



FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA.
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA FAMÍLIA

ANDRÉA GONDIM MENDONÇA

**ELO: DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO MÓVEL PARA TRIAGEM DO
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

JOÃO PESSOA-PB
2022

ANDRÉA GONDIM MENDONÇA

**ELO: DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO MÓVEL PARA TRIAGEM DO
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Dissertação apresentado à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, nível Mestrado Profissional, da Faculdade de Enfermagem e Medicina Nova Esperança, para fins de apreciação e qualificação.

Área de concentração: Gestão e Tecnologias do cuidado em Saúde da Família

Linha de Pesquisa: Organização do Trabalho e do Cuidado em Saúde da Família

Orientador: Prof. Dr. Cleyton César Souto Silva

JOÃO PESSOA-PB
2022

M494e

Mendonça, Andréa Gondim

Elo: desenvolvimento do aplicativo móvel para triagem do transtorno do espectro autista / Andréa Gondim Mendonça. – João Pessoa, 2022.

78f.; il.

Orientador: Prof. D^o. Cleyton César Souto Silva.

Monografia (Mestrado Profissional em Saúde da Família)
– Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Atenção Primária à Saúde. 2. Tecnologia em Saúde. 3. Diagnóstico Precoce. 4. Transtorno do Espectro Autista. I. Título.

CDU: 614:616.89

ANDRÉA GONDIM MENDONÇA

ELO: DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO MÓVEL PARA TRIAGEM DO
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

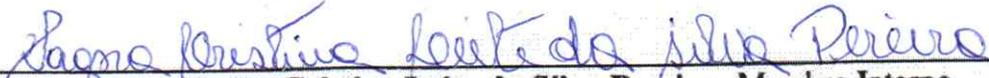
Dissertação apresentada pela aluna Andréa Gondim Mendonça do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, tendo obtido o conceito de aprovada, conforme apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

Aprovado(a) em: 20 de 12 de 2022.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Cleiton César Souto Silva - Orientador
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança)


Prof. Dra. Yana Balduino de Araújo - Membro Externo
(Universidade Federal do Mato Grosso)


Prof. Dra. Vagna Cristina Leite da Silva Pereira - Membro Interno
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança)

ANDRÉA GONDIM MENDONÇA

*Dedico este trabalho à minha família.
Meu esposo Igor, pelo incentivo e
compreensão, e meus filhos Ana Beatriz, Enzo
Gabriel e Pedro Arthur, meus grandes amores.
Aos meus pais, Petronio e Rivena, os maiores
exemplos de vida e de determinação!*

AGRADECIMENTOS

Concluo este ciclo com a sensação de tarefa cumprida e conhecimento adquirido. E, sobretudo, com o sentimento de gratidão a todos que contribuíram, direto ou indiretamente, para este momento. Nada disso seria possível sem determinação e resiliência. Determinação por transformar um sonho em meta alcançada; resiliência por entender que não temos controle de nossas vidas e que tudo é adaptável. Até porque, no final, tudo dá certo!

Agradeço aos meus pais, por todo esforço, renúncia e dedicação que enfrentaram na vida, para que eu pudesse estar aqui e com todos os títulos e as conquistas alcançadas.

Gratidão ao meu esposo Igor, por ter acreditado em mim e incentivado quando, nas muitas vezes, pensei em desistir. Obrigada pela compreensão em minhas ausências e nos meus momentos de estresse.

Aos meus filhos, eterna gratidão! Talvez tenha estado ausente e correndo muito, para dar uma vida que nem sabemos se temos de fato. Mas, tenham a certeza: o que mais desejo é que entendam que não se tem nada nessa vida sem suor e trabalho árduo e, principalmente, que vocês são os maiores responsáveis por suas escolhas. Embora eu não possa tomar decisões por vocês, trabalhar por vocês, sofrer por vocês, tenham a plena convicção que terão, infinitamente em mim, o abraço e a mão para erguê-los, se assim for necessário.

Agradeço a minha irmã Thaís, por sempre me apoiar e estar ao meu lado nos momentos mais importantes da vida.

Gratidão aos meus afilhados. Petrônio Neto e Laís, por toda leveza e doçura na minha caminhada.

Agradeço às minhas tias Glaube, Rivane e Rênia, por todas palavras sábias e incentivos, e em especial à estrelinha lá no céu, minha avó Isaura (in memoriam), minha referência de fortaleza e amor.

Gratidão a todos os familiares e amigos que contribuíram para a concretização de uma rede de apoio sólida e calorosa.

Agradeço a Crislayne e Rafaella, por toda atenção e parceria nessa fase tão importante.

Agradeço imensamente ao meu orientador, professor Dr. Cleyton César Souto Silva, por toda paciência e aprendizado. Aprendi, sobretudo, que não se alcança um objetivo se o mesmo não for planejado e construído pouco a pouco.

Agradeço aos discentes da Iniciação científica e aos docentes do Mestrado profissional em Saúde da Família da FACENE, pela dedicação e comprometimento na construção do saber.

Finalizo agradecendo aos membros da banca, professora Dra Vagna Cristina Leite da Silva Pereira e professora Dra Yana Balduino de Araújo, pela disponibilidade e pelas orientações que enriquecem este meu momento tão único e especial.

RESUMO

A vigilância do crescimento e desenvolvimento é estruturada na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança, tendo a Caderneta da Criança como ferramenta estratégica. Aplicativos móveis podem auxiliar na consolidação do eixo de cuidado infantil e permitem maior conhecimento e possibilidade de triagem de crianças com risco para Transtorno do Espectro Autista. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um aplicativo móvel educativo e assistencial para triagem do transtorno na Atenção Primária à Saúde. Trata-se de uma pesquisa metodológica para desenvolvimento do protótipo de aplicativo, que se intitula “Elo”. Inicialmente foram identificados problemas que ressaltaram limitações e dificuldades e que impactam na prática da atenção integral à saúde infantil, além do escasso cronograma de treinamento dos profissionais que executam as consultas a esse público. Essa problematização foi confirmada em revisão de escopo, que deu sustentação teórica à pesquisa, evidenciando a necessidade de aplicativos educacionais e assistenciais para profissionais de saúde. A escolha de trabalhar a triagem do Transtorno do Espectro Autista se deu por ser identificado como entrave na Atenção Primária, sobretudo, após introdução de escala de avaliação de alterações do neurodesenvolvimento na caderneta da criança e da inexistência de *softwares* para essa finalidade. Foram definidos o objeto do estudo, público-alvo do conteúdo a ser abordado e definição de plataformas a serem trabalhadas. O instrumento tecnológico utilizado foi o modelo de Design Instrucional, definido em fases como análise, design e desenvolvimento. O *software* Elo foi desenvolvido fazendo uso de logomarca, criada por desenvolvedor, utilizando plataformas de design gráfico, com ilustração estruturada considerando os usuários do aplicativo: profissionais de saúde e o público envolvido: lactentes, podendo ser executado em *tablets* e *smartphones Android e IOS*. Ao todo foram desenhadas 45 telas, no sentido de atender o objetivo proposto. O desenvolvimento do Elo pode contribuir para a construção do aprendizado, além de apresentar caráter inovador, devido à indisponibilidade de ferramenta semelhante e por possibilitar diagnóstico precoce do Transtorno do Espectro Autista, com potencial impacto positivo na qualidade de vida das crianças. O próximo passo será a realização do estudo de validação da tecnologia móvel, para posterior implementação, com robustez na evidência científica e conhecimento adquirido.

Palavras-chaves: Atenção Primária à Saúde; Tecnologia em saúde; Diagnóstico precoce; Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT

Growth and development surveillance is founded on the National Policy for Comprehensive Child Health Care, with the Child's Handbook as a strategic tool. Mobile applications can help consolidate the child care axis and allow for greater knowledge and the possibility of screening children at risk for Autism Spectrum Disorder. This work aimed at developing an educational and assistance mobile application for screening the disorder in Primary Health Care. It is a methodological research for the development of the application prototype, which is entitled "Elo". Initially, identified problems highlighted limitations and difficulties that impact the practice of comprehensive care for children's health, in addition to the scarce training schedule of professionals who carry out consultations with this public. This issue was confirmed in a scope review, which gave theoretical support to the research, highlighting the need for educational and assistance applications for health professionals. The choice to work with the screening of Autism Spectrum Disorder was due to it being identified as an obstacle in Primary Care, especially after the introduction of a scale for evaluating neurodevelopmental alterations in the Child's Handbook and the lack of software for this purpose. The goal of the study, the target audience of the content to be addressed and the definition of platforms to be worked on were defined. The used technological instrument was the Instructional Design model, defined in phases such as analysis, design and development. The Elo software was developed using a logo, created by a developer, using graphic design platforms, with structured illustration considering the application's users: health professionals and the public involved: infants, and it can be run on Android and IOS smartphones and tablets. In all, 45 screens were designed in order to meet the proposed objective. The Elo development can contribute to the learning construction, in addition to being innovative, due to the unavailability of a similar tool and because it allows for an early diagnosis of Autism Spectrum Disorder, with a potential positive impact on the children's quality of life. The next step will be the accomplishment of a mobile technology validation study, for later implementation, with robust scientific evidence and acquired knowledge.

Keywords: Primary Health Care; Health technology; Early diagnosis; Autism Spectrum Disorder.

RESUMEN

La vigilancia del crecimiento y desarrollo está estructurada en la Política Nacional de Atención Integral a la Salud del Niño, con el Manual del Niño como herramienta estratégica. Las aplicaciones móviles pueden ayudar a consolidar el eje de atención al niño y permitir un mayor conocimiento y la posibilidad de tamizar a los niños con riesgo de Trastorno del Espectro Autista. El objetivo de este trabajo fue desarrollar una aplicación móvil educativa y asistencial para el cribado del trastorno en la Atención Primaria de Salud. Se trata de una investigación metodológica para el desarrollo del prototipo de aplicación, el cual lleva por título “Elo”. Inicialmente, fueron identificados problemas que evidenciaron limitaciones y dificultades que impactan la práctica de la atención integral a la salud del niño, además del escaso horario de formación de los profesionales que realizan consultas con este público. Esta problematización fue confirmada en una revisión de alcance, que dio sustento teórico a la investigación, destacando la necesidad de aplicaciones educativas y asistenciales para los profesionales de la salud. La elección de trabajar con el cribado del Trastorno del Espectro Autista se debió a que se identificó como un obstáculo en Atención Primaria, especialmente tras la introducción de una escala de evaluación de alteraciones del neurodesarrollo en la cartilla infantil y la falta de un software para tal fin. Se definió el objeto de estudio, el público objetivo de los contenidos a abordar y la definición de plataformas a trabajar. El instrumento tecnológico utilizado fue el modelo de Diseño Instructivo, definido en fases como análisis, diseño y desarrollo. El software Elo fue desarrollado utilizando un logotipo, creado por un desarrollador, utilizando plataformas de diseño gráfico, con una ilustración estructurada considerando los usuarios de la aplicación: profesionales de la salud y el público involucrado: bebés, y puede ejecutarse en tabletas y teléfonos inteligentes Android e IOS. En total se diseñaron 45 pantallas para cumplir con el objetivo propuesto. El desarrollo de Elo puede contribuir a la construcción del aprendizaje, además de ser innovador, por la inexistencia de una herramienta similar y porque permite el diagnóstico precoz del Trastorno del Espectro Autista, con un potencial impacto positivo en la calidad de vida de los niños. El siguiente paso será realizar un estudio de validación de tecnología móvil, para su posterior implementación, con evidencia científica robusta y conocimiento adquirido.

Palabras clave: Atención Primaria de Salud; Tecnología de la salud; Diagnóstico temprano; Trastorno del espectro autista.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APP - Aplicativo
APS – Atenção Primária à Saúde
ATS – Avaliação de Tecnologia em Saúde
CAP – Caixa de Aposentadoria
CC – Caderneta da Criança
CD – Crescimento e Desenvolvimento
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social
CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência Social
DI – Design Instrucional
ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente
ESF – Estratégia de Saúde da Família
IAP – Instituto de Aposentadoria e Pensão
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPS – Instituto Nacional de Previdência Social
MS – Ministério da Saúde
NASF – Núcleo de Apoio à Saúde da Família
OMS – Organização Mundial da Saúde
PNAB – Política Nacional de Atenção Básica
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio
PNAISC – Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança
PSF - Programa de Saúde da Família
PTS – Projeto Terapêutico Singular
RAPS – Rede de Atenção Psicossocial
RAS – Rede de Atenção à Saúde
RN – Recém-nascido
SUS - Sistema Único de Saúde
TA - Tecnologia Assistencial
TE – Tecnologia Educacional
TEA – Transtorno do Espectro Autista
TG - Tecnologia Gerencial
TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma referente às fases para o desenvolvimento do aplicativo Elo.....	31
Figura 2 - Fluxograma PRISMA ScR do processo de seleção da revisão de escopo.....	34
Figura 3 - Requisitos do Aplicativo Elo	38

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1- Tela de login.....	41
Imagem 2- Tela “Sobre App”	41
Imagem 3- Tela de cadastro.....	42
Imagem 4- Tela de Termos e condições de uso do App.....	42
Imagem 5- Tela de Menu	43
Imagem 6- Tela de introdução – definição	43
Imagem 7- Tela de introdução – etiologia.....	44
Imagem 8- Tela de introdução – fator de risco.....	44
Imagem 9- Tela de link – linha de cuidado	45
Imagem 10- Tela de linha de cuidado.....	45
Imagem 11- Tela de diagnóstico – premissa	46
Imagem 12- Tela de diagnóstico- sinais de TEA.....	46
Imagem 13- Tela de diagnóstico- link caderneta.....	47
Imagem 14- Tela de Caderneta da Criança- menina	47
Imagem 15- Tela de Caderneta da Criança- menino	48
Imagem 16- Tela de diagnóstico- ambiente.....	48
Imagem 17- Tela de diagnóstico- alerta	49
Imagem 18- Tela de diagnóstico- sinais de alerta	49
Imagem 19- Tela de diagnóstico – exames complementares	50
Imagem 20- Tela de diagnóstico – comorbidades	50
Imagem 21- Tela de Desenvolvimento infantil- introdução.....	51
Imagem 22- Tela de Desenvolvimento infantil- link UNA-SUS	51
Imagem 23- Tela de Desenvolvimento infantil- sinais.....	52
Imagem 24- Tela de Desenvolvimento infantil- marcos	52
Imagem 25- Tela de Desenvolvimento infantil- audição 1	53
Imagem 26- Tela de Desenvolvimento infantil- audição 2	53
Imagem 27- Tela de Desenvolvimento infantil- visão	54
Imagem 28- Tela de Desenvolvimento infantil- motor	54
Imagem 29- Tela de Desenvolvimento infantil- link vídeo.....	55
Imagem 30- Tela de Desenvolvimento infantil- vídeo Youtube	55
Imagem 31- Tela de M-CHAT-R- inicial	56
Imagem 32- Tela de M-CHAT-R- definição	56
Imagem 33- Tela de M-CHAT-R- período.....	57
Imagem 34- Tela de M-CHAT-R- aplicação.....	57
Imagem 35- Tela de M-CHAT-R- link artigo	58
Imagem 36- Tela de M-CHAT-R/F- artigo	58
Imagem 37- Tela de Avaliação de risco- definição	59
Imagem 38- Tela de Avaliação de risco- Legislação.....	59
Imagem 39- Tela de Avaliação do risco- significado escala	60
Imagem 40- Tela de Avaliando risco- itens a pontuar.....	60
Imagem 41- Tela de avaliação de resultados	61
Imagem 42- Tela de análise de pontuação	61
Imagem 43- Tela de aplicação da escala	62
Imagem 44- Tela de resultado de pontuação e conduta.....	62
Imagem 45- Tela de mensagem final.....	63

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	17
1.1.1 Objetivo Geral	17
1.1.2 Objetivos Específicos	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	20
2.2 SAÚDE DA CRIANÇA SOB ASPECTO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO	20
2.3 TECNOLOGIA EM SAÚDE	23
2.4 TECNOLOGIA EM SAÚDE NA ABORDAGEM DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE	26
3 PERCURSO METODOLÓGICO	30
3.1 TIPO DE ESTUDO	30
3.2 FASES DO ESTUDO	30
3.2.1.1 Fase 1: Análise inicial e revisão de escopo	33
3.2.1.2 Fase 1: Sustentação teórica	36
3.2.2 Fase 2: Design	37
3.2.3 Fase 3: Desenvolvimento	39
4 RESULTADOS	41
5 DISCUSSÃO	64
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS	69
ANEXO	77

1 INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) proporcionou o acesso aos cuidados em saúde à população brasileira, pautado nos princípios da universalidade, equidade e integralidade, se tornando o maior sistema de saúde pública mundial e ofertando seus serviços gratuitamente (MENDES, 2015; BASTOS *et al.*, 2017), organizados, poliarquicamente, por meio das Redes de Atenção à Saúde (RAS).

Dentre os elementos constituintes da RAS encontra-se a atenção à saúde, voltada para população que está sob sua responsabilidade sanitária e econômica. A vinculação da população com a RAS é realizada pela Atenção Primária à Saúde (APS), daí a necessidade de conhecê-la e estratificá-la em risco em relação às condições de saúde (MENDES, 2014).

A APS deve desenvolver três funções: a resolutiva, capaz de prestar assistência em mais de 90% dos problemas de saúde; a coordenação dos fluxos e contrafluxos dos usuários na RAS e a função de responsabilização por aqueles que estão em suas áreas adstritas (MENDES, 2015).

As ações desenvolvidas pela APS constituem o primeiro ponto de contato com a população, logo, as atividades de promoção da saúde perpassam os muros das unidades (PAIM *et al.*, 2011). É no exercício dessas atividades que a APS se torna um instrumento para o acompanhamento da saúde da população, a exemplo da saúde da criança (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Segundo o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 14 milhões de crianças de zero a 5 anos vivem no Brasil, ratificando a primeira infância como faixa etária estratégica e de importância na saúde pública. Numa projeção para 2060, haverá no Brasil uma população superior a 10 milhões de crianças nessa faixa etária, apesar da taxa de crescimento populacional estar em progressivo declínio (IBGE, 2022).

