



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS D SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO ACADÊMICO EM ENFERMAGEM

WESLEY SOARES DE MELO

***WID - WISE INFANT DEVELOPMENT: SOFTWARE PARA O ENSINO NA
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL DO LACTENTE***

**REDENÇÃO
2020**

WESLEY SOARES DE MELO

*WID - WISE INFANT DEVELOPMENT: SOFTWARE PARA O ENSINO NA AVALIAÇÃO
DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL DO LACTENTE*

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Saúde e Enfermagem no cenário dos países lusófonos.

Linha de pesquisa: Tecnologias no Cuidado em Saúde no cenário dos países lusófonos.

Orientadora: Prof^a. Dra. Flávia Paula Magalhães Monteiro.

Co-orientadora: Prof^a. Dra. Vanessa Emille Carvalho de Sousa

REDENÇÃO

2020

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Melo, Wesley Soares de.

M486w

WID - Wise Infant Development: software para o ensino na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente / Wesley Soares de Melo. - Redenção, 2020.
165f: il.

Dissertação - Curso de Mestrado Acadêmico em Enfermagem, Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2020.

Orientador: Profa. Dra. Flávia Paula Magalhães Monteiro.

1. Enfermagem. 2. Desenvolvimento infantil. 3. Lactente. 4. Tecnologia educacional - Software. I. Título

CE/UF/BSP

CDD 610.73

WESLEY SOARES DE MELO

*WID - WISE INFANT DEVELOPMENT: SOFTWARE PARA O ENSINO NA AVALIAÇÃO
DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL DO LACTENTE*

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem. Área de concentração: Saúde e Enfermagem no cenário dos países lusófonos.

Aprovada em: 22 / 05 / 2020

BANCA EXAMINADORA



Prof^a. Dra. Flávia Paula Magalhães Monteiro (Orientadora)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)



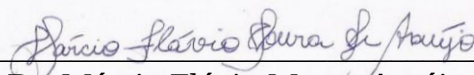
Prof^a. Dr. Gilvan Ferreira Felipe (1º Membro)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)



Prof^a. Dra. Emanuella Silva Joventino (2º Membro)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)



Prof^a. Dra. Tahissa Frota Cavalcante (3º Membro)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)



Prof. Dr. Márcio Flávio Moura Araújo (Suplente)
Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ

Dedico este trabalho à minha mãe, Francineide Silva de Melo, que sempre me apoiou e abdicou dos seus sonhos para sonhar os meus. Obrigado por todo amor, dedicação e zelo inestimáveis.

AGRADECIMENTOS

Ao divino e bom Deus, por nunca me deixar fraquejar, por me guiar, por ser minha fonte de vida, amor, fé e esperança. O senhor é maravilhoso o tempo todo!

À minha mãe, Francineide, o maior amor da minha vida. Sempre empenhada e dedicada para que eu trilhasse os melhores caminhos na educação. Você é minha base e referência para a vida. Um exemplo de mãe e de ser humano. Tudo o que sou, bem como minhas conquistas, devo a você.

Ao meu pai, Francisco (In memorian).

À minha família de um modo geral, berço dos meus valores e aprendizados primários.

Ao meu amigo Vitor Dowily, presente desde os momentos difíceis até os de glória e alegria. Um ser de luz, companheiro, que me apoia, incentiva, aplaudindo cada conquista.

Ao meu amigo Danilo Cícero, presente em todos os momentos, manifestando apoio e força, acreditando nos meus planos. Um incentivador para enfrentar desafios, sempre do lado quando preciso.

À minha amiga Francy, pessoa usada por Deus, só tenho amor e gratidão por ti. Disposta sempre que preciso, acreditando e estimulando sempre. Você é fantástica.

Ao meu amigo Daniel Silva, que sempre acompanhou minha trajetória, me acolheu em sua vida, muito empolgado e feliz com cada vitória. Mesmo longe somos únicos e verdadeiros.

Às amigas de turma do mestrado, Aglauvanir e Daylana pela valorosa contribuição nos estudos e parceria ao longo desses dois anos. Vocês foram um presente de Deus na minha caminhada acadêmica. Obrigado por tudo.

À amiga Samara, pessoa iluminada e guerreira, que muito me ajudou e orientou em vários momentos dessa trajetória.

