH da Unidade Materno Infantil do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA). Além disso, por meio de estudos clínicos, avaliar se o chatbot impacta positivamente na percepção e comportamento da mulher em amamentar, e, portanto, sendo uma ferramenta eficaz para a educação em aleitamento materno exclusivo e para a captação de doadoras de leite humano para o BLH-HUUFMA.

**Hipótese:**

O desenvolvimento de um chatbot que ajude, por meio da educação, no incentivo ao aleitamento materno exclusivo - AME pode melhorar as taxas de aleitamento na população. Além disso, o chatbot pode melhorar a captação de doadoras de leite humano, e conseqüentemente aumentar as quantidades de leite humano oferecido à UTIN, representando uma possível forma de combate à morbimortalidade infantil. Além do mais, indiretamente, ao

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

se avaliar o impacto do chatbot sobre os componentes do aleitamento materno, a pesquisa poderá esclarecer sobre os principais problemas relacionados à interrupção do aleitamento materno, uma vez que avaliará o comportamento, a atitude e a intenção das mães em relação à amamentação. Portanto, fornecerá ao BLH novas perspectivas para melhor traçar estratégias de identificação, acolhimento e tratamento de eventuais problemas específicos que levam ao desmame precoce.

**Metodologia Proposta:**

**Desenho do Estudo:** trata-se de um estudo quase-experimental do tipo prospectivo com profissionais da saúde e mães de recém-nascidos à termo.

**Local de Pesquisa:** Banco de Leite Humano da Unidade Materno Infantil do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão e BLH- HUUFMA. O BLH-HU-UFMA foi inaugurado em dezembro de 1999, a partir de um acordo de cooperação entre instituições públicas e de fomento internacional. Durante seus 22 anos de existência tornou-se referência na promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, sendo de sua responsabilidade principal funcionar como local de acolhimento de mães e bebês que buscam orientação e conforto acerca da amamentação, além de fornecer leite humano pasteurizado à unidade de terapia intensiva neonatal do HU-UFMA.

**Amostra:** o recrutamento dos profissionais se dará por carta convite para a etapa de desenho do fluxo conversacional do chatbot. O estudo envolverá pelo menos dez (10) profissionais de saúde do BLH da Unidade Materno-Infantil - HUUFMA que atuem especificamente com aleitamento materno. Para a etapa de avaliação de usabilidade e experiência do usuário, bem como para a avaliação clínica dos indicadores da amamentação,

100 mães serão convocadas como participantes que interagirão com o chatbot. A convocação se dará por carta convite e folheto explicativo do projeto, durante a internação no puerpério imediato, podendo ser realizado até 7 dias de pós-parto (ainda enquanto os bebês estiverem no Alojamento Conjunto do HU-UFMA / Unidade Materno-Infantil ou em atendimento no Banco de Leite Humano). Além dessa avaliação, as mães participarão da avaliação clínica dos indicadores da amamentação durante a realização de rotina do acompanhamento do desenvolvimento do recém-nascido no Banco de Leite Humano. Como grupo controle da intervenção, outras 100 mães serão acompanhadas quanto à avaliação clínica dos indicadores

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

da amamentação durante a realização de rotina do acompanhamento do desenvolvimento do recém-nascido no Banco de Leite Humano, sem contato com o chatbot.

**Critério de Inclusão:**

Serão incluídas díades compostas por bebês de ambos os sexos com até 7 dias de nascidos e mães maiores de idade que não tenham contraindicação para amamentar, que manifestem desejo de amamentar exclusivamente seu filho até o 6º mês de vida e que possuam um smartphone disponível.

**Critério de Exclusão:**

Serão excluídas díades compostas por: mães menores de idade; mães que tenham optado por não amamentar; mães que apresentem doenças que impossibilitem a amamentação; mães com necessidades especiais; recém-nascido com qualquer contraindicação para amamentação e mães que não possuem smartphone disponível.