Nesse contexto, define-se “lactente” como “criança que ainda mama, que se alimenta de leite materno ou outro tipo de leite por meio de uma mamadeira” (LACTENTE, 2020). Alguns conceitos devem ser ressaltados, como o da Organização Mundial da Saúde (OMS), considerando: “Criança” – pessoa na faixa etária de zero a 9 anos incompletos; “Primeira infância” – pessoa de zero a 5 anos incompletos (BRASIL, 2015, art. 3º). Essa definição da primeira infância está alinhada com a Lei n.º 13.257, de 8 de março de 2016, ou seja, com o Marco Legal da Primeira Infância (BRASIL, 2016).

A assistência à saúde é essencial para o desenvolvimento de boas práticas que estimulem hábitos saudáveis. Tais ações devem se iniciar ainda na infância, com o acompanhamento intenso e periódico realizado por profissionais capacitados e resolutivos. Entendendo que a

criança é prioridade e constitui grupo vulnerável da população, tem-se a importância da atenção integral à saúde pelos impactos potenciais imediatos e futuros.

Na perspectiva de integralidade do cuidado, os vínculos do cuidador/família e do profissional responsável são pressupostos essenciais e, quando articulados com a rede de atenção à saúde, potencializam recursos para uma resposta mais eficaz à sua necessidade, garantindo o cuidado integral no espectro de promoção, diagnóstico, tratamento e reabilitação, até restabelecimento da saúde da criança em sua totalidade (BRASIL, 2018).

A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) reúne em suas ações a prática do cuidado integral, especialmente na primeira infância. O período, favorável ao crescimento e amadurecimento neuropsicossocial, reúne o potencial genético e estímulo pleno ao desenvolvimento global do indivíduo. Essa política foi instituída em 2015 e tem como premissa proteger a saúde da criança, mediante a atenção e cuidados integrados, interligando a rede de atenção, desde pré-natal ao seguimento na atenção primária, estruturada em princípios, diretrizes e eixos estratégicos, que direcionam planos e projetos de saúde infantil (BRASIL, 2018; CALDAS *et al.*, 2021).

Seus eixos estratégicos norteiam os trabalhadores e gestores nos serviços de saúde ao cuidado em saúde da criança em um território, a partir de determinantes sociais e condicionantes da saúde, permitindo a integralidade da atenção e o pleno desenvolvimento da criança, além da redução de vulnerabilidades e riscos, para garantir o direito à vida. Um destes eixos refere-se ao acompanhamento do crescimento e desenvolvimento (CD). O Ministério da Saúde recomenda que sejam realizadas na APS ao menos nove consultas de rotina para crianças de 0 a dois anos de idade para o acompanhamento da saúde, bem como a identificação e intervenção em fatores que possam causar atraso no crescimento e/ou desenvolvimento infantil (BRASIL, 2015; BRASIL, 2018).

As ações realizadas no CD apresentam potencial para a prevenção de agravos da saúde na fase adulta. Uma importante prática que mitiga riscos e identifica atrasos e vulnerabilidades é a puericultura. Sua realização é importante como prática de vigilância, atenção, escuta qualificada, criação de vínculo e confiança (CALDAS *et al.*, 2021). Esse seguimento do cuidado prevê desde a alta qualificada do recém-nascido (RN) da maternidade à orientação sobre a Caderneta da Criança (CC) e o primeiro contato com a APS, registrando informações sobre o pré-natal, parto e consultas de puericultura, sendo um meio de comunicação entre a família e os profissionais de saúde (ROSOLEM *et al.*, 2019).

Um dos pontos abordados durante a consulta de rotina infantil é a vigilância do crescimento e desenvolvimento de lactentes, que perpassam recomendações sobre os marcos

do desenvolvimento que devem ser observados nas crianças durante o atendimento. O acompanhamento dos marcos é relativamente simples, aborda diversos temas e possui grande eficácia. Segundo Almeida (2016), o crescimento é dinâmico e contínuo, e tem sua expressão como resultado da interação meio ambiente e características biológicas. Já o desenvolvimento é mais amplo e interliga crescimento, maturação, aprendizagem e aspectos psíquicos e sociais.

O acompanhamento pode ser registrado mais significativamente através de ferramentas como a CC, que se trata de um meio gratuito de visualização e vigilância da saúde infantil, viabilizando a coordenação do cuidado nessa faixa etária, ou seja, é um instrumento de comunicação, vigilância, educação e promoção da saúde.

Estudos brasileiros apontam fragilidades no preenchimento dos dados: desde o não preenchimento até preenchimento incompleto, resultando na subutilização da CC. A vigilância do crescimento e desenvolvimento como processo na atenção básica ainda não é uma ação consolidada, apresentando aspectos importantes que impactam nesse processo (CAMINHA *et al.*, 2017; PEDRAZA; SANTOS, 2017; ROSOLEM *et al.*, 2019). Nesse contexto, a família da criança deve receber orientações, e se tornar principal fomentadora das práticas de vigilância e promoção à saúde da criança, sendo corresponsável no processo de autonomia à coordenação do cuidado (ROSOLEM *et al.*, 2019; BRASIL, 2016).

Em outro âmbito, um estudo evidenciou o despreparo profissional acerca da vigilância do crescimento e desenvolvimento infantil, impossibilitando que os profissionais desempenhem qualificadamente seu papel e que possam identificar precocemente os fatores de riscos e/ou desvios apresentados pela criança, deixando a consulta meramente restrita ao acompanhamento dos valores antropométricos (REICHERT *et al.*, 2015).

No contexto atual de disrupção no acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, transtornos que interfiram no neurodesenvolvimento podem trazer à saúde infantil vulnerabilidades que se intensificam ainda mais, se acrescidas de falta de habilidade e conhecimento técnico ao conduzir essas situações. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) se apresenta como exemplo crescente de casos com impacto no sistema de saúde, sendo a APS a porta de entrada no percurso assistencial e com importante função de triagem precoce, para melhor diagnóstico e conduta, tendo, ainda, a caderneta da criança como tecnologia facilitadora desse processo.

O aumento de casos diagnosticados de TEA no Brasil é acompanhada da transição epidemiológica, trazendo inúmeras indagações: desde o método de triagem à qualidade da assistência oferecida pelos profissionais de saúde. Estudos recentes centrados no cuidado dessas crianças na APS apresentaram um aumento de incidência, sobretudo, em comunidades mais

vulneráveis socioeconomicamente. Além disso, evidenciaram-se preocupações relacionadas aos processos de triagem, diagnóstico, qualificação profissional e necessidade de melhorias que possibilitem uma intervenção precoce adequada (SALGADO *et al.*, 2022).

Cada vez mais o uso das tecnologias em saúde auxilia na aquisição de conhecimento e atualização dos saberes. No contexto da APS e da dimensão relacional, as tecnologias devem ser utilizadas com o objetivo de fortalecer o vínculo entre a equipe multiprofissional e o usuário, sendo apresentadas por diferentes abordagens, destacando-se as tecnologias educacionais, gerenciais e assistenciais, utilizadas na prática profissional, sobretudo no âmbito da docência. A concepção de tecnologia torna-se ampliada, transcendendo a ideia generalizada que a resume a procedimentos técnicos e operacionais, assim como a sua banalização. Dessa maneira, a tecnologia é tida como a soma de experiências cotidianas e de pesquisas, resultando em séries de conhecimentos científicos para a produção de materiais, a fim de possibilitar intervenções, a partir de avaliação e controle sistêmico de todo o processo (NIETSCHE, 2005).

As tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais unificam ações teóricas e práticas às pesquisas, construindo um saber técnico-científico útil na melhoria de relações pessoais e profissionais e possibilitando que os sujeitos interfiram na sua realidade através da resolução de problemas. No entanto, dificuldades ainda são enfrentadas na prática profissional no que se refere à produção e implementação de tecnologia, nos âmbitos de administração, entendimento, sistematização, financeiro e estrutural. Dessa forma, é necessário elaborar estratégias solucionais para otimizar a utilização de tecnologias, a exemplo de capacitação profissional, bem como de graduandos e docentes, a fim de melhor gerenciar, educar e prestar assistência (NIETSCHE, 2005).

Diante da fundamental importância que o tema possui, questiona-se: Existe tecnologia em saúde que fomente, na Atenção Primária, a triagem do Transtorno do Espectro Autista?

Mediante questionamento, surge a necessidade de auxiliar o profissional de saúde para ampliar o conhecimento e facilitar, na prática, o processo de vigilância infantil através do fortalecimento do acompanhamento adequado e identificação de possíveis atrasos no neurodesenvolvimento de forma precoce.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi desenvolver um aplicativo móvel para triagem do TEA na Atenção Primária. Justifica-se, portanto, a proposta de propiciar, a partir da lacuna encontrada, o uso da ferramenta tecnológica para triagem de alterações no neurodesenvolvimento precoce, sendo, assim, um instrumento fomentador à prática de atenção integral a saúde da criança no âmbito da APS.

Acredita-se que, a partir da disponibilização de tal tecnologia, a prática realizada pelos profissionais de saúde e apreensão dos saberes ali dispostos possam fortalecer às ações de promoção e prevenção à saúde da criança, com a qualificação da assistência prestada e inserindo a família no eixo do cuidado a criança com risco de TEA.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

- Desenvolver aplicativo móvel educativo e assistencial para triagem de TEA na atenção primária à saúde.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar levantamento bibliográfico que justifique a abordagem no contexto da saúde infantil;
- Definir os requisitos para desenvolvimento do aplicativo móvel para triagem de TEA na APS;
- Descrever as etapas do desenvolvimento do aplicativo para profissionais de saúde.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

O artigo 196 da Constituição Federal de 1988 afirma: “A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”.

Para efetivar o cumprimento do artigo, com a promulgação da constituição de 1988, foi instituído no Brasil o Sistema Único de Saúde (SUS), sistema público de saúde baseado nos princípios da universalidade, integralidade e equidade, por meio da lei orgânica de saúde nº 8080, de 19 de setembro de 1990 (SOUSA; FERNANDES, 2020; BRASIL, 1990).

A saúde brasileira passou por diversos momentos históricos, antes de se alicerçar como um sistema público de acesso universal e igualitário. Ainda hoje, muitos são os desafios enfrentados por profissionais e usuários do SUS. Para que haja o entendimento das políticas que garantem a existência do Sistema Único de Saúde, é necessário um breve histórico sobre a evolução da saúde pública no Brasil.

No século XIX, as instituições filantrópicas e religiosas, como as Santas Casas de Misericórdia, eram responsáveis pelos cuidados em relação à saúde por meio de ações de caridade, enquanto que as intervenções emergenciais eram atribuídas ao Estado (SOUSA; FERNANDES, 2020). Durante o século XX foi promulgada a Lei Eloy Chaves, por meio do Decreto nº 4.682 de 24 de janeiro de 1923, que vinculou a saúde dos trabalhadores com a previdência, inicialmente com as caixas de aposentadorias, CAPs (CARVALHO, 2013).

No governo Vargas, em 1930, as CAPs foram substituídas pelos Institutos de Aposentadorias e Pensões, IAPs, que eram centralizados no governo federal e a associação era feita por categoria de profissional e não mais por empresa. Já a partir de 1964, durante o período da Ditadura Militar, o governo começou a elaboração de um sistema previdenciário, unindo os IAPs em um sistema único, e, em 1966, foi criado o Instituto Nacional de Previdência Social – INPS (SOUSA; FERNANDES, 2020).

O país vivia sob a duplicidade de um sistema cindido entre a medicina previdenciária e a saúde pública. O primeiro setor tinha ações dirigidas à saúde individual dos trabalhadores formais e voltava-se prioritariamente para as zonas urbanas, estando a cargo dos institutos de pensão. A saúde pública, sob o comando do Ministério da Saúde (MS), era direcionada principalmente às zonas rurais e aos setores mais pobres da população, e tinha como alvo, majoritariamente, atividades de caráter preventivo (PAIVA; TEIXEIRA, 2014, p.17).

Os governos militares tinham como objetivo a expansão do setor privado, bem como a privatização de parte dos serviços estatais, já que estes não traziam lucro ao Estado.

No que concerne à saúde pública, o período é marcado pela instauração de uma crise de recursos e pelo enfraquecimento da capacidade de ação do MS. É ilustrativa desse processo a queda da participação da pasta da saúde no orçamento total da União de 2,21% para 1,40%, entre 1968 e 1972. Nesse mesmo período, o Ministério dos Transportes e as forças armadas, recebiam 12% e 18% do orçamento, respectivamente (PAIVA; TEIXEIRA, 2014, p.18).

Apesar dos inúmeros investimentos pelo governo, o fim do ciclo de forte crescimento econômico favoreceu o aumento de tensões sociais e o aparecimento de movimentos populares buscando transformações políticas e sociais que originariam o movimento pela reforma da saúde (PAIVA; TEIXEIRA, 2014; SOUSA; FERNANDES, 2020).

A reforma sanitária tinha como objetivo a construção do direito à saúde e teve como marco institucional a 8ª Conferência Nacional de Saúde, em 1986, cujo relatório final serviu como base para a construção dos artigos 196 a 200 da Constituição Federal de 1988 e criação do SUS (SOUSA; FERNANDES, 2020).

O surgimento do SUS é considerado como maior movimento de inclusão social na história do Brasil, foi instituído por meio de uma legislação universal que garante acesso e direito a todos os cidadãos através da Lei n. 8.080 de 1990 e pelas suas diretrizes norteadoras, sendo algumas delas: universalidade de acesso aos serviços, igualdade ao acesso sem discriminação, equidade na assistência e integralidade no acolhimento do ser humano como um todo, objetivando a promoção, prevenção e recuperação da saúde (SOUSA; FERNANDES, 2020, p.7).

A principal porta de entrada do SUS é a APS. Essa se caracteriza como o primeiro nível de atenção e é o centro de comunicação com toda a Rede de Atenção do SUS. É a atenção primária, que coordena o fluxo dos serviços e ações nas redes de saúde. A APS deve ser norteada pelos princípios da universalidade, da acessibilidade, da continuidade do cuidado, da integralidade da atenção, da responsabilização, da humanização e da equidade (BRASIL, 2017).

Nota-se que a Atenção Primária à Saúde é de suma importância para organizar os recursos do sistema de saúde e atender as demandas da população, sendo assim, ela é considerada parte da coordenação da Rede de Atenção (DAMASCENO *et al.*, 2016).

De acordo com o artigo 2º da Portaria N° 2436, de 21 de setembro de 2017, que aprova a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), Atenção Básica é o conjunto de ações de saúde individuais, familiares e coletivas que envolvem promoção, prevenção, proteção, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos, cuidados paliativos e vigilância em saúde, desenvolvida por meio de práticas de cuidado integrado e gestão qualificada, realizada com equipe multiprofissional e dirigida à população em território definido, sobre as quais as equipes assumem responsabilidade sanitária (BRASIL, Portaria n° 2436, 2017).

A APS tem contato com os problemas mais comuns na comunidade e abrange uma gama de serviços que vão desde a prevenção e cura até a reabilitação, a fim de melhorar o bem-estar

e a saúde da sociedade (STARFIELD, 2002). Para que ela desempenhe esse papel, o Brasil lança mão de estratégias, criação de projetos, programas e políticas de saúde, como a Estratégia de Saúde da Família (ESF), criada em 1994 com o nome de Programa de Saúde da Família (PSF) e que tem como objetivo uma atenção integral que impacte de maneira positiva na situação de saúde e autonomia das pessoas. A ESF é a porta de entrada do SUS, ela está em íntimo contato com o usuário, com a comunidade e assim possibilita acesso universal a um sistema de saúde de qualidade e resolutivo (SOUSA; FERNANDES, 2020).

A ESF baseia-se em princípios norteadores para o desenvolvimento das práticas de saúde, como a centralidade na pessoa/família, o vínculo com o usuário, a integralidade e a coordenação da atenção, a articulação à rede assistencial, a participação social e a atuação intersetorial (ARANTES; SHIMIZU; MERCHÁN-HAMANN, 2016, p.1500).

As equipes de saúde da família têm como direcionamento o acolhimento através de uma escuta qualificada que gere uma resposta satisfatória ao problema do usuário que busca aquele serviço, podendo ser resolutivos para as principais demandas da população ou apenas reduzindo os principais riscos, danos e sofrimentos dela. São também compromissos da atenção primária a classificação de risco, a avaliação das necessidades e vulnerabilidades de saúde da comunidade (BRASIL, 2018).

2.2 SAÚDE DA CRIANÇA SOB ASPECTO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), de 2015, define criança como pessoa na faixa etária de 0 a 9 anos, ou seja, de 0 a 120 meses. Para a garantia dos direitos básicos desse público, o Governo Federal instituiu leis, estatutos, protocolos e diretrizes, a fim de proteger e cuidar dessas crianças. Em 1990, com o advento do Estatuto da Criança e do Adolescente, o Brasil assumiu o compromisso de garantia à proteção integral. Desde então, a saúde da criança apresentou melhora significativa, com redução das taxas de mortalidade infantil e na infância. No entanto, muitos desafios surgiram ao longo dos anos e, para isso, mostrou-se necessária a criação de uma política nacional de atenção integral à saúde da criança (BRASIL, 2018).

A PNAISC tem como objetivo:

promover e proteger a saúde da criança e o aleitamento materno, mediante atenção e cuidados integrais e integrados, da gestação aos nove anos de vida, com especial atenção à primeira infância e às populações de maior vulnerabilidade, visando à redução da morbimortalidade e um ambiente facilitador à vida com condições dignas de existência e pleno desenvolvimento. (BRASIL, 2018, p. 9)

A política pública é estruturada em 7 eixos estratégicos, a fim de orientar e qualificar as ações e serviços de saúde da criança no Brasil. Entre esses eixos, o eixo III se dedica à promoção e acompanhamento do crescimento e do desenvolvimento integral e consiste na vigilância e estímulo do pleno crescimento e desenvolvimento da criança, em especial, do desenvolvimento na primeira infância de acordo com as orientações da Caderneta da Criança (CC) (MACÊDO, 2016).