À amiga Fábila Lidiana, pela parceria, compreensão, atenção e afeto dispensados. Você é um presente e ser iluminado por Deus.

À minha orientadora, prof^a Dra Flávia Paula, pessoa muito especial que lavarei para sempre em meu coração. Sou eternamente grato por todo conhecimento repassado, por sua dedicação, preocupação e incentivo para me tornar sempre melhor e a buscar o diferencial. Suas orientações não se restringiram a dissertação e pesquisa, você as estendeu para vários aspectos de minha vida.

À minha co-orientadora prof^a Dra Vanessa Emille, pela disponibilidade, apoio, acolhimento e contribuição com seus conhecimentos de desenvolvimento de tecnologias da informação e comunicação. Eu a admiro muito! Obrigado por tudo.

Aos professores do MAENF, por todo conhecimento, as cobranças para o crescimento, o engajamento com o programa e discentes.

À bolsita de iniciação à pesquisa, Isabelle e Silva Sousa, pela tamanha contribuição em determinada fase desta pesquisa.

À UNILAB, instituição que muito me orgulho de ter ingressado e fazer parte da história. Nesse lugar não obtive somente uma formação profissional, mas sim humanística, de valores imprescindíveis para o âmbito pessoal e social. Saio um profissional e ser humano melhor, com novos conceitos e visões do cuidado em saúde.

Aos parceiros Abílio Castro, Andrine Nascimento, Leandro Beserra e Sting Silva, pela imensa contribuição, comprometimento e empenho no desenvolvimento dessa tecnologia junto à minha pessoa. Sempre dispostos, ampliando minhas ideias e tornando-as também reais.

Ao quadro de juízes/avaliadores, por aceitarem em participar de uma etapa muito importante e significativa do estudo, contribuindo grandemente para efetivação da tecnologia em estudo.

À banca examinadora pela valorosa contribuição, atenção dispensada e melhoria do trabalho.

Às minhas duas professoras da época da graduação, Anne Fayma e Huanna Carolina, por sempre estarem dispostas a me ajudar quando pedia socorro no projeto para ingressar no mestrado, pelas palavras de incentivo e por acreditarem em mim.

Às amigas Camila, Daiane e Edinete, da minha antiga equipe de trabalho ESF Boaviaginha em Boa Viagem-Ce. Quando ingressei nessa jornada estava com vocês e era nítida a torcida para que eu alcançasse este objetivo e crescer como eu desejava.

“As invenções são, sobretudo, o resultado de um trabalho teimoso”.

(Santos Dumont)