**Metodologia de Análise de Dados:**

Avaliação de usabilidade e experiência do usuário: para avaliação da usabilidade e experiência do usuário será utilizado o User Experience Questionnaire (Team UEQ, Germany). As escalas do questionário cobrem uma impressão abrangente da experiência do usuário, pois são medidos tanto os aspectos clássicos de usabilidade (eficiência, perspicácia e confiabilidade) quanto os aspectos de experiência do usuário (originalidade,

estimulação). Avaliação clínica da percepção e comportamento da mulher em amamentar: para avaliação da percepção e comportamento da mulher ao amamentar serão utilizadas duas escalas. (1) Breastfeeding Self-Efficacy Scale - Short Form BSES-SF (ZUBARAN et al., 2010). O instrumento coleta a opinião materna e sua percepção sobre o aleitamento materno do filho. É composta por 14 questões que devem ser completadas com uma gradação de Método Likert (1 a 5 pontos cada); (2) Iowa Infant Feeding Attitudes Scale (IIFAS) (DE LA MORA et al., 1999). O IIFAS mede as atitudes maternas em relação à alimentação de lactentes e identificar fatores que influenciam as decisões relacionadas aos métodos de alimentação infantil. É composto por 17 questões que devem ser completadas com uma gradação de Método Likert (1 a 5 pontos cada) (SARTORIO et al., 2017). Dados sociodemográficos: além dos critérios acima, será conduzido um questionário de avaliação do protocolo clínico assistencial de acompanhamento das díades onde serão obtidas informações sociodemográficas. Das mães serão levantados os

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

dados referentes à idade, estado conjugal, raça/cor (autodeclaração), renda familiar, tipo de parto, doenças pré-natais e perinatais, uso de medicações, uso de drogas ilícitas, números de gestações, número de partos, escolaridade (anos de estudo), histórico de amamentação anterior, tipo de bico do seio, peso, altura, índice de massa corporal. Dados do desenvolvimento dos recém-nascidos: o seguimento das díades se iniciará com a apresentação do projeto por carta convite e entrevista explicativa a partir das 48 horas de vida do bebê até o sétimo dia. A partir do seguimento no 1º mês, também serão coletadas as seguintes medidas antropométricas do bebê: peso (g), comprimento (cm), perímetro cefálico (cm), perímetro torácico (cm), ganho de peso ponderal (medida do peso/dias último peso, g/d) e índice de massa corporal (cm/kg<sup>2</sup>). Todas as medidas levarão em consideração os manuais oficiais de seguimento da saúde da criança do Ministério da Saúde e as curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS). As avaliações serão mensais, até a criança completar 6 meses de idade. Além dessas, outras informações relacionadas à técnica de amamentação, antecedentes obstétricos e de aleitamento materno serão colhidos para possíveis relações com o sucesso ou insucesso no aleitamento materno exclusivo. Análise Estatística: para a avaliação de usabilidade e experiência do usuário será utilizada a ferramenta UEQ Data Analysis de autoria do Dr. Martin Schrepp (UEQ Team). A ferramenta calcula automaticamente as médias da escala e de cada item, o coeficiente alfa de Cronbach, bem como a avaliação de benchmark que mostra de forma fácil o quão bom o produto avaliado (chatbot) é, em relação aos produtos no conjunto de dados de referência benchmark. Para análise dos resultados dos achados, serão utilizados para as variáveis categóricas os testes qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou Exato de Fisher. Médias e quartis serão descritos através do teste de Mann-Whitney com equivalência através do teste t de Student. Serão ainda empregadas técnicas de Regressão Linear e Logística para estimar a probabilidade associada à ocorrência de aleitamento exclusivo associadas a

variável independente. Para todos os testes, será determinado um  $\alpha < 0.05$  como estatisticamente significativo. O nível de significância será ajustado em 5%. Outros testes de associação serão realizados na análise de dados a fim de obter análises multivariadas e ajustadas dos desfechos possivelmente significantes.

Desfecho Primário:

Grau de satisfação e a experiência de uso da intervenção chatbot. Prevalência de Aleitamento materno exclusivo na população controle e que interagiu com a intervenção; Número de doadoras captadas na população controle e que interagiu com a intervenção.

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Desenvolver e avaliar um chatbot inteligente para a educação em aleitamento materno exclusivo e captação de doadoras de leite humano para Bancos de Leite.