Desde 1984, o Ministério da Saúde vem lançando manuais técnicos a fim de monitorar o crescimento e desenvolvimento infantil para, a partir dessas análises, serem identificados problemas no desenvolvimento e suas causas, no sentido de criar estratégias e ações que possam solucionar problemas e diminuir a quantidade de crianças com algum problema de atraso de desenvolvimento: seja físico ou psíquico.

Para a efetivação dessas ações, a Caderneta da Criança é vista como instrumento essencial de vigilância à saúde, por ser o documento onde são registrados os dados da criança e por transitar por diferentes níveis de atenção e serviços de saúde (MACÊDO, 2016).

A CC foi implantada em 2005, pelo Ministério da Saúde, após uma revisão do Cartão da Criança. Dispõe de informações que vão desde a gravidez, parto e o puerpério, além de detalhes sobre o recém-nascido, como um:

[...] espaço para acompanhamento da saúde bucal, ocular e auditiva; acompanhamento das intercorrências clínicas e tratamentos efetuados; orientações de saúde relacionadas à prevenção de agravos como acidentes e violência; indicadores de crescimento e desenvolvimento; gráficos de perímetro cefálico; os dez passos para uma alimentação saudável para crianças com até dois anos de idade; informações e espaço para acompanhamento da suplementação profilática de ferro e vitamina A e calendário básico de vacinação (ABREU; VIANA; CUNHA, 2012, p. 81).

Em 2009, a Caderneta foi atualizada com uma versão masculina e outra feminina, além da divisão das áreas de uso do familiar ou cuidador e outra reservada aos profissionais de saúde (ABREU; VIANA; CUNHA, 2012).

A tecnologia registra os principais eventos relacionados à saúde da criança, desde o pré-natal ao seguimento da puericultura, e é instrumento gratuito essencial na vigilância do crescimento e desenvolvimento infantil. Para isso, ela deve ser incorporada nas práticas diárias dos profissionais de saúde e dos familiares, servindo como meio de comunicação entre as partes para um cuidado contínuo. A CC deve ser preenchida por todos os profissionais de saúde, a fim de assegurar a monitorização efetiva da saúde desse público.

No entanto, o preenchimento correto e completo dos dados apresenta-se como um desafio para os profissionais atuantes na saúde pública brasileira (ROSOLEM *et al.*, 2019). A incompletude nos dados dificulta o cuidado contínuo na rede de atenção à saúde, já que

informações importantes, como criança com baixo peso ao nascer, perda de peso maior que o esperado ou desmame precoce não ficam registrados, o que compromete o próximo atendimento da criança com outro profissional, podendo este não estar familiarizado com o caso, e ter repercussões no manejo adequado dos casos.

Desta forma, mesmo que essas informações possam ser adquiridas na primeira consulta do recém-nascido na unidade de saúde, anotá-las corretamente na maternidade certifica o dado de modo oficial e fidedigno, em um documento que acompanhará a criança no decorrer de sua infância (SILVA; GAÍVA, 2017; ROSOLEM *et al.*, 2019). Também é de suma importância que seja orientado, desde o pré-natal, para as mães e cuidadores acerca da importância do registro das informações na Caderneta, para que valorizem a utilização da CC e sejam vigilantes, garantindo o preenchimento adequado por parte dos profissionais de saúde e o acompanhamento integral da saúde da criança (ROSOLEM *et al.*, 2019).

O acompanhamento da saúde das crianças é feito através da Puericultura, cujo propósito é acompanhar o crescimento (fenômeno quantitativo, ganho de peso e altura) e o desenvolvimento (fenômeno qualitativo – significa aprender a fazer coisas, tornar-se independente e realizar reflexos neuropsicomotores), observar a cobertura vacinal, orientar o aleitamento materno e a introdução alimentar, além de prevenir as principais doenças que acometem as crianças. A puericultura é feita pelo médico e pelo enfermeiro, ambos responsáveis pelo exame físico, preenchimento do gráfico de peso, estatura e perímetro cefálico nos cartões da criança, avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor, pelo controle do calendário básico de vacinação, orientação sobre prevenção de acidentes de acordo com a faixa etária, entre outras atribuições (VIEIRA *et al.*, 2012).

O Ministério da Saúde propõe um calendário mínimo de consultas de puericultura: uma até 15 dias após o nascimento, consultas mensais até os 06 meses, após os 06 meses consultas bimestrais até 12 meses, consultas trimestrais de 12-18 meses e consultas semestrais de 18 meses a 05 anos de idade (VIEIRA *et al.*, 2012).

Em cada consulta o profissional de saúde vai pedir informações de como a criança se alimenta, se as vacinas estão em dia, como ela brinca, condições de higiene, seu cotidiano. O acompanhamento do crescimento, através da aferição periódica do peso, da altura e do perímetro cefálico e sua análise em gráficos, são indicadores das condições de saúde das crianças. Sempre, a cada consulta, bebês, pré-escolares, escolares e jovens devem ter seu crescimento e seu desenvolvimento avaliados (SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO, 2015).

Para uma atenção integral à criança é necessária uma equipe multidisciplinar, composta por profissionais de diversas áreas de atuação, a fim de ampliar o cuidado e atender o paciente de forma holística. Na APS, a equipe mínima de saúde da família é formada por um médico

generalista ou médico de família e comunidade, enfermeiro generalista ou especialista em saúde da família, auxiliar ou técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde. Pode ter, ainda, uma equipe extra, composta por profissionais de saúde bucal e do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF). Em casos mais complexos pode haver a necessidade de um pediatra ou outros especialistas, a fim de dar suporte adequado à ESF (BRASIL, 2018).

A infância é vista como uma fase de vulnerabilidade, fragilidade e de dependência em relação aos adultos. Dessa forma, a saúde da criança é vista como prioridade. Para o desenvolvimento da atenção integral é necessária a criação de um vínculo entre a criança, a família e os profissionais responsáveis, com a integração de experiências e informações desses agentes, com o intuito de potencializar os recursos disponíveis e oferecer um cuidado mais completo e resolutivo: desde as ações de promoção, diagnóstico, tratamento e reabilitação da criança. Nota-se, portanto, uma corresponsabilização entre sociedade, família e profissionais de saúde para garantir um atendimento infantil integral conforme disposto no Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 2018).

2.3 TECNOLOGIAS EM SAÚDE

Tecnologia em Saúde corresponde à aplicabilidade de conhecimentos e práticas, através de dispositivos, vacinas, medicamentos, procedimentos e sistemas, capazes de resolver problemas de saúde e melhorar a qualidade de vida populacional. O termo envolve um conjunto de mecanismos que têm como principais objetivos promover saúde, atuar na prevenção e tratamento de doenças e reabilitar pessoas, constituindo, pois, uma ferramenta essencial para os sistemas de saúde, uma vez que, a partir do conhecimento sobre os cenários existentes nos serviços, contribui para a formulação de ações que proporcionem benefícios (OMS, 2015).

É importante pontuar que as tecnologias em saúde se apresentam através de abordagens diferentes, destacando-se as tecnologias educacionais, gerenciais e assistenciais, utilizadas na prática profissional, sobretudo no âmbito da docência. Nesse contexto, a concepção de tecnologia tona-se ampliada, transcendendo a ideia generalizada que a resume a procedimentos técnicos e operacionais, assim como a sua banalização. A tecnologia é tida como a soma de experiências cotidianas e de pesquisas, resultando em séries de conhecimentos científicos para a produção de materiais, a fim de possibilitar intervenções, a partir de avaliação e controle sistêmico de todo o processo (NIETSCHE, 2005).

De forma concomitante, conceitua-se Tecnologia Educacional (TE) como um conjunto de conhecimentos fortificados pela ação humana, não se limitando aos equipamentos ou uso de

meios, mas também como mecanismo facilitador, principalmente no que se refere ao homem e à educação, possibilitando, portanto, a formação e reconstrução de saberes. Assim, a TE proporciona planejamento, controle e execução de métodos educacionais mais efetivos, por meio da colocação do profissional de saúde como educador e da clientela como educandos ativos no processo de aprendizagem, promovendo, pois, uso otimizado da tecnologia na transformação social (NIETSCHE, 2005).

No que se refere as Tecnologias Gerenciais (TG), tem-se que correspondem a recursos úteis no gerenciamento de atividades assistenciais e de serviços de saúde, com o objetivo de melhorar a prática profissional. Seu funcionamento baseia-se no incentivo ao diálogo entre profissionais e clientela, a fim de melhorar o cuidado e a qualidade de vida.

Já as Tecnologias Assistenciais (TA) são advindas de ações teóricas e experiências práticas, constituindo instrumentos a serem utilizados para melhor e mais qualificada prestação de assistência aos seres humanos, a partir de uma visão holística em que se considera todas as suas dimensões (NIETSCHE, 2005).

É válido enfatizar, também, que a complexidade de saberes e práticas clínicas são fundamentais na produção de saúde, a qual está diretamente relacionada à tecnologia de trabalho, a fim de gerar resultados que ofereçam melhorias para o individual e coletivo (MERHY, 1997). Nesse sentido, Gonçalves (1994) contribuiu para esse processo através dos conceitos de “tecnologias materiais” para instrumentos e “tecnologias não materiais” para o conhecimento técnico utilizado para a produção de trabalho, ampliando a concepção usual de inter-relação entre maquinário e tecnologia.

Já Merhy (1997) incluiu a dimensão das relações como um tipo de tecnologia, sendo imprescindível para a produção do cuidado. Assim, classifica as tecnologias relacionais em “leves”, incluindo, pois, a maneira de agir entre usuários e trabalhadores. Além disso, considera instrumentos como máquinas, normas e estruturas organizacionais como “duras”, e os conhecimentos já estabelecidos, a exemplo da clínica médica e da epidemiologia, como “tecnologias leve- duras”.

Ainda em relação a esse conceito, todo o processo de trabalho envolverá as três formas de tecnologia supracitadas, culminando, dessa forma, para a definição do modelo technoassistencial e para a concepção contemporânea de tecnologia em saúde. Nesse âmbito, as inovações presentes são elaboradas em torno da integralidade da atenção, que busca garantir fluxos seguros em serviços que atendam às necessidades dos usuários (MERHY; FRANCO, 2003).

Consideram-se tecnologias em saúde os medicamentos, equipamentos e procedimentos técnicos, os sistemas organizacionais, informacionais, educacionais e de suporte e os programas e protocolos assistenciais por meio dos quais a atenção e os cuidados com a saúde são prestados à população (BRASIL, 2005). O setor de saúde é intensamente influenciado pelo paradigma científico, apresentando sensibilidade a incorporação de inovações tecnológicas, seja através de equipamentos ou de qualificações nas técnicas assistenciais, em diferentes áreas e especialidades do âmbito da saúde (LORENZETTI *et al.*, 2012).

Como exemplo de tecnologia em saúde, tem-se a concepção de inteligência artificial, lançada pelo relatório *Ethics and governance of artificial intelligence for health*, que corresponde à capacidade de algoritmos, carregados de dados, fazerem previsões e recomendações, com graus de autonomia. Dessa forma, a inteligência artificial apresenta grande potencial para beneficiar a saúde da população, uma vez que pode ser usada para melhorar a velocidade do diagnóstico e da triagem de doenças, como também incrementar a pesquisa em saúde. No entanto, existem desafios quanto a seu uso, o qual, se feito de maneira irresponsável, pode acarretar riscos de segurança para o paciente, além do uso antiético de dados de saúde (OMS, 2021).

Quanto à incorporação de tecnologias em saúde no SUS, é fundamental assegurar que o sistema adote tecnologia relevante para o cuidado da saúde de sua população, consolidando-se através da Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS), que é um processo multidisciplinar que fornece dados para a tomada de decisão acerca do uso de determinada tecnologia (BRASIL, 2016; LIMA; BRITO; ANDRADE, 2019).

Pontua-se, também, que as tecnologias em saúde devem utilizar de evidências científicas por meio da ATS, considerando princípios de segurança, eficácia e eficiência da tecnologia a ser usada, sendo disseminada de maneira transparente e contínua para os profissionais de saúde e para a comunidade. Além disso, as ações ligadas à gestão de tecnologias no sistema de saúde devem adotar o aprimoramento contínuo do processo de incorporação, o apoio ao fortalecimento do ensino e pesquisa, priorizando o trabalho em rede e, ainda, a sistematização e disseminação de informações e a articulação político-institucional e intersetorial (BRASIL, 2010).

No contexto da atenção primária em saúde e da dimensão relacional, as tecnologias devem ser utilizadas com o objetivo de fortalecer o vínculo entre a equipe multiprofissional e o usuário, adotando-se o princípio de tecnologia leve de Merhy (1997), bem como as abordagens educacionais, assistenciais e gerenciais da tecnologia. Nesse sentido, de acordo com Merhy e Franco (2003), o acolhimento e a humanização do processo de cuidado direcionam

para a definição de estratégias de atendimento, permitindo com que as necessidades dos usuários possam ser atendidas pelos profissionais de maneira eficaz. Assim, é fundamental que os pacientes sejam vistos de maneira holística, em que devem ser consideradas suas questões sociais e subjetivas, enfatizando a troca de saberes e o diálogo preconizados pelas tecnologias das relações (MASSON *et al.*, 2015).

Evidencia-se que as tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais unificam ações teóricas e práticas a pesquisas, construindo um saber técnico-científico útil na melhoria de relações pessoais e profissionais, possibilitando que os sujeitos interfiram na sua realidade através da resolução de problemas. No entanto, dificuldades ainda são enfrentadas na prática profissional no que se refere à produção e implementação de tecnologia, sobretudo nos âmbitos de administração, entendimento, sistematização, financeiro e estrutural. É necessário elaborar estratégias solucionais para otimizar a utilização de tecnologias, a exemplo de capacitação profissional, bem como de graduandos e docentes, a fim de melhor gerenciar, educar e dar assistência (NIETSCHE, 2005).

Compreende-se, portanto, que tecnologia em saúde contribui para incrementos na assistência prestada, podendo ser útil em variados setores da área, permitindo o compartilhamento de saberes, a autonomia, a participação da comunidade no processo de cuidado integral, fomentando, portanto, melhor qualidade de vida para todos (FONSECA *et al.*, 2016).

Diante de tudo que foi exposto, ressalta-se a importância da vigilância do crescimento e desenvolvimento na Atenção Primária, para prevenção de agravos infantis, tendo no uso da tecnologia em saúde, com ênfase na robusta e validada ferramenta intersetorial que é a Caderneta da Criança, um fomentador ao cuidado integral na infância.

2.4 TECNOLOGIA EM SAÚDE NA ABORDAGEM DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento marcado por desenvolvimento atípico, mudanças comportamentais, dificuldade ou ausência na comunicação e na interação social (como na linguagem verbal, não verbal ou na reciprocidade emocional), comportamentos repetitivos e estereotipados, além de interesse restrito ou fixo em atividades e hipo ou hipersensibilidade a estímulos sensoriais.

As causas do TEA não são totalmente elucidadas, porém já existem evidências de que fatores genéticos e ambientais, como estresse, infecção, exposição a agentes tóxicos e outras

complicações durante a gravidez implicam na possibilidade de aparecimento do transtorno (BRASIL, 2021).

Nesse contexto, a Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência, instituída em 5 de junho de 2002, pelo Ministério da Saúde, surgiu com o intuito de incluir pessoas com deficiência em todo o âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), tendo como propósitos prevenir, proteger, reabilitar a pessoa com deficiência de acordo com sua capacidade funcional. Dessa maneira, objetiva-se incluí-la nas esferas sociais, de forma que sua condição seja respeitada e, assim, possa ter acesso a serviços públicos, culturais, econômicos, entre outros, sendo garantida qualidade e dignidade de vida (BRASIL, 2010).

No que se refere às principais diretrizes da Política, destaca-se a promoção da qualidade de vida, a prevenção de deficiências, a atenção integral à saúde, a melhoria dos mecanismos de informação, a capitação de recursos humanos e a organização e funcionamento dos serviços. Devem ser implementadas e efetivadas pelos gestores do SUS, nas três esferas de governo, com a parceria de outros setores da sociedade, como educação, direitos humanos e desenvolvimento social. Além disso, é imprescindível que haja intercomunicação entre as redes de cuidado e de reabilitação, a fim de garantir cuidado integrado a todos os indivíduos (BRASIL, 2010).

De maneira concomitante, têm-se as Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo, elaboradas, conjuntamente, por profissionais, pesquisadores e especialistas de diferentes âmbitos da Saúde, além de representantes da sociedade civil. As diretrizes têm como fundamento garantir a integralidade do cuidado, através da articulação da rede, a fim de fornecer uma assistência através de um olhar ampliado quanto às complexidades das demandas individuais. No caso das pessoas com TEA, é necessário reconhecer o território em que vivem com suas famílias, compreendendo as relações desenvolvidas com a vizinhança, escola e outras instituições (BRASIL, 2014; BRASIL, 2015).

Dentro da perspectiva das Redes de Atenção à Saúde (RAS), tem-se a Rede de Atenção Psicossocial (RAPS), que oferece suporte à pessoa com autismo, em atuação com outros serviços da rede. No entanto, a linha de cuidado para a pessoa com TEA e sua família deve ser estabelecida no primeiro contato, independentemente do ponto de atenção da RAPS, e envolve: atenção básica; atenção especializada psicossocial; atenção hospitalar; atenção às urgências e emergências; atenção residencial de caráter transitório; estratégias de reabilitação; e ambulatório especializado (OLIVEIRA *et al.*, 2021; BRASIL, 2021).

Ainda nesse âmbito, destaca-se a Rede de Cuidados à Saúde da Pessoa com TEA, que propõe estratégias de desenvolvimento de funcionalidades, assim como de prevenção de redução das capacidades funcionais. Dessa forma, ao suspeitar-se de TEA, seja por meio das

equipes de saúde, educadores ou familiares, deve ser feita avaliação diagnóstica diferencial no âmbito de Atenção Básica à Saúde, o qual envolve equipes de Saúde da Família, equipes de Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), somado a Atenção Especializada à Saúde. Ao confirmar o diagnóstico de TEA, desenvolvem o Projeto Terapêutico Singular (PTS), em que são apresentadas ações de tratamento, habilitação e reabilitação (BRASIL, 2014; BRASIL, 2021).