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo desenvolver um *software* de apoio ao processo de ensino-aprendizagem na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente. Pesquisa metodológica, aplicada, de produção tecnológica, realizada no período de janeiro de 2019 a março de 2020. Foram seguidas as etapas propostas por Galvis-Panqueva (1999): Análise, desenho, desenvolvimento, avaliação (de características da qualidade do produto de *software* conforme norma internacional ISO/IEC 25010, por dois grupos: juízes enfermeiros e juízes da tecnologia da informação) e administração. Para a análise estatística empregou-se o teste Binomial sendo pertinente o valor de concordância entre os juízes igual ou superior a 70% (proporção de 0,70), com base na norma NBR ISO-IEC 14598-6. Utilizou-se o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 26.0.0. Adotou-se o nível de significância p de 0,05. Também foi empregado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Os dados foram organizados em tabelas e gráficos com auxílio do Microsoft Office Excel®. Para o desenvolvimento do *software* foram utilizados: o mongoDB versão 4.2.3 para criação do banco de dados e ligação com servidor; Aplicação React.js versão 16.11.0 para criação de códigos com foco na interface do usuário em página web; o Axure RP® para construção dos protótipos; o Visual Studio Code versão 1.36.1 para a programação dos passos citados anteriormente; e o Postman versão 7.17.0 para requisições HTTP. Para o Gerenciamento de Configuração foram usados o Git (Gerenciamento de Configuração e Versionamento de código) e o GitHub (Hospedagem de repositórios Git). Para tanto, utilizou-se a linguagem de programação *JavaScript*. O *software* desenvolvido apresenta as funções de cadastro do aluno, login, redefinição de senha, realização de pré e pós-teste para mensuração da intervenção tecnológica, tela principal com cinco módulos de ensino com os respectivos conteúdos em textos, imagens e vídeos para navegação, emissão de certificado, perguntas frequentes, função editar perfil e sair. No painel administrativo é possível ter acesso aos dados cadastrais e acompanhar progresso do aluno. Avaliou-se o desempenho funcional do *software* a partir da avaliação de juízes enfermeiros das seguintes características: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança. Avaliou-se a qualidade técnica do *software* a partir da avaliação de juízes da tecnologia da informação das seis características já citadas acrescidas da manutenibilidade e portabilidade. Todas as características obtiveram concordância maior do que 70% em ambos os grupos e testes empregados. Na avaliação do desempenho funcional, os menores valores encontrados foram na característica “Usabilidade” (88% a partir do IVC e 89% a partir do teste Binomial, através das proporções realizadas) e os maiores valores foram na característica “Eficiência de desempenho” (100% a partir das proporções do IVC e teste Binomial). Na avaliação da qualidade técnica, os menores valores encontrados foram na característica “Confiabilidade” (81% a partir do IVC e 85% a partir do teste Binomial, através das proporções realizadas) e os maiores valores foram na característica “Portabilidade”, registrando 100% a partir das proporções do IVC e teste Binomial. O *Wise Infant Development* se apresenta como uma ferramenta de extensão e apoio ao ensino, a qual agrega valor e contribui para esse processo, proporcionando um ambiente diferente para aprendizagem, potencializando-a, tornando menos complexo esse conhecimento e mais interativo, repassado sob outra ótica. É válido destacar a relevância do desenvolvimento de *software* educativo voltado para a promoção da saúde da criança quando a maioria das tecnologias desse tipo é voltada para apoio e suporte diagnóstico.

Palavras-chave: Enfermagem; Desenvolvimento infantil; Lactente; Tecnologia educacional; Validação de programas de computador; *Software*.

ABSTRACT

The objective was to develop and evaluate software to support the teaching-learning process in assessing the infant's infant development. Methodological, applied, technological production research, carried out from January 2019 to March 2020. The steps proposed by Galvis-Panqueva (1999) were followed: Analysis, design, development, evaluation (of characteristics of the quality of the software product according to international standard ISO / IEC 25010, by two groups: nurses judges and information technology judges) and administration. For the statistical analysis, the Binomial test was used, with an agreement value between specialists equal to or greater than 70% (0.70 ratio), based on the NBR ISO-IEC 14598-6 standard. The software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 26.0.0 was used. The significance level p of 0.05 was adopted. The Content Validity Index (CVI) was also used. The data were organized in tables and graphs with the aid of Microsoft Office Excel®. For the development of the software, the following were used: mongoDB version 4.2.3 to create the database and connect to the server; React.js application version 16.11.0 for creating codes with a focus on the user interface on a web page; Axure RP® to build prototypes; Visual Studio Code version 1.36.1 for programming the steps mentioned above; and Postman version 7.17.0 for HTTP requests. For Configuration Management, Git (Configuration Management and Code Versioning) and GitHub (Hosting Git repositories) were used. Therefore, the JavaScript programming language was used. The developed software presents the functions of student registration, login, password reset, pre and post-test to measure technological intervention, main screen with five teaching modules with the respective contents in texts, images and videos for navigation, certificate issuance, frequently asked questions, edit profile and exit. In the administrative panel, it is possible to access the registration data and monitor the student's progress. The functional performance of the software was evaluated based on the evaluation of nurses judges with the following characteristics: functional adequacy, reliability, usability, performance efficiency, compatibility and safety. The technical quality of the software was evaluated based on the evaluation of information technology judges of the six characteristics already mentioned, plus maintainability and portability. All characteristics obtained agreement greater than 70% in both groups and tests used. In the evaluation of functional performance, the lowest values found were in the characteristic "Usability" (88% from the CVI and 89% from the Binomial test, through the proportions performed) and the highest values were in the characteristic "Performance efficiency" (100% from the IVC proportions and Binomial test). In the evaluation of technical quality, the lowest values found were in the characteristic "Reliability" (81% from the CVI and 85% from the Binomial test, through the proportions performed) and the highest values were in the characteristic "Portability", registering 100 % based on the proportions of the CVI and Binomial test. Wise Infant Development presents itself as an extension and support tool for teaching, which adds value and contributes to this process, providing a different environment for learning, enhancing it, making this knowledge less complex and more interactive, passed on from another perspective . It is worth highlighting the relevance of the development of educational software aimed at promoting children's health when most technologies of this type are aimed at support and diagnostic support.