Objetivo Secundário:

Desenvolver uma assistente virtual de atendimento (chatbot) utilizando tecnologias de inteligência artificial de baixo custo com seu fluxo de conversa direcionado por profissionais de saúde especialistas em atenção ao aleitamento materno. Avaliar a usabilidade e experiência do usuário do chatbot através de testes envolvendo mães atendidas pelo Banco de Leite Humano do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (BLH- HUUUFMA). Avaliar se a intervenção chatbot é uma ferramenta eficaz na melhoria dos indicadores de aleitamento materno exclusivo na população atendida pelo BLH-HUUUFMA. Avaliar se a intervenção chatbot é uma ferramenta eficaz na captação de doadoras de leite humano para o BLH-HUUUFMA. Apresentar os resultados em eventos científicos nacionais e internacionais, sem prejuízo ao processo de proteção pretendido. Publicar a criação, avaliação e validação do chatbot em periódicos especializados.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Conforme Resolução nº 466/2012, o risco individual potencial é a violação da intimidade do participante, visto que este irá consentir diretamente o acesso ao seu prontuário com dados pessoais e principalmente telefone para contato. A relevância social do tema da pesquisa e o acesso ao número de telefone do participante são fatores de interesse que nos levam a considerar essa violação. Para que este risco seja minimizado, os pesquisadores não irão, em momento algum, compartilhar com qualquer outro ente, em qualquer etapa da coleta de dados, o nome, telefone, dados de moradia, localização ou qualquer outro dado que comprometa o participante na sua dimensão individual ou coletiva, utilizando esses dados de forma impessoal apenas para fins científicos. Além disso, para o grupo controle que não receberá a intervenção chatbot, os participantes não deixarão de receber os cuidados assistenciais padrões do programa de incentivo ao aleitamento materno ofertados pelo BLH, portanto, receberão a assistência integral da rotina de acompanhamento.

Benefícios: O benefício resultante desse projeto será o desenvolvimento de uma ferramenta

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

que poderá ajudar, por meio da educação, no incentivo ao aleitamento materno exclusivo e, portanto, melhorando suas taxas na população atendida. Além disso, o desenvolvimento da ferramenta busca melhorar a captação de doadoras de leite humano e conseqüentemente aumentar as quantidades de leite humano oferecido à UTI-Neonatal. Por isso, representa uma possível forma de combate à morbimortalidade infantil, principalmente no seu componente neonatal. Por outro lado, a pesquisa pode esclarecer sobre os principais problemas relacionados à interrupção do aleitamento materno, uma vez que avaliará o comportamento, a atitude e a intenção das mães em relação à amamentação. Portanto, fornecerá ao Banco de Leite subsídios para melhor traçar estratégias de identificação, acolhimento e tratamento de eventuais problemas específicos que levam ao desmame precoce.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O Pesquisador solicitou EMENDA do projeto "CODESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO CLÍNICA DE UMA ASSISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE (CHATBOT) PARA EDUCAÇÃO EM ALEITAMENTO MATERNO E CAPTAÇÃO DE DOADORAS DE LEITE HUMANO".

Número do Parecer Consubstanciado de Aprovação: 7.588.707 de 22/05/2025.

CAAE: 63947022.0.0000.5086.

Informações básicas do projeto na plataforma Brasil

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo apresenta documentos referente à EMENDA com justificativas. Atende à Norma Operacional nº001/2013(item 3/ 3.3)

**DOCUMENTOS APRESENTADOS**

Carta de Emenda

PB\_ INFORMAÇÕES \_ BÁSICAS \_ .2548285\_E2.pdf.

Com a EMENDA, o pesquisador solicita a inclusão da pesquisadora Simone Nunes Leal Chagas .