O acolhimento, apoio matricial, diagnóstico, cuidado contínuo, reabilitação psicossocial, atendimento a agravos clínicos para a pessoa com TEA e sua família devem ser garantidos por meio da articulação intersetorial entre Atenção Primária a Saúde, Atenção Psicossocial Estratégica, por meio dos CAPS, Centro Especializado em Reabilitação, Atenção à urgência e emergência, Centro de Especialidades Odontológicas, desinstitucionalização, além do apoio de outras instituições sociais, como Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), centros-dia, programas de esporte e cultura, assim como escolas e creches (BRASIL, 2021).

É válido pontuar, também, que o diagnóstico do TEA é essencialmente clínico, no qual os primeiros sinais geralmente são visíveis entre 1 e 2 anos de vida, através de uma observação direta dos sinais comportamentais, além de uma entrevista com os pais e cuidadores, incluindo-se o teste com as escalas M-CHAT-R e M-CHAT-R/F. Vale destacar que instrumentos de rastreamento como esses detectam sinais relativos e levam à suspeita de diagnóstico, sendo necessário o encaminhamento para profissionais capacitados que confirmem o transtorno (BRASIL, 2014; ROBINS *et al.*, 2009).

A escala M-CHAT-R (traduzido do inglês para Checklist Modificado para Autismo) representa um instrumento de triagem de TEA no Brasil, sendo um questionário com 23 questões do tipo sim/não para pais ou cuidadores, realizada por qualquer profissional de saúde, sobretudo durante a puericultura, para detectar o máximo possível de casos. A escala abrange itens relacionados aos interesses da criança na interação social, à capacidade de manter o contato visual, à imitação, à brincadeira de repetição e ao uso do contato visual e de gestos para se comunicar (BRASIL, 2014).

De maneira análoga, a M-CHAT-R/F, versão revisada para entrevista de seguimento, também aplicada por profissionais de saúde e direcionada para os pais, tem o objetivo de ampliar o rastreio precoce do TEA, através da detecção de sinais de desenvolvimento atípico das crianças entre 16 e 30 meses. Será incluído na 3ª edição da Caderneta da Criança instrumento utilizado para acompanhar o crescimento e desenvolvimento infantil, a escala M-CHAT-R/F (ANEXO). Esse ato tornará possível a intervenção e aplicação de estratégias de

cuidado para a criança com TEA e sua família, a exemplo da estimulação precoce ao desenvolvimento, antes mesmo da confirmação do diagnóstico pela atenção especializada (BRASIL, 2022).

Ainda nesse âmbito, pontua-se a Lei nº 13.438, de 13 de abril de 2017, que altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), e torna obrigatória a adoção e aplicação pelo SUS a todas as crianças, nos primeiros dezoito meses de vida, de instrumentos que facilitem a detecção em consulta pediátrica de risco para o seu desenvolvimento psíquico (BRASIL, 2017). Assim, fica evidenciada a importância do cumprimento da lei e da aplicação de protocolos de rastreio precoce para crianças com TEA.

No que se refere à realidade brasileira e ao cuidado primário para crianças com autismo, ainda são enfrentados desafios por esses indivíduos e suas famílias, que variam desde a integração e efetivação da rede de atenção à saúde até a capacidade dos profissionais de saúde quanto ao cuidado das crianças, bem como fragilidade na detecção precoce do diagnóstico. Dessa maneira, é fundamental que a assistência oferecida seja capaz de abranger as necessidades individuais e familiares, através da visão holística e do cuidado multiprofissional, sendo realizada de forma humanizada, paciente e singular.

Além disso, a capacitação de profissionais é essencial, objetivando identificação precoce e acompanhamento das crianças, a fim de garantir melhor qualidade de vida e assistência à saúde inclusiva (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa metodológica que aborda o processo de desenvolvimento de instrumentos e estratégias, contemplando os métodos de obtenção e organização de dados, guiando a pesquisa (POLIT; BECK 2019).

Ainda seguindo Polit e Beck (2011), esse tipo de estudo tem como objetivo desenvolver um instrumento válido, que seja confiável, bem como preciso e utilizável pelos profissionais que estão na execução prática da profissão.

3.2 FASES DO ESTUDO

O desenvolvimento do instrumento tecnológico passou por fases importantes e que permitiram nortear o conteúdo a ser inserido, utilizando o modelo de Design Instrucional (DI) como solução didática capaz de planejar, desenvolver e aplicar situações contextualizadas com suporte na tecnologia digital que favoreça a aprendizagem humana (FILATRO, 2008).

Sendo o DI um processo que identifica um problema de aprendizagem, desenha, implementa e avalia uma solução para este problema, percebe-se que um processo mais largamente aceito para este fim é o ADDIE, o qual se divide em pequenas fases interdependentes, representadas por seu acrônimo em inglês *Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation*, no qual se separa a ‘concepção’ do planejamento (análise, design, desenvolvimento) da ‘execução’ (implementação e avaliação).

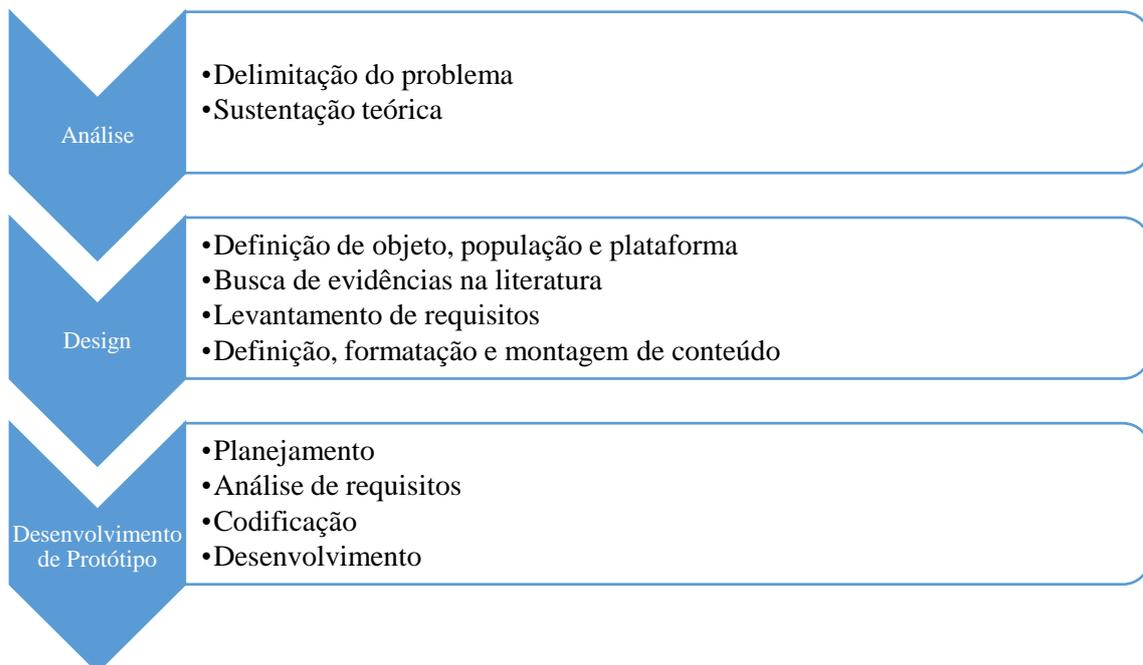
O estudo compreendeu 3 (três) fases até o desenvolvimento do protótipo, as quais são descritas abaixo:

- Fase 1: Análise: Consiste em delimitar o problema educacional e projetar uma solução aproximada, através da análise situacional com levantamento de necessidades e informações.
- Fase 2: Design: Esta fase compreende o planejamento de design da situação propriamente dita, através de mapeamento e sequenciamento dos conteúdos, estruturados pelo trabalho de profissionais de diferentes áreas que trabalham na mesma direção, para produzir solução homogênea e focada nos objetivos educacionais.
- Fase 3: Desenvolvimento de protótipo: Consiste na produção e adaptação de recursos e materiais didáticos, parametrização de ambientes virtuais e a preparação de suportes

pedagógicos, tecnológicos e administrativos. Nesta fase o resultado do projeto é a apresentação de conteúdo.

Para o desenvolvimento da tecnologia proposta foi elaborado um fluxograma (figura1), como forma de representar, esquematicamente, o caminho a ser percorrido na trajetória da pesquisa.

Figura 1- Fluxograma referente às fases para o desenvolvimento do aplicativo Elo



Fonte: Autoria própria, 2022.

3.2.1.1 Fase 1: Análise inicial e revisão de escopo

Nesta etapa foi realizada a delimitação do problema, a qual ressaltou a prática da atenção integral à saúde infantil com limitações e dificuldades que impactam no adequado acompanhamento do crescimento e desenvolvimento de lactentes, além do escasso cronograma de treinamento dos profissionais que executam as consultas à criança. Essa problematização foi confirmada através de uma revisão de escopo que deu sustentação teórica a pesquisa, evidenciando a necessidade de aplicativos educacionais e assistenciais para profissionais de saúde (MENDONÇA *et al.*, 2022a).

A revisão de escopo foi desenvolvida e estruturada com base nas recomendações do guia internacional PRISMA-ScR e da *Joanna Briggs Institute, Reviewers Manual* (JBI, 2020), de acordo com o quadro teórico fundamentado por Arksey e O'Malley (2005). O protocolo de pesquisa foi registrado no *Open Science Framework* (<https://osf.io/2b5sz/>), sob identificação DOI: 10.17605/OSF.IO/2B5SZ.

Na elaboração do estudo, seguiram-se cinco etapas, sendo elas: 1) construção da questão de pesquisa; 2) identificação dos registros relevantes para o estudo; 3) seleção e inclusão dos estudos; 4) sumarização dos dados; 5) síntese dos resultados (ARKSEY; O'MALLEY, 2005).

A população do estudo foi constituída por estudos científicos referentes às tecnologias em saúde utilizadas para acompanhamento de crescimento e desenvolvimento em lactentes, sem limite temporal e linguístico.

A questão de pesquisa, o objetivo do estudo e os descritores de acordo foram elucidados pela combinação mnemônica PCC: P *Population* – Tecnologias em saúde/ Health Technology; C *Concept* - crescimento e desenvolvimento/ Growth and development; C *Context* - lactente/ Infant.

A coleta de dados foi realizada no período de abril a julho de 2021. A princípio, foi realizada busca de revisão de escopo semelhante nas seguintes bases de dados: JBI COnNECT+, DARE, *The Cochrane Library e International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO), não encontrando estudo semelhantes nestas bases, utilizando-se como descritores e palavras-chaves: Tecnologias em saúde; Crescimento e Desenvolvimento e Lactentes. Após essa etapa, foram encontrados os seguintes sinônimos: *Medical Subject Heading* (MeSH), correspondentes à estratégia PCC: “healthtechnology”, “growth and development”, “infant” no portal *U. S. National Library of Medicine* (PubMed) e, na base de dados, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL).

Na busca dos artigos empregou-se o recurso dos operadores booleanos *AND* e *OR*, conforme descrito na estratégia de pesquisa: PT-Tecnologias em Saúde (tecnologias biomédicas OR tecnologia de cuidados de saúde OR tecnologias assistenciais) AND Crescimento e Desenvolvimento (Puericultura) AND Lactente (Recém-Nascido OR bebês); EN – *Health Technology* (*Biomedical Technologies OR Health Care Technology OR Assistive Technology*) AND Growth and development(childcare) AND Infant(newborn OR child).

O processo de busca ocorreu por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) e por intermédio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), ferramenta disponibilizada pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). As bases de dados utilizadas foram: *U. S. National Library of Medicine*

(PubMed), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Scopus*, *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Cochrane CENTRAL*. E na literatura cinzenta: Portal de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Biblioteca Virtual em Saúde MS (BVMS), *DART-Europe E-Theses*, *National Electronic Theses and Dissertations Portal e Theses Canada*, *Academic Archive Online*.

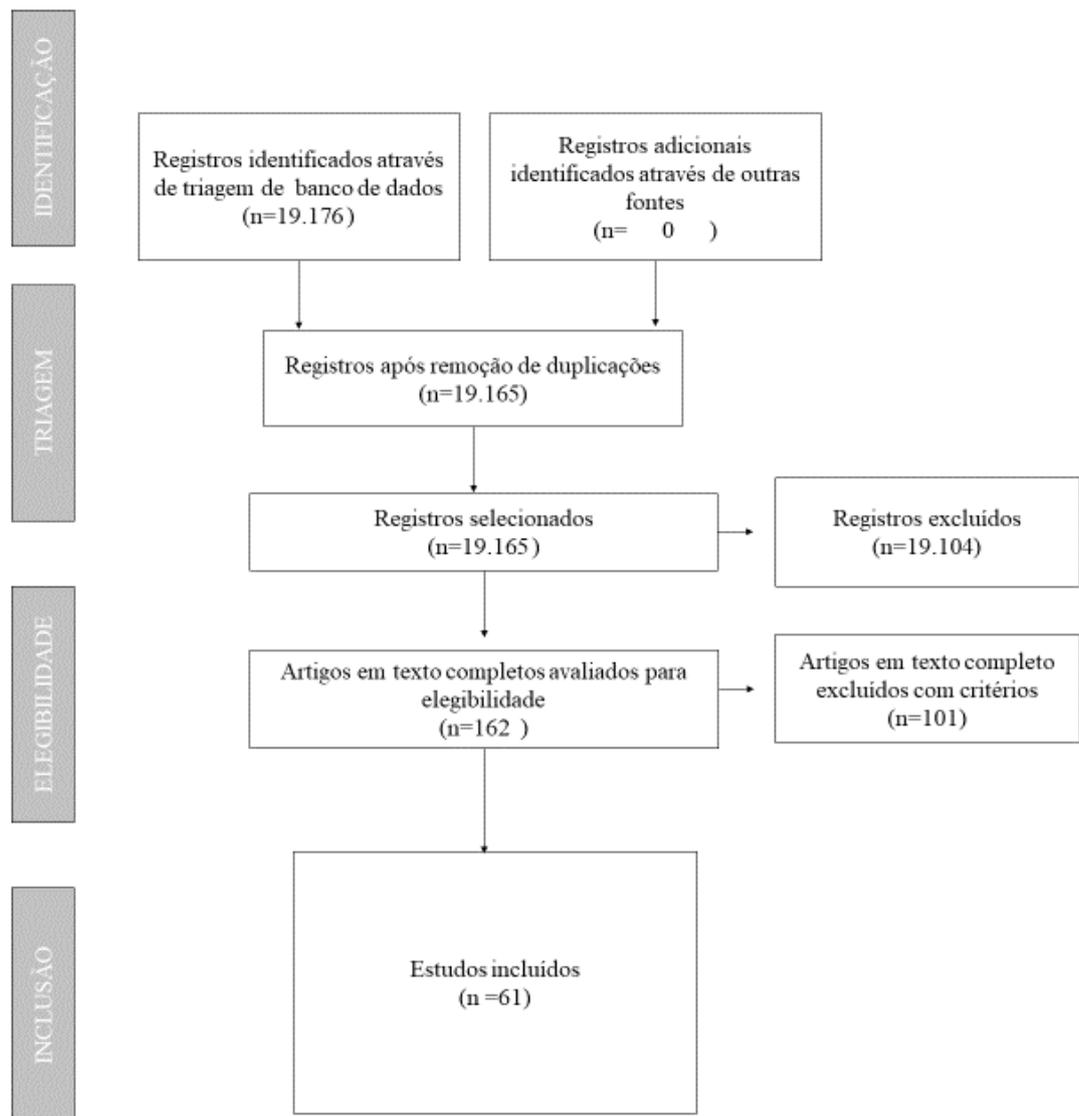
O refinamento dos estudos encontrados foi embasado na elegibilidade. Como critérios de inclusão, as publicações que respondiam ao objetivo do estudo, disponíveis online e na íntegra, e materiais como livros, manuais, protocolos e legislações de órgãos ministeriais ou entidades especializadas na área da saúde da criança, sem limite temporal definido. Por outro lado, foram excluídos editoriais, ensaios teóricos e estudos duplicados (contabilizados uma única vez) e estudos envolvendo tecnologias em saúde para neonatos.

Para seleção e avaliação inicial das publicações foram analisados o título e o resumo de todos os estudos identificados, com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, sendo realizados por dois pesquisadores independentes e sendo considerado um terceiro pesquisador, em caso de dúvida quanto à inclusão do estudo.

Inicialmente o banco de dados foi composto por 19.176 estudos, sendo descrito em Fluxograma Prisma ScR na figura 1. Todas as referências bibliográficas, com resumos completos disponíveis e identificados nas bases de dados, foram exportadas para o gerenciador de referências bibliográficas: Mendeley™. Após remoção das duplicações (11 estudos) restaram 19.165 registros, triados através da leitura de título e resumo pelos pesquisadores, resultando na exclusão de 19.104 estudos.

Assim, 162 artigos foram considerados elegíveis, aos quais foram feitas leitura completa para considerar concordância com critérios de inclusão. Dos 162 artigos elegíveis, 101 foram excluídos, por não atender aos critérios necessários, restando 61 artigos que foram considerados, para análise final deste estudo e preenchimento de variáveis.

Figura 2 - Fluxograma PRISMA ScR do processo de seleção da revisão de escopo



Fonte: autoria própria, 2022.

A amostra final foi alcançada com base na recuperação e leitura dos materiais na íntegra, para extração dos dados, a fim de identificar: base de dados, ano de publicação, país de origem, área de conhecimento, objetivo, tipo e abordagem de pesquisa, nível de evidência JBI, população de estudo, tipo de tecnologia em saúde, tipo de ferramenta tecnológica, fase de

desenvolvimento da tecnologia em saúde, benefícios do uso ou criação tecnologia em saúde, dificuldades enfrentadas no uso/criação desse tipo de tecnologia em saúde, local de uso da tecnologia e a quem se destina a tecnologia.

Os resultados foram digitados em planilhas eletrônicas, disponíveis no programa *Microsoft Excel2013*®. Após extração, os dados foram sintetizados de forma descritiva (n e %), com a utilização de tabelas, quadros e gráficos, quando pertinente. Ressalta-se que o estudo foi realizado com dados secundários e, dessa forma, a apreciação ética não se faz necessária.

Como resultado da revisão houve o predomínio de artigos científicos, com tendência crescente de produção ao longo dos anos, sendo o maior quantitativo representado nos últimos cinco anos, onde o continente americano é o que mais se destacou, com 47% do conteúdo produzido. Quanto à população componente dos estudos, 90,32% das tecnologias eram para usuários como crianças, familiares e cuidadores, 4,84% para profissionais de saúde e 4,84% para ambos. Nos estudos analisados, o tipo de tecnologia predominante foi o formato assistencial (47%), seguido pelo educacional (22,5%) e gerencial (13%). Quanto ao tipo de ferramenta, 82% corresponderam a tecnologias duras, preponderando a fase de implementação com 58%, de desenvolvimento 14,5% e de validação 11%. As ferramentas tecnológicas utilizadas foram: Aconselhamento, mensagem de texto SMS e contato telefônico, assim como visitas domiciliares e Caderneta da Criança, predominando como tipo de tecnologia educacional, ambos com resultados de 67%, destinando-se, sobretudo, para usuários com porcentagem de 75% e 50%, respectivamente. Já nos formulários, protocolos e questionários, aplicativo, softwares e outros, a tecnologia assistencial se destacou com 69%, 32%, 70% e 56% dos resultados encontrados, respectivamente.

Quanto ao destino, formulários, protocolos e questionários, além de softwares, são direcionados para profissionais de saúde, em 67% das pesquisas analisadas, e outros com 86%. Os aplicativos, em sua maioria, são destinados a usuários com percentual encontrado de 59%. A prevalência das ferramentas do estudo com ênfase para aplicativos tem resultado de 22%, tendo maior expressão nos tipos de tecnologia, embora predomine as de caráter assistencial (32%). Entre as tecnologias duras, os aplicativos são representados por 37% dessa amostra, tendo em seus resultados um predomínio de tecnologias assistenciais (32%), seguido de educacionais e gerenciais, 26% e 10,5%, respectivamente. Desse modo foi identificado, como oportunidade, o desenvolvimento de aplicativo educacional e assistencial, principalmente, destinado aos profissionais de saúde.

3.2.1.2 Fase 1: Sustentação teórica

Em agosto de 2022 foi realizada uma busca para identificar os aplicativos relacionados ao crescimento e o desenvolvimento de lactentes disponíveis no mercado para profissionais de saúde. Esta etapa da pesquisa aconteceu junto às lojas virtuais *Google play* (<https://play.google.com/store/search?q=medicina&c=apps>), para celulares com o sistema operacional *Android*, e *Apple Store* (<https://apps.apple.com/br/genre/ios-medicina/id6020>), para dispositivos operacionais iOS. Na categoria medicina e educação, foram avaliados os termos “crescimento”, “desenvolvimento”, “lactentes” e “TEA”, não sendo encontrado nenhum aplicativo desenvolvido para profissionais de saúde como instrumento educacional.

A escolha de trabalhar a triagem do Transtorno do Espectro Autista se deu através de uma revisão de literatura que identificou como entrave na Atenção Primária, sobretudo, após introdução de escala de avaliação de alterações do neurodesenvolvimento na caderneta da criança e da inexistência de *softwares* para esta finalidade (MENDONÇA *et al.*, 2022b).

Esta revisão de literatura foi realizada através de estudos científicos que abordam o TEA e sua abordagem na APS, conforme é preconizado pelo Ministério da Saúde. Os artigos foram selecionados nas bases de dados SciELO e PubMed, no mês de setembro de 2022, na qual foram encontrados 23 artigos, sendo selecionados 06 para compor o estudo. Para tanto, empregaram-se os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Tecnologia em Saúde, Atenção Primária em Saúde e Transtorno do Espectro Autista. Já como critérios de inclusão foram utilizados artigos completos, nos idiomas português e inglês, publicados nos últimos 05 anos e que versassem sobre TEA, tecnologia em saúde e APS. Além disso, a Lei n. 1.130, de 05 de agosto de 2015, e a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança foram usadas enquanto referencial teórico para a Atenção Integral em Saúde da Criança. Foram excluídos os artigos não relacionados ao tema TEA e APS, incompletos e publicados há mais de 05 anos, além de dissertações e teses.

Após a busca nas bases, foram encontrados um total de 23 produções no SciELO e PubMed, com 01 duplicata excluída, sendo que apenas 22 se encaixaram nos critérios de inclusão para leitura na íntegra. Dessa forma, 16 produções foram excluídas pela elegibilidade do tema que não contemplaram o enfoque da pesquisa, que descreve as evidências do uso do M-CHAT-R/F para detecção precoce do risco de TEA na APS. Os artigos selecionados, a partir do cruzamento dos descritores “Tecnologia em Saúde”, “Atenção Primária em Saúde” e “Transtorno do Espectro Autista” abordaram as tecnologias em saúde na Atenção Primária à

Saúde, bem como a importância do diagnóstico precoce do TEA em crianças através dos serviços de saúde da APS. Entre 2017 e 2022 foram publicados 23 artigos nas bases de dados pesquisadas, sendo 16 publicados na SciELO e 7 no PubMed. Foram selecionadas criteriosamente 6 produções, utilizados para compor este estudo.

Os resultados identificados nos artigos analisados convergem, ao relatar que os sinais de alerta no neurodesenvolvimento devem ser percebidos desde os primeiros meses de vida até por volta de 3 anos de idade, sendo necessário que os profissionais de saúde fiquem atentos, durante as consultas de puericultura e demais atendimentos, aos marcos do desenvolvimento e às mudanças comportamentais a fim de se conseguir fazer o diagnóstico de TEA de forma precoce e permitir, conseqüentemente, um encaminhamento para intervenções de maneira ágil. Para tal finalidade, a tecnologia em saúde da Caderneta da Criança traz em sua nova versão um instrumento de triagem para o TEA: um questionário aplicado pelos profissionais de saúde direcionada aos pais e cuidadores, que aborda os principais sinais de alerta no neurodesenvolvimento da criança, o M-CHAT-R/F (Checklist modificado para autismo em Crianças).

O diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista, anteriormente à tradução desse questionário para o português, era limitado, pois havia poucas possibilidades de tecnologias em saúde que corroborassem para o diagnóstico de TEA no Brasil. Além disso, sua implantação na Caderneta da Criança veio facilitar o acesso a esse instrumento, facilitando, também, a abordagem inicial e o acompanhamento contínuo dos pacientes pelos profissionais de saúde.

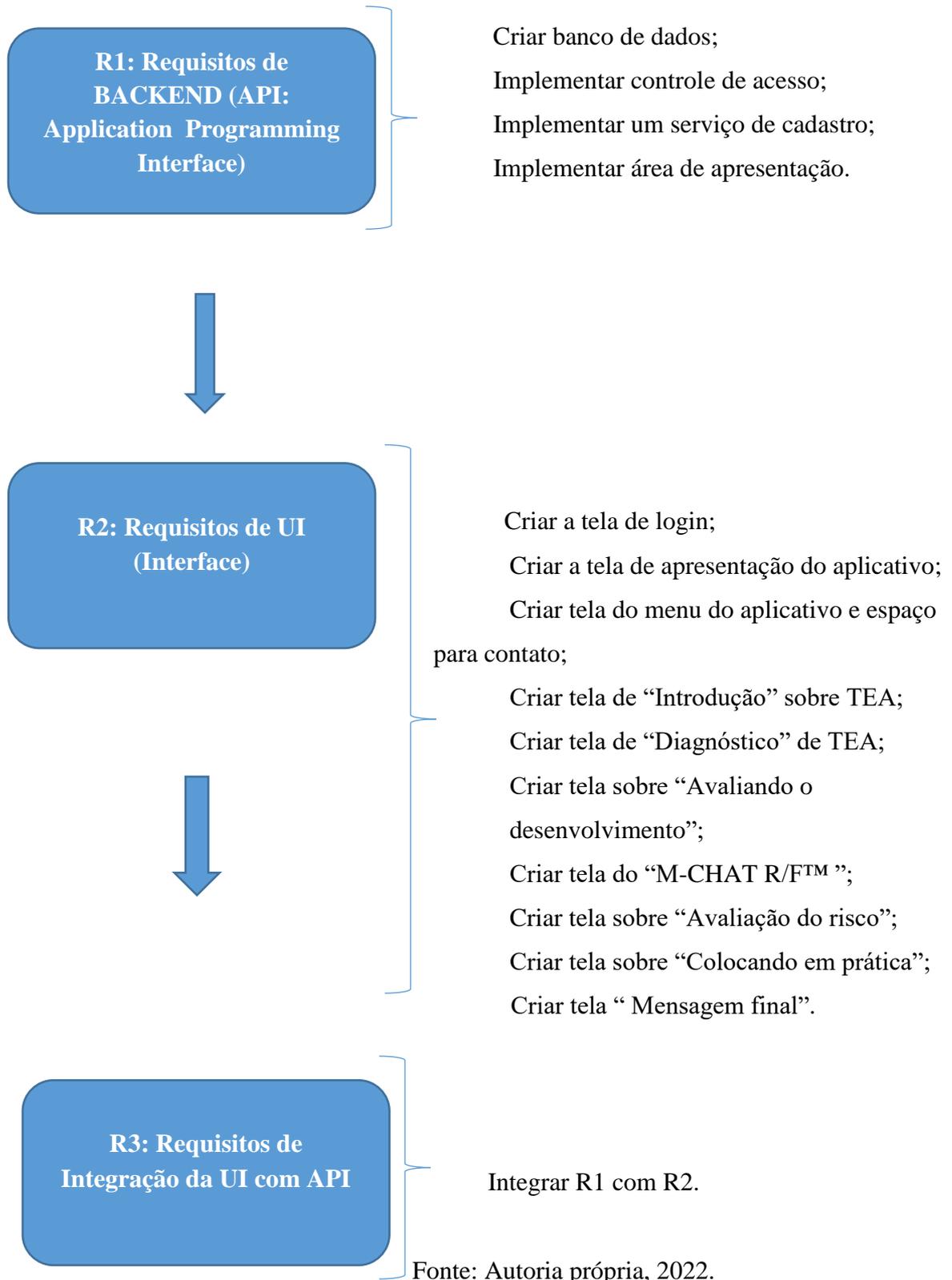
3.2.2 Fase 2: Design

Com o objetivo de atender às necessidades das pessoas e populações, este estudo identifica a lacuna de inexistência de aplicativo que ratifique a ausência de uma triagem para o TEA no acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança pela APS, além de reafirmar a importância da educação na transformação de práticas profissionais que consideram o conhecimento e experiências adquiridas (BRASIL, 2022).

Esta fase se iniciou com a definição do objeto, público-alvo do conteúdo a ser abordadas e definição de plataformas a serem trabalhadas. Todos os passos foram embasados em evidências científicas que direcionaram o levantamento de requisitos, a partir da revisão de literatura sobre o tema (MENDONÇA *et al.*, 2022b), cujo referencial teórico incluiu publicações do Ministério da saúde, como a Caderneta da Criança, e a linha de cuidado do Transtorno do Espectro Autista (TEA) na criança, a ferramenta M-CHAT-R, e demais artigos

científicos (BRASIL, 2021; BRASIL, 2021; ROBINS *et al.*, 2009). Os requisitos foram exemplificados na figura (Figura 3) abaixo:

Figura 3 - Requisitos do Aplicativo Elo



3.2.3 Fase 3: Desenvolvimento

O software Elo apresentar-se-á nas lojas virtuais fazendo uso de uma logomarca, criada pelo designer de produto, a partir das seguintes plataformas de design gráfico: *Figma e Adobe Illustrator*. Será caracterizado pela utilização de um plano de fundo de cor azul, tonalidade com representatividade nesse transtorno, e ilustração do nome do aplicativo que faz alusão a união e integração centrado na pessoa e utiliza um símbolo do autismo, que é o quebra-cabeça na letra “o” da palavra Elo, objetivando, através de suas diferentes cores e formas, mostrar a diversidade de características que compõe o espectro de sinais do TEA e que se unidos integram o indivíduo através de uma melhor qualidade de vida, inclusão e, sobretudo, respeito nas diversidades. Toda ilustração criada foi estruturada ao considerar os usuários do aplicativo (profissionais de saúde) e o público objeto do estudo (os lactentes). Dessa forma foi pensando ao fazer ilustração considerar lactentes, profissionais de saúde e pais/cuidadores.

Para desenvolvimento do aplicativo, foram seguidas todas as etapas descritas nesta sequência:

- Etapa de Planejamento: Foi avaliada a disponibilidade das tecnologias do mercado, metodologias de desenvolvimento utilizadas, linguagem de programação mais pertinente para o desenvolvimento, bem como as principais plataformas para a realização de análise de número de usuários, facilidades de acesso e utilização pós-desenvolvimento.
- Análise de requisitos: Foi realizado o levantamento de requisitos funcionais, não funcionais e normativas da aplicação que o sistema deve conter. Destaca-se como requisito funcional a implantação de caixas de texto com informativos sobre o transtorno do espectro autista. Como requisitos não funcionais, ressaltam-se, como necessários, a facilidade e rapidez na utilização, assim como o amplo acesso e entendimento da solução desenvolvida.
- Codificação: Após levantamento das definições na elaboração do conteúdo, por meio de revisão de literatura (MENDONÇA *et al.*, 2022b), os dados coletados foram apresentados em um formato adequado para, posteriormente, serem codificados em linguagem computacional e embutido no *software*, em um ambiente robusto e integrado de desenvolvimento, de acordo com os requisitos definidos na fase de planejamento. Foi utilizado o paradigma de linguagem de programação orientado ao objeto, com o dinamismo, portabilidade, alta performance e a segurança da linguagem Java.
- Desenvolvimento: A forma de uso e o nível de qualidade do uso do aplicativo foram considerados durante todo o desenvolvimento, observando suas funções, interfaces e quem vai interagir com elas e manusear o sistema. Levou-se em consideração o ambiente em que o

aplicativo deverá ser utilizado, e uma série de pontos foram observados durante toda a construção da ferramenta como orienta na literatura (LOWDERMILK, 2013).

O protótipo foi produzido para ser executado em *tablets* e *smartphones Android* e *IOS*, visando à simulação do funcionamento do aplicativo através de navegações entre todas as telas e redirecionamentos. Foram desenhadas 45 telas e o aplicativo ficará disponível nas lojas de aplicativos, com ID específico de registro para as respectivas plataformas *Apple Store* e *Google Play*.

Para promover uma melhor usabilidade do protótipo aqui apresentado, consideraram-se princípios básicos seguidos durante o desenvolvimento do *software*, valorizados nesse estudo. São eles: esforço mínimo do usuário; mais reconhecimento de funções do que exigência de memória do usuário; frustração mínima durante o manuseio; aumentar o uso a partir de padrões e hábitos de trabalho; observar a tolerância para as diferenças entre as pessoas que utilizarão o sistema; observar as mudanças nos possíveis ambientes em que o sistema será utilizado; presença de interfaces de comunicação para notificação de problemas; apoio máximo a essas tarefas pelo sistema (NIELSEN; BUDIU, 2012).

O *software* Elo foi desenvolvido com contribuição de designer de produto através de prestação de serviço contratado para elaboração artística da obra, cedendo, assim, os direitos autorais à autora como pessoa física, que passa a ser proprietária e responsável pela obra nos âmbitos literário e científico.

3 RESULTADOS

O produto tecnológico tem como tela inicial o nome do aplicativo e imagem da sua logomarca (Imagem 1).

Imagem 1- Tela de login



Essa tela (Imagem 1) possibilita o login do usuário ao informar endereço eletrônico e senha, podendo utilizar cadastro de *facebook* ou criar um novo cadastro que direcionará para outra tela.

Nessa tela é possível acessar em link “Sobre o app”, que direciona para informações referentes ao objetivo e propósito deste aplicativo.

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 2- Tela “Sobre App”



Nesta tela tem-se descrito propósito e objetivo deste aplicativo, enquanto instrumento facilitador da usabilidade da Caderneta da Criança (Imagem 2).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 3- Tela de cadastro

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Na Imagem 3 a tela descreve as informações como irão compor o cadastro do usuário do aplicativo: endereço eletrônico, senha, confirmação de senha, cidade de origem, estado e “eu sou”. Informações essas de preenchimento obrigatório. O item “eu sou” compreende informações sobre usuário se o mesmo se trata de médico, enfermeiro, pais, estudante da área de saúde, cuidadores ou outro profissional de saúde. Descreve, ainda nesta tela, a opção como preenchimento obrigatório sobre leitura e concordância com os Termos e condições e políticas de privacidade.

Imagem 4- Tela de Termos e condições de uso do App

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A Imagem 4 descreve o aceite de termos e condições e políticas de privacidade de acordo com o disposto na Lei nº 13.709/2018 e Marco Civil da Internet.

Imagem 5- Tela de Menu

Esta quinta tela tem o menu expansivo com botões de múltipla escolha, que direcionam para temas como: Introdução, Diagnóstico Avaliando o desenvolvimento, M-CHAT-R, Avaliando o risco, Colocando em prática e Mensagem final. Cada botão será apresentado separadamente a seguir (Imagem 5).

Há também botões que direcionam para contato e envio de dúvidas e sugestões.