Justificativa da Emenda:

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

A presente solicitação de emenda tem por objetivo informar que em razão dos avanços recentes nas tecnologias de inteligência artificial e das oportunidades de aprimoramento do chatbot Lhia, conforme descrito no artigo "Chatbots na identificação de problemas de amamentação: avaliação de desempenho", publicado na Edição Especial do volume 16 do Journal of Health Informatics (2024), tornou-se necessária a postergação da realização dos experimentos de avaliação clínica com mães atendidas no Banco de Leite, para

alteração do cronograma de execução da etapa de avaliação clínica do chatbot

Lhia; Adicionalmente, autorizo, a inclusão da pesquisadora Simone Nunes Leal Chagas a fazer uso dos dados da pesquisa para a elaboração de sua dissertação de mestrado, a ser orientada pela professora Deborah Cristina Landi Masquio, no curso de Mestrado Profissional em Nutrição: do nascimento à adolescência. A nutricionista Simone e a professoras Deborah Masquio foi formalmente autorizadas pelo pesquisador principal a integrar a equipe de pesquisa do referido projeto, exclusivamente para fins acadêmicos relacionados à orientação do trabalho de dissertação mencionado. Ressaltamos que não haverá qualquer modificação na metodologia proposta nem nos objetivos principais do projeto original, mantendo-se, assim, os princípios éticos e científicos que nortearam a aprovação inicial deste Comitê.

**Recomendações:**

Após o término da pesquisa o CEP-HUUFMA solicita que se possível os resultados do estudo sejam devolvidos aos participantes da pesquisa ou a instituição que autorizou a coleta de dados de forma anonimizada.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Emenda não apresenta óbices éticos, o Protocolo atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS no 466/12 e suas complementares (ou a Resolução 510, se for o caso), sendo avaliada como APROVADA.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS no.466/2012 e Norma Operacional no. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO da Emenda do projeto de pesquisa. Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento  | Arquivo   | Postagem            | Autor                      | Situação |
|---|---|---------------------|----------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2583477_E2.pdf                                 | 16/06/2025 09:26:29 |                            | Aceito   |
| Outros  | 2025EmendaCEP_assinado.pdf  | 16/06/2025 09:22:41 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável         | Emenda_Carta_Resposta_alteracaocronograma.pdf                         | 10/07/2024 09:57:16 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Cronograma  | 07_2024_CRONOGRAMA_atualizado.pdf                                     | 10/07/2024 09:54:37 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Outros  | 11_2022_carta_resposta_as_pendencias_ProjetoChatbotLHIA_BLHHUUFMA.pdf | 11/11/2022 08:10:54 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | 11_2022_ProjetoChatbotLHIA_completo_CEP.pdf                           | 11/11/2022 08:06:44 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Orçamento   | 11_2022_ChatbotLHIA_Orçamento.pdf                                     | 11/11/2022 08:04:13 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | 11_2022_TCLE_BLHHUUFMA_ChatbotLHIA.pdf                                | 11/11/2022 08:03:03 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Folha de Rosto  | folhaderostolhia.pdf  | 25/05/2022 12:22:27 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Outros  | ANEXO_D_fichapuericultura.pdf   | 13/05/2022 09:48:53 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Outros  | ANEXO_C_IOWA.pdf  | 13/05/2022 09:42:35 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Outros  | ANEXO_B_BSES_SF.pdf   | 13/05/2022 09:40:12 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Outros  | ANEXO_A_Uex_Q.pdf   | 13/05/2022 09:38:08 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Outros  | 2022_LHIA_Primeirapagina_LattesAri.pdf                                | 13/05/2022 09:23:50 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Declaração de concordância                                | 2022_LHIA_COMIC_compromissodeutilizacaodosdados.pdf                   | 13/05/2022 09:20:37 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | 2022_LHIA_parecercomic.pdf  | 13/05/2022 09:20:01 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |
| Declaração do Patrocinador                                | 2022_LHIA_COMIC_responsabilidadefinanceira.pdf                        | 13/05/2022 09:19:35 | ARI PEREIRA DE ARAUJO NETO | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1002 **E-mail:** cep@huufma.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - HU/UFMA



Continuação do Parecer: 7.668.611

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO LUIS, 26 de Junho de 2025

---

**Assinado por:**

**Danila Lorena Nunes dos Santos  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227 4º andar

**Bairro:** CENTRO

**CEP:** 65.020-070

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)2109-1250

**Fax:** (98)2109-1002

**E-mail:** cep@huufma.br