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 6- Tela de Introdução - definição

A Imagem 6 descreve, no que se refere à “Introdução”, a definição e prevalência do Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

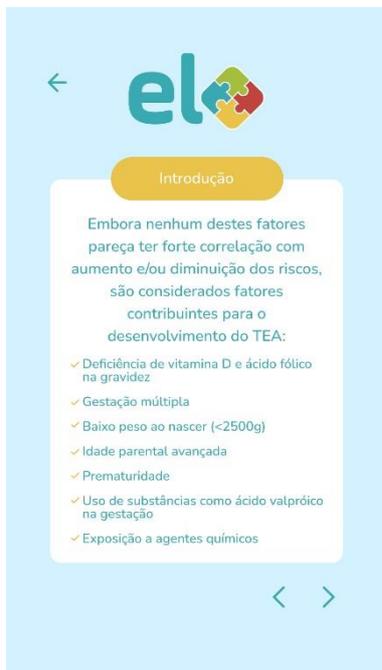
Imagem 7- Tela de introdução - etiologia



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A Imagem 7 descreve, no que se refere à “Introdução”, a etiologia do TEA.

Imagem 8- Tela de introdução – fator de risco



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A Imagem 8 descreve, no que se refere à “Introdução”, fatores de risco que podem contribuir para o transtorno.

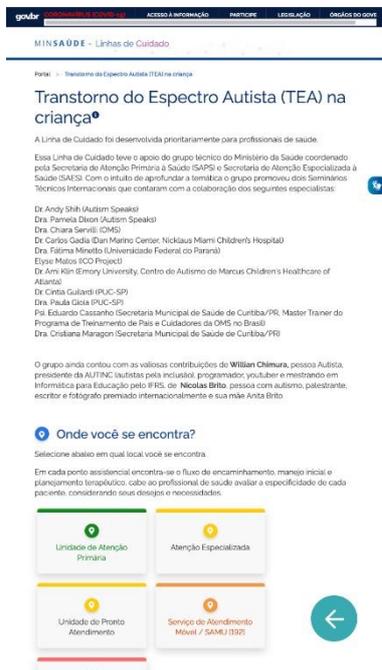
Imagem 9- Tela de link – linha de cuidado



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Nesta tela (Imagem 9) sugere-se acessar o link que traz a Linha de cuidado específica para o Transtorno do Espectro Autista que foi utilizada como fonte bibliográfica para este aplicativo. Ao apertar em “clique aqui”, o usuário será direcionado para tela que contém o material propriamente dito.

Imagem 10- Tela de linha de cuidado



Fonte: BRASIL, 2021.

A Imagem 10 trata da Linha de Cuidado para o Transtorno do Espectro Autista publicado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2021).

Imagem 11- Tela de diagnóstico - premissa



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Nesta tela tem-se a descrição de premissas para Diagnóstico do TEA (Imagem 11).

Imagem 12- Tela de diagnóstico- sinais do TEA



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Esta tela se refere ao Diagnóstico do TEA que é feito por etapas, realizadas com avaliação de equipe multiprofissional (Imagem 12).

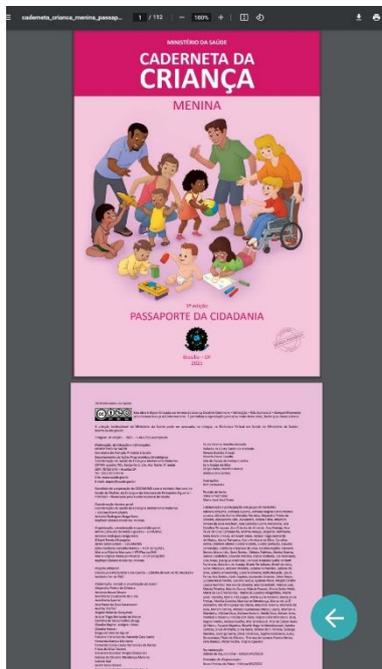
Imagem 13- Tela de diagnóstico- link caderneta



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Na Imagem 13, sugere-se a utilização da Caderneta da Criança, disponível em versão “menino” e “menina”, apresentando botões com cores diferentes (azul e rosa, respectivamente) para ter acesso a elas.

Imagem 14- Tela de Caderneta da Criança- menina



Fonte: BRASIL, 2021.

A Imagem 14 apresenta a Caderneta da Criança, na versão “menina”, como sugestão de leitura.

Imagem 17- Tela de diagnóstico- alerta

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

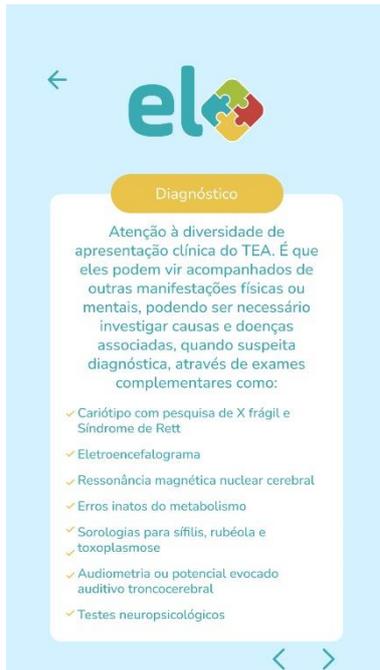
Na tela 17 descreve-se a importância da observação de sinais de alerta e avaliação de habilidades neuropsicológicas, em concordância com os marcos propostos na Caderneta da Criança.

Imagem 18- Tela de diagnóstico- sinais de alerta

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Na tela 18 descrevem-se os sinais de alerta que podem ser observados no exame físico.

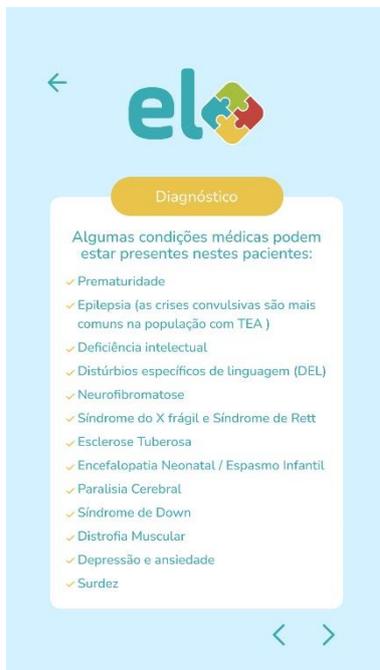
Imagem 19- Tela de diagnóstico – exames complementares



Na Imagem 19 tem-se a descrição de exames complementares que podem ser úteis na suspeita diagnóstica de TEA.

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 20- Tela de diagnóstico – comorbidades



Nesta vigésima tela são descritas algumas condições médicas que podem estar presentes nos pacientes com TEA (Imagem 20).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 21- Tela de Desenvolvimento infantil- introdução



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Na Imagem 21 tem-se uma introdução sobre desenvolvimento infantil, descrevendo a importância da vigilância em saúde para detecção de alterações no desenvolvimento típico. Nesta tela também é disponibilizado o acesso ao link que direciona para aumento de conhecimentos através de publicação no UNA-SUS.

Imagem 22- Tela de Desenvolvimento infantil- link UNA-SUS



Fonte: VENANCIO; GRANGEIRO, 2021.

A imagem 22 apresenta publicação do UNA-SUS que destaca a Caderneta da Criança como instrumento para vigilância do desenvolvimento infantil, sugerindo, assim, como leitura.

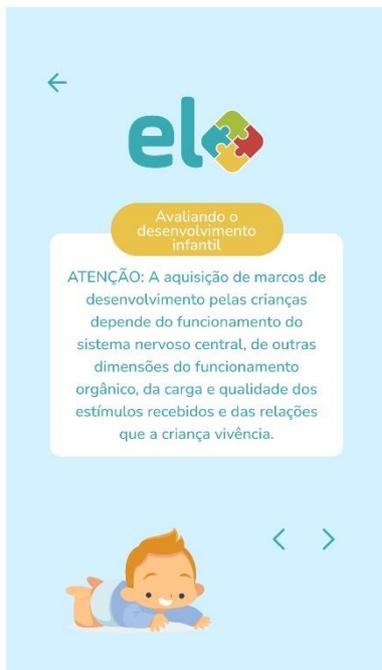
Imagem 23- Tela de Desenvolvimento infantil- sinais



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A Imagem 23 descreve sinais que podem sugerir desenvolvimento atípico e devem ser avaliados na puericultura.

Imagem 24- Tela de Desenvolvimento infantil- marcos



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A Imagem 24 enfatiza a importância do acompanhamento dos marcos de desenvolvimento.

Imagem 25- Tela de Desenvolvimento infantil- audição 1



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Esta tela reforça a necessidade de identificação e a intervenção precoce de perdas auditivas (Imagem 25).

Imagem 26- Tela de Desenvolvimento infantil- audição 2



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Esta tela descreve a importância de descartar diagnóstico de surdez quando suspeita de TEA (Imagem 26).

Imagem 27- Tela de Desenvolvimento infantil- visão



Esta tela enfatiza as funções da visão como determinantes no desenvolvimento infantil (Imagem 27).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 28- Tela de Desenvolvimento infantil- motor



A Imagem 28 descreve o processo de progressão das etapas de desenvolvimento motor, podendo usar como referência escala contida na Caderneta da Criança.

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

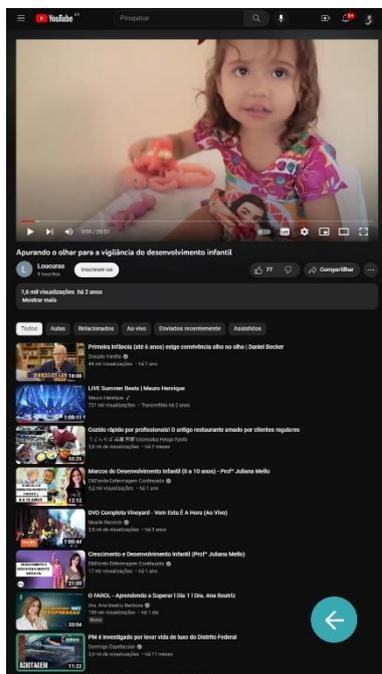
Imagem 29- Tela de Desenvolvimento infantil- link vídeo



A Imagem 29 traz sugestão de acessar o vídeo, através de link que aborda a vigilância do desenvolvimento infantil.

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 30- Tela de Desenvolvimento infantil- vídeo Youtube



Nesta tela existe o acesso a vídeo educativo de *Youtube*, que aborda a vigilância do desenvolvimento infantil como sugestão de visualização (Imagem 30).

Link:

https://www.youtube.com/watch?v=NuE_cFWYwE0

Fonte: FIGUEIRAS *et al.*, 2018.

Imagem 31- Tela de M-CHAT-R- inicial



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A tela 31 introduz a importância de identificar sinais de atraso no desenvolvimento, em consultas de puericultura (Imagem 31).

Imagem 32- Tela de M-CHAT-R- definição



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Esta tela apresenta a definição da escala M-CHAT-R e sua recomendação de aplicação na consulta de 18 meses, como ferramenta de triagem para TEA disponível na Caderneta da Criança (Imagem 32).

Imagem 33- Tela de M-CHAT-R- período



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A tela descreve a importância de avaliação no período dos 18 meses de vida como janela de oportunidade para triagem, pois nesse período os traços de TEA tornam-se mais evidentes (Imagem 33).

Imagem 34- Tela de M-CHAT-R- aplicação



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A tela orienta recomenda a aplicação da escala M-CHAT-R nas consultas entre 16 e 30 meses de vida, mesmo nos lactentes que não estão sob suspeita de TEA (Imagem 34).

Imagem 35- Tela de M-CHAT-R- link artigo



A tela refere-se à possibilidade de reaplicação da escala se necessário e, mediante casos suspeitos, a mesma ser antecipada. Nesta imagem sugere-se o link para se ter acesso a esse instrumento propriamente dito (Imagem 35).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 36- Tela de M-CHAT-R/F- artigo



Esta tela apresenta o artigo que descreve a ferramenta e sua aplicabilidade, como sugestão de leitura (Imagem 36).

Fonte: ROBINS; FEIN; BARTON, 2009.

Imagem 37- Tela de Avaliação de risco- definição



A tela descreve a escala M-CHAT-R como de fácil aplicação e os usuários desta ferramenta (Imagem 37).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 38- Tela de Avaliação de risco- Legislação



Esta tela cita a legislação que torna obrigatória a aplicação de ferramenta de triagem em crianças para alterações de desenvolvimento (Imagem 38).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 39- Tela de Avaliação do risco- significado escala



Nesta tela tem-se a afirmação de que a escala não tem caráter diagnóstico (Imagem 39).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 40- Tela de Avaliando risco- itens a pontuar



Esta tela apresenta a correlação da resposta em escala e sua pontuação (Imagem 40).

Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Imagem 41- Tela de avaliação de resultados



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A tela descreve a possibilidade de resultados falso-negativos e qual a conduta a ser tomada nesses casos (Imagem 41).

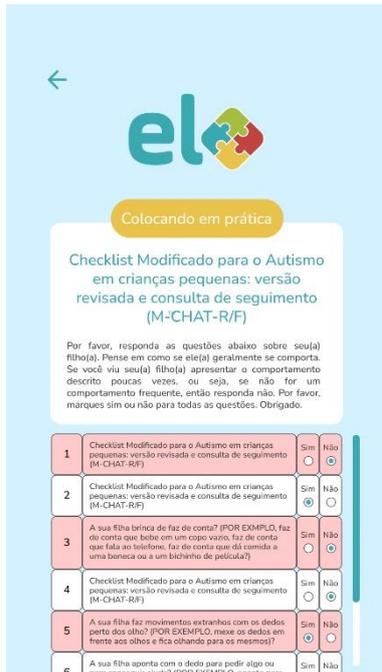
Imagem 42- Tela de análise de pontuação



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

Essa tela descreve em que caso é considerado positivo e qual a conduta a ser tomada (Imagem 42).

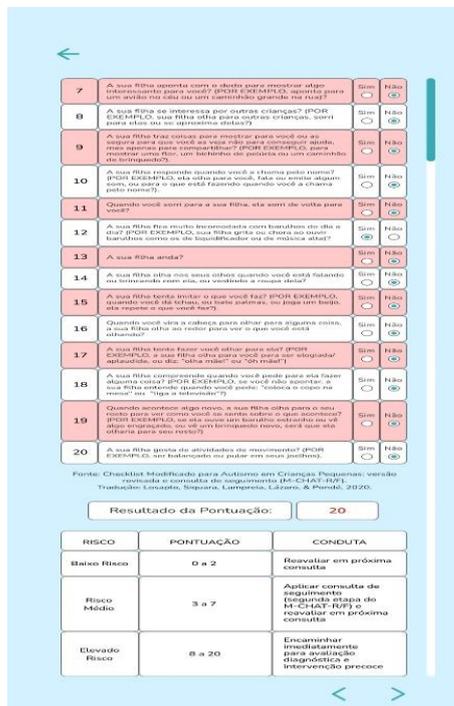
Imagem 43- Tela de aplicação da escala



Fonte: BRASIL, 2021.

A tela (Imagem 43) permite aplicação da escala M-CHAT-R/F, disponível na Caderneta da Criança, que pode ser visualizada amplamente com rolagento da tela e gerando, após preenchimento de itens de 1 a 20, um somatório final visualizado em tela abaixo.

Imagem 44- Tela de resultado de pontuação e conduta



Fonte: BRASIL, 2021.

A Imagem 44 dá continuidade à visualização da ferramenta apresentando, ao realizar rolagento de tela, a pontuação final e a conduta determinada, num quadro que está disponível em parte inferior da tela.

Imagem 45- Tela de mensagem final



Fonte: Própria da pesquisa, 2022.

A tela descreve mensagem final e enfatiza a importância do uso da ferramenta como triagem para um diagnóstico e intervenção precoce. Sugere, ainda, a utilização da Caderneta da Criança como importante instrumento de abordagem na saúde infantil (Imagem 45).

5 DISCUSSÃO

O desenvolvimento de ferramentas tecnológicas possibilita acessibilidade, integração e maior gerenciamento do cuidado. Com o avanço da inclusão de tecnologias no cenário de saúde, houve um menor distanciamento na interface usuário-profissional de saúde, impactando positivamente na assistência prestada, que se tornou mais segura e assertiva (LIMA *et al.*, 2019). Entre as tecnologias, os aplicativos apresentam grande importância, sendo desenvolvidos e usados no ensino de profissionais de saúde e autogerenciamento de pacientes (MOSA *et al.*, 2012; TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Segundo Mendonça *et al.* (2022), através de revisão de escopo cujo objeto de estudo foram instrumentos de acompanhamento de crescimento e desenvolvimento de lactentes identificou-se que os maiores números de resultados de ferramentas com evidência científica são os aplicativos, sendo eles, prioritariamente, destinados a usuários do sistema de saúde. Tais aplicativos, quando possuem finalidade assistencial, apresentam dificuldades de integrar sistemas que operam na interface usuários e profissionais de saúde.

Estudos reforçam que aplicativos com foco educacional devem ser estimulados, por contribuir para um aprendizado que oferta suporte à prática assistencial. Entretanto, essa contribuição deve ter análise crítica, pois isoladamente não garante o melhor aprendizado, mas sim um instrumento que favorece à autonomia e cooperação no processo de conhecimento (LIMA; BRITO; ANDRADE, 2019). Os aplicativos educacionais favorecem o acesso ao conhecimento a profissionais de saúde de áreas remotas e promovem melhoria na qualidade da prestação de serviço para população assistida (LIMA; BRITO; ANDRADE, 2019). Contudo, financiamento, sustentabilidade operacional e disponibilidade da tecnologia são desafios evidenciados (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014). Segundo Lozoya *et al.* (2019), o uso de aplicativo na área de saúde pode ajudar pais a incorporarem bons hábitos de saúde, modificando, assim, comportamentos.

De modo geral, as tecnologias móveis assistenciais possibilitam orientações terapêuticas qualificadas e diagnósticos confiáveis, como também aquisição de experiência pelos graduandos e empoderamento dos pacientes com incentivo às práticas de autocuidado e fortalecimento de vínculo assistencial com usuários e familiares (SILVA *et al.*, 2018). Na área da saúde, mais de 165.000 aplicativos móveis foram disponibilizados através do *iTunes* e lojas de aplicativos Android, desde 2015, sendo que em 34% dos celulares os usuários tinham pelo menos um aplicativo relacionado à saúde em seu dispositivo (LIMA; BRITO; ANDRADE, 2019). Outro dado que ratifica a acessibilidade desses dispositivos, publicado em 2018 pela

Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio (PNAD), é que o telefone celular é o tipo de equipamento mais usado para se ter acesso à internet em domicílio e está presente em mais de 99,2% das residências no país (IBGE, 2018).

De acordo com a Deloitte Pesquisa do Consumidor móvel global de 2019, nos países mais desenvolvidos, cerca de 90% dos adultos possuem um smartphone, sendo que 95% desses smartphones são usados diariamente. Esse exemplo de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) vem se destacando por possibilitar a comunicação e inúmeras funcionalidades, ofertando ao usuário um sistema operacional eficiente e de fácil acesso à internet (SILVA *et al.*, 2018).

Por outro lado, como importante exemplo de ferramenta robusta e subutilizada, tem-se a Caderneta da Criança, que apresenta baixa sensibilização dos profissionais de saúde para seu preenchimento, sendo vista como burocracia do serviço, apresentando ausência do instrumento nos serviços de saúde, fragilidades no processo de comunicação e desvalorização do uso da Caderneta por parte dos familiares (ALMEIDA; MENDES; SAD, 2016; SILVA; GAÍVA, 2016). No contexto de análise do acompanhamento e vigilância infantil o não envolvimento dos familiares nessa prática de uso da CC também é referida por familiares, como falha na comunicação com profissionais de saúde, com prejuízo para o desenvolvimento da criança por não inclusão dos cuidadores nessa ação, expondo fragilidades e aumentando a vulnerabilidade do universo infantil (BEZERRA *et al.*, 2020; SILVA; GAÍVA 2016).

O processo de vigilância do desenvolvimento está relacionado desde a promoção até à detecção de problemas no desenvolvimento normal na atenção primária à saúde da criança. É um processo contínuo e sofre influência de profissionais de saúde, pais, cuidadores, professores e outros. No APS, o acompanhamento do desenvolvimento infantil se consolida e é capaz de identificar precocemente alterações que possam impactar no futuro. Isso ocorre principalmente por meio de ações educativas e do seguimento integral das crianças (VENÂNCIO; GRANGEIRO, 2021).

Nesse contexto, reforçado por políticas públicas (PNAISC), centradas no eixo do crescimento e desenvolvimento e da pessoa com deficiência, na lei de proteção dos direitos da pessoa com TEA de nº 12.764/2012, e na linha de cuidado para crianças com TEA publicada pelo Ministério da Saúde, a tecnologia em saúde da Caderneta da Criança traz em sua nova versão digital um instrumento de triagem para o TEA, que consiste num questionário destinado a pais e cuidadores e com aplicação facilitada pelos profissionais de saúde, o M-CHAT-R/F (Checklist modificado para autismo em Crianças). Essa ferramenta é validada, gratuita, de fácil

acesso e amplamente utilizado, capaz de identificar, através de *score*, sinais de alerta no neurodesenvolvimento da criança.

Essa escala corrobora com o diagnóstico precoce e triagem de sinais do desenvolvimento atípico, que direcionam para intervenções iniciais e melhor qualidade de vida do público infantil.

Para maior aplicabilidade, a escala foi traduzida para o português e validada do questionário M-CHAT, levando em consideração diferenças culturais e linguísticas (LOSAPIO *et al*, 2022). A tradução desse questionário e sua adaptação para o português foi de suma importância, pois, até então, havia poucas possibilidades de tecnologias em saúde que corroborassem para o diagnóstico de TEA no Brasil. Contudo, estudos ainda se fazem necessários, no sentido de que possa compreender a diversidade cultural do nosso país, tão extenso territorialmente e complexo sob o aspecto neurolinguístico.

Em revisão de escopo recente, que analisou a disponibilidade de ferramentas de diagnóstico para triagem precoce de TEA na APS, encontrou-se como resultado vários estudos que, de modo eficaz, aceleram o processo de diagnóstico e o início da terapia personalizada, contudo, apresentam limitações significativas, pois algumas estão disponíveis apenas para fins de pesquisa, enquanto outras não possuem evidências científicas que comprovem eficácia (SOBIESKI *et al*, 2022).

Outros estudos convergem no entendimento de que os sinais de alerta no neurodesenvolvimento devem ser percebidos nos primeiros anos de vida, até por volta de 3 anos de idade, sendo importante que os profissionais de saúde do seguimento infantil fiquem atentos aos marcos do desenvolvimento e às mudanças comportamentais para diagnóstico de TEA cada vez mais cedo. Isso permite, conseqüentemente, um encaminhamento precoce para intervenções comportamentais, contribuindo para uma prevenção de perda de suas funcionalidades normais e melhores resultados em relação à manutenção da neuroplasticidade cerebral normal.

O M-CHAT-R/F apresentou maior especificidade e valor preditivo positivo quando comparado com outros instrumentos de triagem para TEA aos 18 meses de idades (STURNER *et al*, 2022). Analogamente, Pop-Jordanova e Zorcec (2021) analisaram a relevância do M-CHAT-R por disponibilizar informações importantes para o diagnóstico do TEA e confirmaram: esta escala é o instrumento mais exato que permite triagem precoce e o acompanhamento dos sintomas do transtorno. Segundo Ben-Sasson, Robins e Tov (2018), crianças com histórico familiar de TEA tem três vezes mais chance de apresentar o risco de desenvolver o transtorno do neurodesenvolvimento.

Um estudo chileno que validou o M-CHAT-R/F, como tecnologia de triagem para detecção precoce de TEA, obteve confiabilidade Alfa de 0,889, sensibilidade discriminante e especificidade de 100% e 98%, enquanto que as concorrentes foram 100% e 87,5% respectivamente (COELHO-MEDEIROS *et al*, 2019). Diante da análise de literatura, esta escala de triagem e suas variações apresentam alta sensibilidade e confiabilidade para corroborar com o diagnóstico do TEA. A implantação da escala, na Caderneta da Criança, veio facilitar, portanto, o acesso a profissionais a esse instrumento, facilitando também a abordagem inicial e o acompanhamento contínuo dos pacientes autistas pelos profissionais de saúde.

Nesse ínterim, evidencia-se o importante desenvolvimento do *software* Elo, enquanto aplicativo móvel de caráter educacional e assistencial, preenchendo lacunas e ratificando o robusto instrumento de vigilância infantil da Caderneta da Criança. Revelando-se, ainda, como uma ferramenta inovadora, por disseminar o conhecimento sobre rastreamento de risco para TEA e uso de escala que facilita essa triagem e, desse modo, possibilitar um maior impacto positivo na saúde infantil.

Ao reduzir vulnerabilidades e minimizar fragilidade, o aplicativo móvel Elo favorece que a prática educativa e assistencial seja centrada na prevenção e detecção precoce de alterações do crescimento e desenvolvimento infantil, favorecendo a vinculação dos pais e/ou cuidadores com os profissionais de saúde da APS.

Segundo Montenegro *et al* (2019), avaliações de rastreio com pais e cuidadores favorecem que as informações colhidas tenham mais acurácia e permitem condutas mais assertivas. Esse *software* atende ainda a demanda do cenário de inclusão de novas tecnologias para o SUS, de maneira ágil, intuitiva e positiva, proporcionando acesso ao conhecimento e maior qualidade da assistência.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo Elo apresenta-se como importante ferramenta educacional e assistencial de vigilância infantil, para capacitação de profissionais de saúde, no acompanhamento da primeira infância, e consolidando políticas públicas na Atenção Primária à Saúde.

O desenvolvimento do *software* tem finalidade educacional e assistencial, contribuindo para a construção do aprendizado, além de apresentar caráter inovador por indisponibilidade de ferramenta semelhante que permita subsidiar o uso da Caderneta da Criança e do acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil, favorecendo a identificação precoce de sinais de alerta para o TEA de forma acessível e intuitiva.

Com importante expressão epidemiológica do TEA na população brasileira e necessidade de políticas públicas que possam dar ênfase a esse público infantil, a capacitação de profissionais de saúde e uso de tecnologias em saúde podem assegurar essa boa prática na APS, tendo a Caderneta da Criança como instrumento fomentador. Sendo, assim necessária, a produção de novas tecnologias em saúde, como a de aplicativos móveis, para fortalecer a própria CC e da linha de cuidado específicas para o TEA em todos à rede de atenção.

Produtos tecnológicos, que são inovadores, permitem muito mais... Permitem acessibilidade e disseminação do conhecimento, estreitando vínculo profissional de saúde-usuário-família na assistência à saúde. Um aplicativo como o Elo se propõe a ser inserido no contexto de triagem precoce e impacta, positivamente, na qualidade de vida na criança com TEA.

O próximo passo desta pesquisadora será seguir este mesmo caminho da efetivação do software Elo. Agora, a proposta será a realização do estudo de validação desta tecnologia móvel, para posterior implementação, com robustez, na evidência científica e conhecimento adquirido.

REFERÊNCIAS

ABREU, T. G. T.; VIANA, L. S.; CUNHA, C. L. F. Desafios na utilização da caderneta de saúde da criança: entre o real e o ideal. **JMPHC | Journal of Management & Primary**, v. 3, n. 2, p. 80–83, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/jmphc.v3i2.142>. Acesso em: 21 mai. 2021.

ALMEIDA, A. C.; MENDES, L. C.; SAD, I. R. *et al.* Uso de instrumento de acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança no Brasil: Revisão sistemática de literatura. **Rev Paul Pediatr.**, v. 34, n. 1, p. 122-131, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rppede.2015.12.002>. Acesso em: 12 mai.2022.

ARANTES, L. J.; SHIMIZU, H. E.; MERCHÁN-HAMANN, E. Contribuições e desafios da Estratégia Saúde da Família na Atenção Primária à Saúde no Brasil: revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 1499-1510, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/630/63045664017.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2022.

BASTOS, M. L.; MENZIES, D.; HON, T. *et al.* The impact of the Brazilian family health on selected primary care sensitive conditions: A systematic review. **PLoS ONE**, v. 12, n. 8, p. e0182336, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182336>. Acesso em: 03 abr. 2022.

BEN-SASSON, A., ROBINS, D.L., YOM-TOV, E. Risk Assessment for Parents Who Suspect Their Child Has Autism Spectrum Disorder: Machine Learning Approach. **J Med Internet Res**, v. 20, n.4. 24 abr. 2018. Disponível em: <https://www.jmir.org/2018/4/e134/>. Acesso em: 08 set. 2022.

BEZERRA, I. C.S. *et al.* Análise das ações de vigilância do desenvolvimento infantil segundo cuidadores de crianças. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 24, n. 3, 2020. DOI: 10.22478/ufpb.2317-6032.2020v24n3.50218. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rbcs/article/view/50218>. Acesso em: 11 jun. 2022.

BRASIL Ministério da Saúde. **Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_gestao_tecnologias_saude.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2022.

_____. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista. Presidência da República, Casa Civil, 2012,

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 02 mar. 2022.

_____. **Lei 8080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm. Acesso em: 02 mar. 2022.

_____. **Lei nº 13.438, de 26 de abril de 2017.** Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em:

https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20183016/do1-2017-04-27-lei-no-13-438-de-26-de-abril-de-2017-20182979. Acesso em: 19 ago. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Agenda de compromissos para saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil.** Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/agenda_compro_crianca.pdf. Acesso em: 29 out. 2019.

_____. Ministério da Saúde. **Boletim Temático da Biblioteca do Ministério da Saúde: Dia Mundial da Conscientização sobre o Autismo.** Brasília, abr. 2022. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/boletim_tematico/dia_mundial_conscientizacao_autismo_abril_2022.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Caderneta da Criança. Passaporte da Cidadania.** 3ª ed.

Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. 109 p. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_crianca_menina_passaporte_cidadania_3ed.pdf. Acesso em: 09 abr. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Entendendo a Incorporação de Tecnologias em Saúde no SUS: como se envolver.** Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/entendendo_incorporacao_tecnologias_sus_envolver.pdf. Acesso em: 09 abr. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação.** Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em:

<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/07.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 2.510, de 19 de dezembro de 2005.** Institui Comissão para Elaboração da Política de Gestão Tecnológica no âmbito do Sistema Único de Saúde - CPGT. Diário Oficial da União. Brasília, 2005. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2005/prt2510_19_12_2005.html. Acesso em: 09 abr. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria N° 2.436, de 21 de setembro de 2017.** Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html. Acesso em: 03 mar. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento** Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_crescimento_desenvolvimento.pdf. Acesso em: 19 nov. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/linha_cuidado_atencao_pessoas_transtorno.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2022.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_pessoa_com_deficiencia.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2022.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)** Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Transtorno do Espectro Autista (TEA) na criança.** Brasília, 2021. Disponível em: <<https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/transtorno-do-espectro-autista/>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Transtorno do Espectro Autista (TEA) na criança.** Linhas de Cuidado, [s. l.], 25 mar. 2021. Disponível em: <https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/transtorno-do-espectro-autista/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

_____. **Lei nº 13.438, de 26 de abril de 2017.** Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20183016/do1-2017-04-27-lei-no-13-438-de-26-de-abril-de-2017-20182979>. Acesso em: 19 ago. 2022.

CALDAS, G. R.F. *et al.* Puericultura na atenção primária à saúde: problemas evidenciados pelos enfermeiros. **Saúde Coletiva (Barueri)**, [S. l.], v. 11, n. 61, p. 4784–4797, 2021. DOI: 10.36489/saudecoletiva.2021v11i61p4784-4797. Disponível em: <https://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/1179>. Acesso em: 23 fev. 2022.

CAMINHA, M. F. C.; SILVA, S. L.; LIMA, M. C. *et al.* Vigilância do desenvolvimento infantil: análise da situação brasileira. **Rev Paul Pediatr.**, v. 35, n. 1, p. 102-109, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;1;00009>. Acesso em: 23 fev. 2022.

CARVALHO, G. A saúde pública no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 27, n. 78, p. 7-26, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142013000200002>. Acesso em: 23 fev. 2022.

COELHO-MEDEIROS, M. E. *et al.* M-CHAT-R/F Validation as a screening tool for early detection in children with autism spectrum disorder. **Rev. chil. pediatr.**, Santiago, v. 90, n. 5, p. 492-499, 2019.

DAMASCENO, S. S.; NÓBREGA, V. M.; COUTINHO, S. E. D. *et al.* Saúde da criança no Brasil: orientação da rede básica à Atenção Primária à Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 09, p. 2961-2973, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015219.25002015>

DELOITTE TOUCHE TOHMATSU LIMITED. **Mobile Consumer Survey 2016: hábitos dos usuários e tendências para o mercado de telecomunicações**. 2016. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/technology-mediaand-telecommunications/articles/mobile-survey.html>. Acesso em: 11 de jun. 2022.

FIGUEIRAS, A. C. M.; EICKMANN, S. H.; MASCARENHAS, C.; REICHERT, A. P. S.; FEIO, H.; SOUZA, I. N.; PEIXOTO, M. V. M. Apurando o olhar para a vigilância do desenvolvimento infantil. 2018. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - vídeo educacional). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=NuE_cFWYwE0. Acesso em: 10 abr. 2022.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FONSECA, M. C. C.; ARAGÃO, E.; GUIMARÃES, J. M. *et al.* Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde no Brasil: impacto na ampliação do acesso e na produção de tecnologias voltadas às demandas do sistema único de saúde. **Observatório de Análise Política em Saúde: abordagens, objetos e investigações**, p. 339-367, 2016. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/hpttj/pdf/teixeira-9788523220211-11.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2022.

FRANCO, T. B.; MERHY, E. Cartografias do Trabalho e Cuidado em Saúde. **Tempus – Actas de Saúde Coletiva**, v. 6, n. 2, p. 151-163, 2012. Disponível em: <https://www.tempus.unb.br/index.php/tempus/article/view/1120>. Acesso em: 09 abr. 2022.

GONÇALVES, R. B. M. **Tecnologia e Organização Social das Práticas de Saúde**. São Paulo: HUCITEC, 1994.

IBGE. **Censo demográfico 2010: resultados gerais da amostra**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/>. Acesso em: 14 fev. 2022

_____. **População do Brasil**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box_popclock.php. Acesso em: 14 de fev. 2022.

_____. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao//index.html>. Acesso em: 14 de fev. 2022.

LACTENTE. *In*: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/lactente/>. Acesso em: 26 mai. 2022.

LIMA, S. G.; BRITO, C.; ANDRADE, A. J. C. O processo de incorporação de tecnologias em saúde no Brasil em uma perspectiva internacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 5, p. 1709-1722, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018245.17582017>.

LORENZETTI, J.; TRINDADE, L. L.; PIRES, D. E. P. *et al.* Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. **Texto Contexto Enferm.**, v. 21, n. 2, p. 432-439, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072012000200023>.

LOSAPIO, M. F. *et al.* Translation into Brazilian Portuguese and validation of the M-CHAT-R/F scale for early screening of autism spectrum disorder. **Revista Paulista de Pediatria**. Acesso em: 08 set.2022.

LOWDERMILK, T. **Design Centrado no Usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis**. São Paulo: Novatec Editora, 2013.

LOZOYA, C. J. S.; GIBLIN-SCANLON, L.; BOYD, L. D., *et al.* Influence of a Smartphone Application on the Oral Health Practices and Behaviors of Parents of Preschool Children. **American Dental Hygienists' Association**, n. 93, v. 5, p. 6-14, 2019. Disponível em: <https://jdh.adha.org/content/93/5/6/tab-article-info>. Acesso em: 27 mai. 2022

MACÊDO, V. C. Atenção integral à saúde da criança: políticas e indicadores de saúde. Recife: **Ed. Universitária da UFPE**, 2016. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/9258/1/livro_saude_crianca.pdf. Acesso em: 13 abr. 2022.

MASSON, N.; FALCÃO, A.; VELO, M. M. A. C. *et al.* Acolhimento e vínculo: tecnologias relacionais na produção de saúde. **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, n. 17, v. 2, p. 103-110, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/13194/9244>. Acesso em: 09 abr. 2022.

MENDES, E.V. **A construção social da atenção primária à saúde**. Brasília: Conselho Nacional de Secretários de Saúde- CONASS, 2015. Disponível em: <https://www.conass.org.br/biblioteca/pdf/a-constr-soc-aten-pri-saude.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2022.

MENDES, E.V. **Comentários sobre as Redes de Atenção à Saúde no SUS**. Divulgação em saúde para debate. Rio de Janeiro, n. 52, p. 38-49, 2014.

MENDONÇA, A. G.; GARCIA, C. P. M.; MARQUES, V. J. R. C. *et al.* Health technologies for monitoring infant growth and development: scoping review. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 14, p. e188111436271, 2022a. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36271>.

MENDONÇA, A. G.; GARCIA, C. P. M.; MARTINS, I. G. N. *et al.* Technology And Autistic Spectrum Disorder In Primary Health Care. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 20, n. 3, 2022.

MERHY, E. E. **Em Busca do Tempo Perdido: a micropolítica do trabalho vivo em ato**. São Paulo: Hucitec, 1997.

MERHY, E.E.; FRANCO, T.B. Por uma Composição Técnica do Trabalho centrada no campo relacional e nas tecnologias leves. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 65, 2003. Disponível em:

https://www.pucsp.br/prosaude/downloads/territorio/composicao_tecnica_do_trabalho_emers_on_merhy_tulio_franco.pdf. Acesso em: 09 abr. 2022.

MICROSOFT OFFICE. **Versão Excel**. MICROSOFT OFFICE, 2013.

MONTENEGRO, K. S.; FIGUEIREDO, M. A. B.; CASTRO, L. S. de F.; KIETZE, K. S. Aplicativo sobre a detecção precoce do autismo: uma ferramenta educacional para o ensino em saúde. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 6, 2019.

MOSA, A. S. M.; YOO, I.; SHEETS, L. A systematic review of healthcare applications for smartphones. **BMC Med Inform Decis Mak**, v. 12, n. 67, 2012. Disponível em: <https://bmcmmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6947-12-67>. Acesso em: 27 mai. 2022.

NIELSEN, J.; BUDIUI, R. **Mobile Usability**. Berkley: New Riders, 2012. 216 p. ISBN 0321884485.

NIETSCHE, E. A. Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Rev. Latino-am Enfermagem**, v.13, n. 3, p. 344-353, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692005000300009>.

OLIVEIRA I. F. *et al.* O cuidado primário para as crianças com autismo na saúde brasileira. **saúdecoletiva**, v. 11, n. 69, ago. 2021. Disponível em: <https://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/1925/2417>. Acesso em: 19 ago. 2022.

OLIVEIRA, L. B.; VILHENA, B. J.; FREITAS, R. N. de; BASTOS, Z. R. G.; TEIXEIRA, E.; MENEZES, E. G.; DINIZ, C. X.; SICSÚ, A. N. Aplicativos Móveis No Cuidado Em Saúde: Uma Revisão Integrativa. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, [S. l.], v. 93, n. 31, p. e-020047, 2020. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/760>. Acesso em: 11 jun. 2022.

OMS. **mHealth: new horizons for health through mobile technologies**. World Health Organization, 2011. Disponível em: http://www.who.int/goe/publications/gpe_mhealth_web.pdf. Acesso em: 27 mai. 2022.

PAIM, J.; TRAVASSOS, C. M. R.; ALMEIDA, C. M. *et al.* O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios. **Lancet**, 2011. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/39643/2/PaimSistemaSaudeBrasilLancet2011.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.

PAIVA, C. H. A.; TEIXEIRA, L. A. Reforma sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde: notas sobre contextos e autores. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.15-35, 2014.

PEDRAZA, D. F.; SANTOS, I. S. Avaliação da vigilância do crescimento nas consultas de puericultura na Estratégia Saúde da família em dois municípios da Paraíba, Brasil. **Epidemiol. Serv. Saude**, v. 26, n. 4, p. 847- 855, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000400015>.

PETERS, M. D. J.; GODFREYET, C. M.; MCINERNEYAL, P. *et al.* **The Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2015: methodology for JBI scoping reviews.** Adelaide: The Joanna Briggs Institute, 2015.

POLIT D.F.; BECK, C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem.** 7ed. Porto Alegre: Editora Artmed; 2011.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem.** 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União, Brasília, p. 37, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1130_05_08_2015.html. Acesso em: 14 fev. 2022.

POP-JORDANOVA, N.; ZORCEC, T. Does the M-Chat-R Give Important Information for the Diagnosis of the Autism Spectrum Disorder?. **PRILOZI**, v. 42, n. 1, p. 67-75. 22 abr. 2022. Disponível em: <https://www.sciendo.com/article/10.2478/prilozi-2021-0005>. Acesso em: 08 set. 2022.

REICHERT, A. P. S. *et al.* Vigilância do desenvolvimento infantil: estudo de intervenção com enfermeiros da Estratégia saúde da família. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 23, n. 5, p. 954-62, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0272.2636>. Acesso em: 27 mai.2022.

ROBINS. D. L. *et al.* **Checklist Modificado para Autismo em crianças pequenas, versão revisada e com consulta de seguimento (M-CHAT-R/F)TM.** 2009. Disponível em: https://mchatscreen.com/wp-content/uploads/2020/09/M-CHAT-R_F_Brazilian_Portuguese_v2.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022.

ROSOLEM, L. H.; CONTIERO-TONINATO, A. P.; SANGUINO, G. Z. *et al.* Caderneta de saúde da criança: coordenação do cuidado e acesso à saúde. **Cogitare Enfermagem**, v. 24, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.61496>. Acesso em: 27 mai.2022.

SALGADO, N.D.M.; *et al.* Transtorno do Espectro Autista em Crianças: Uma Revisão Sistemática sobre o Aumento da Incidência e Diagnóstico. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, e512111335748, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35748>.

SILVA, A. M. A.; MASCARENHAS, V.H.A.; ARAÚJO, S. N. M. *et al.* Tecnologias móveis na área de Enfermagem. **Rev Bras Enferm**, v. 71, n. 5, p. 2570-78, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0513>.

SILVA, F. B.; GAÍVA, M. A. M. Dificuldades enfrentadas pelos profissionais na utilização da caderneta de saúde da criança. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 18, n. 2, p. 96-103, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/15089>. Acesso em: 14 abr. 2022.

SOBIESKI, Mateusz e cols. Ferramentas para triagem precoce de transtornos do espectro do autismo na atenção primária à saúde – uma revisão de escopo. **BMC cuidados primários**, v. 23, n. 1, pág. 1-26, 2022.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO. **Puericultura**: a atenção integral à saúde das crianças, 2015. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/infantil/para-pais/2015/03/puericultura-atencao-integral-saude-das-criancas>. Acesso em: 16 abr. 2022.

SOUSA, C.; FENANDES, V. C. Aspectos históricos da saúde pública no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Journal of Management & Primary Health Care**, v. 12, p. 1–17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/jmphc.v12.579>. Acesso em: 16 abr. 2022.

STARFIELD, B. **Atenção primária**: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, p. 28, 2002. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130805>. Acesso em: 01 mar. 2022.

STURNER, R. *et al.* **Autism screening at 18 months of age**: a comparison of the Q-CHAT-10 and M-CHAT screeners. *Molecular Autism*, 3 jan. 2022. Disponível em: <http://s://molecularautism.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13229-021-00480-4>. Acesso em: 8 set. 2022.

TIBES, C. M. S, DIAS J. D.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Mobile applications developed for the health sector in Brazil: an integrative literature review. **Rev Min Enferm.**, v. 18, n. 2, p. 479-486, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20140035>. Acesso em: 8 set. 2022.

TRICCO, A. C.; LILLIE, E.; ZARIN, W. *et al.* PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA ScR): Checklist and Explanation. **Ann Intern Med.**, v. 169, p. 467-473, 2018. DOI: <https://doi.org/110.7326/M18-0850>. Acesso em: 20 set. 2022.

VENANCIO, S. I.; GRANGEIRO, G. P. Registrando e interpretando os marcos do crescimento infantil na Caderneta da Criança. **UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**. Caderneta da Criança: Instrumento intersectorial para promoção da atenção integral à saúde da criança. Caderneta da Criança para vigilância do desenvolvimento infantil. São Luís: UNA-SUS; UFMA, 2021.

VIEIRA, V. C. L.; FERNANDES, C. A.; DEMITTO, M. O. *et al.* Puericultura na atenção primária à saúde: atuação do enfermeiro. **Cogitare Enfermagem**, v. 17, n. 1, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v17i1.26384>.

WHO. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. **World Health Organization**, 2021. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/341996>. Acesso em: 09 abr. 2022.

_____. Priorities for health systems strengthening in the who European Region 2015–2020: walking the talk on people centred ness. **World Health Organization**, 2015. Disponível em: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/282963/65wd13e_HealthSystemsStrengthening_150494.pdf. Acesso em: 09 abr. 2022.

ANEXO

Checklist modificado para Autismo em crianças pequenas da Caderneta da Criança – 3ª edição

Checklist Modificado para Autismo em Crianças Pequenas: versão revisada e consulta de seguimento (M-CHAT-R/F)TM

Por favor, responda as questões abaixo sobre a sua filha. Pense em como ela geralmente se comporta. Se você viu a sua filha apresentar o comportamento descrito poucas vezes, ou seja, se não for um comportamento frequente, então responda não. Por favor, marque sim ou não para todas as questões. Obrigado.

1	Se você apontar para algum objeto no quarto, a sua filha olha para este objeto? (POR EXEMPLO, se você apontar para um brinquedo ou animal, a sua filha olha para o brinquedo ou para o animal?)	Sim	Não
2	Alguma vez você se perguntou se a sua filha pode ser surda?	Sim	Não
3	A sua filha brinca de faz de contas? (POR EXEMPLO, faz de conta que bebe em um copo vazio, faz de conta que fala ao telefone, faz de conta que dá comida a uma boneca ou a um bichinho de pelúcia?)	Sim	Não
4	A sua filha gosta de subir nas coisas? (POR EXEMPLO, móveis, brinquedos em parques ou escadas)	Sim	Não
5	A sua filha faz movimentos estranhos com os dedos perto dos olhos? (POR EXEMPLO, mexe os dedos em frente aos olhos e fica olhando para os mesmos?)	Sim	Não
6	A sua filha aponta com o dedo para pedir algo ou para conseguir ajuda? (POR EXEMPLO, aponta para um biscoito ou brinquedo fora do alcance dele?)	Sim	Não
7	A sua filha aponta com o dedo para mostrar algo interessante para você? (POR EXEMPLO, aponta para um avião no céu ou um caminhão grande na rua)	Sim	Não
8	A sua filha se interessa por outras crianças? (POR EXEMPLO, sua filha olha para outras crianças, sorri para elas ou se aproxima delas?)	Sim	Não
9	A sua filha traz coisas para mostrar para você ou as segura para que você as veja - não para conseguir ajuda, mas apenas para compartilhar? (POR EXEMPLO, para mostrar uma flor, um bichinho de pelúcia ou um caminhão de brinquedo)	Sim	Não
10	A sua filha responde quando você a chama pelo nome? (POR EXEMPLO, ela olha para você, fala ou emite algum som, ou para o que está fazendo quando você a chama pelo nome?)	Sim	Não
11	Quando você sorri para a sua filha, ela sorri de volta para você?	Sim	Não
12	A sua filha fica muito incomodada com barulhos do dia a dia? (POR EXEMPLO, sua filha grita ou chora ao ouvir barulhos como os de liquidificador ou de música alta?)	Sim	Não
13	A sua filha anda?	Sim	Não
14	A sua filha olha nos seus olhos quando você está falando ou brincando com ela, ou vestindo a roupa dela?	Sim	Não
15	A sua filha tenta imitar o que você faz? (POR EXEMPLO, quando você dá tchau, ou bate palmas, ou joga um beijo, ela repete o que você faz?)	Sim	Não
16	Quando você vira a cabeça para olhar para alguma coisa, a sua filha olha ao redor para ver o que você está olhando?	Sim	Não
17	A sua filha tenta fazer você olhar para ela? (POR EXEMPLO, a sua filha olha para você para ser elogiada/aplaudida, ou diz: "olha mãe!" ou "ôh mãe!")	Sim	Não
18	A sua filha compreende quando você pede para ela fazer alguma coisa? (POR EXEMPLO, se você não apontar, a sua filha entende quando você pede: "coloca o copo na mesa" ou "liga a televisão")?	Sim	Não
19	Quando acontece algo novo, a sua filha olha para o seu rosto para ver como você se sente sobre o que aconteceu? (POR EXEMPLO, se ela ouve um barulho estranho ou vê algo engraçado, ou vê um brinquedo novo, será que ela olharia para seu rosto?)	Sim	Não
20	A sua filha gosta de atividades de movimento? (POR EXEMPLO, ser balançado ou pular em seus joelhos)	Sim	Não

Fonte: Checklist Modificado para Autismo em Crianças Pequenas: versão revisada e consulta de seguimento (M-CHAT-R/F)TM.
Tradução: Losapio, Siquara, Lampreia, Lázaro, & Pondé, 2020.

Pedido de Registro de Marca de Produto e/ou Serviço de Livre Preenchimento (Mista)

Número do Processo: 930110170

Dados Gerais

Nome: CLEYTON CÉZAR SOUTO SILVA
CPF/CNPJ/Número INPI: 04933779481
Endereço: Rua Coronel Souza Lemos
Cidade: João Pessoa
Estado: PB
CEP: 58043190
Pais: Brasil
Natureza Jurídica: Pessoa Física
e-mail: ccsotosilva@gmail.com

Dados do(s) requerente(s)

Nome: CLEYTON CÉZAR SOUTO SILVA
CPF/CNPJ/Número INPI: 04933779481
Endereço: Rua Coronel Souza Lemos
Cidade: João Pessoa
Estado: PB
CEP: 58043190
Pais: Brasil
Natureza Jurídica: Pessoa Física
e-mail: ccsotosilva@gmail.com

Nome: ANDRÉA GONDIM MENDONÇA
CPF/CNPJ/Número INPI: 04907438460
Endereço: Avenida Governador Antônio da Silva Mariz, 601, casa 34
Cidade: João Pessoa
Estado: PB
CEP: 58046518
Pais: Brasil
Natureza Jurídica: Pessoa Física
e-mail: andreagondimpb@hotmail.com

Dados da Marca

Apresentação: Mista
Natureza: Produto e/ou serviço
Elemento Nominativo: Elo
Marca possui elementos em idioma estrangeiro? Não

Imagem Digital da Marca



A eventual deformação desta imagem, com relação à constante do arquivo originalmente anexado, terá sido resultado da necessária adequação aos padrões requisitados para a publicação da marca na RPI. Assim, a imagem ao lado corresponde ao sinal que efetivamente será objeto de exame e publicação, ressalvada a hipótese de substituição da referida imagem decorrente de exigência formal.

Especificação de produtos e serviços – Livre preenchimento

Classe escolhida - NCL(12) 9

Especificação pré-aprovada:

- Aplicativos, baixáveis

Declaração de Atividade

- Em cumprimento ao disposto no art. 128 da Lei 9279/96, o(s) requerente(s) do presente pedido declara(m), sob as penas da Lei, que exerce(m) efetiva e lícitamente atividade compatível com os produtos ou serviços reivindicados, de modo direto ou através de empresas controladas direta ou indiretamente.

Classificação dos Elementos Figurativos da Marca - CFE(4), segundo a Classificação de Viena

Categoria	Divisão	Seção	Descrição
27	1	3	Letras ou algarismos formando qualquer outro quadrilátero (superfície ou contorno)
29	1	1	Vermelho, rosa, laranja
29	1	2	Amarelo, dourado
29	1	3	Verde
29	1	4	Azul

Anexos

Descrição	Nome do Arquivo
Comprovante de pagamento gru	ComprovanteBB - 2023-04-14-154700.pdf

- Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações prestadas neste formulário são verdadeiras.

Obrigado por acessar o e-Marcas.

A partir de agora, o número 930110170 identificará o seu pedido junto ao INPI. Contudo, a aceitação do pedido está condicionada à confirmação do pagamento da respectiva GRU (Guia de Recolhimento da União), que deverá ter sido efetuado previamente ao envio deste formulário eletrônico, bem como ao cumprimento satisfatório de eventual exigência formal, (prevista no art. 157 da Lei 9.279/96), em até cinco dias contados do primeiro dia útil após a publicação da referida exigência na RPI (disponível em formato .pdf no portal www.inpi.gov.br), sob pena do presente pedido vir a ser considerado inexistente.



Este pedido foi enviado pelo sistema e-Marcas (Verso 4) em 14/04/2023 às 15:48

14/04/2023 - BANCO DO BRASIL - 15:46:56
163601636 0016

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CLEYTON CEZAR SOUTO SILVA

AGENCIA: 1636-5 CONTA: 106.868-7 VAR:51

=====

BANCO DO BRASIL

00190000090294091723602742412170493460000016600

BENEFICIARIO:

INSTITUTO N P I - INPI

NOME FANTASIA:

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE I

CNPJ: 42.521.088/0001-37

PAGADOR:

CLEYTON CEZAR SOUTO SILVA

CPF: 049.337.794-81

NR. DOCUMENTO 41.102

NOSSO NUMERO 29409172302742412

CONVENIO 02940917

DATA DE VENCIMENTO 10/05/2023

DATA DO PAGAMENTO 11/04/2023

VALOR DO DOCUMENTO 166,00

VALOR COBRADO 166,00

=====

Total debitado na variacao: 51 166,00

NR.AUTENTICACAO B.103.EDF.1E8.A3E.EBC

=====

Central de Atendimento BB

4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas

0800 729 0001 Demais localidades.

Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB

0800 729 0722

Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria

0800 729 5678

Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala

0800 729 0088

Informacoes, reclamacoes, cancelamento de cartao,
outros produtos e servicos de Ouvidoria.