Keywords: Nursing; Child development; Infant; Educational technology; Validation of computer programs; Software.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Fases da pesquisa embasados na metodologia de Galvis-Panqueva.	47
Figura 2	Valores esperados para características e subcaracterísticas.	54
Figura 3	Ciclo de Vida em Estrela de Hix e Hartson, 1993.	56
Figura 4	Desenho/plano de interação do <i>Wise Infant Development</i> .	59
Figura 5	Exemplo de tela protótipo <i>Low Fidelity</i> do <i>Wise Infant Development</i>	60
Figura 6	O Modelo de Prototipação	61
Figura 7	Tela de login para o <i>Wise Infant Development</i> .	62
Figura 8	Tela de cadastro de usuário do <i>Wise Infant Development</i> .	63
Figura 9	Tela de redefinição de senha do <i>Wise Infant Development</i> .	64
Figura 10	Tela de informação da realização do pré-teste do <i>Wise Infant Development</i> .	65
Figura 11	Tela com exemplo de questão do pré-teste do <i>Wise Infant Development</i> .	65
Figura 12	Tela com exemplo de finalização do pré-teste do <i>Wise Infant Development</i> .	66
Figura 13	Tela principal do <i>Wise Infant Development</i> .	67
Figura 14	Tela dos conteúdos do <i>Wise Infant Development</i> .	68
Figura 15	Tela dos conteúdos do <i>Wise Infant Development</i> .	68
Figura 16	Tela exemplo de finalização dos módulos do <i>Wise Infant Development</i> .	69
Figura 17	Tela direcionamento para pós-teste do <i>Wise Infant Development</i> .	70
Figura 18	Tela de finalização do pós-teste do <i>Wise Infant Development</i> .	71
Figura 19	Tela de informação Sobre o <i>Wise Infant Development</i> .	71
Figura 20	Tela de informação dos Testes do <i>Wise Infant Development</i> .	72
Figura 21	Tela de informação dos Testes do <i>Wise Infant Development</i> .	72
Figura 22	Tela de informação “erro” emissão certificado do <i>Wise Infant Development</i> .	73
Figura 23	Frente certificado do <i>Wise Infant Development</i> .	73
Figura 24	Verso certificado do <i>Wise Infant Development</i> .	74
Figura 25	Tela perguntas frequentes do <i>Wise Infant Development</i> .	75
Figura 26	Tela editar perfil do <i>Wise Infant Development</i> .	76
Figura 27	Tela exemplo do Painel de Administração do <i>Wise Infant Development</i> .	77
Figura 28	Tela exemplo do Painel de Administração do <i>Wise Infant Development</i> .	77
Quadro 1	Características do modelo de qualidade do software.	50

Quadro 2	Critérios de seleção dos juízes enfermeiros.	52
Quadro 3	Critérios de seleção para juízes da tecnologia da informação.	52
Quadro 4	Escala de Likert utilizada para avaliar os atributos de qualidade do software.	54
Quadro 5	Sugestões da avaliação da característica adequação funcional do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	80
Quadro 6	Sugestões da avaliação da característica confiabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	81
Quadro 7	Sugestões da avaliação da característica usabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	83
Quadro 8	Sugestões da avaliação da característica usabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	84
Quadro 9	Sugestões da avaliação da característica compatibilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	85
Quadro 10	Sugestões da avaliação da característica segurança do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	86
Quadro 11	Sugestões da avaliação da característica adequação funcional do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	88
Quadro 12	Sugestões da avaliação da característica confiabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	90
Quadro 13	Sugestões da avaliação da característica usabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	92
Quadro 14	Sugestões da avaliação da característica eficiência de desempenho do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	94
Quadro 15	Sugestões da avaliação da característica segurança do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	96
Gráfico 1	Concordância de adequação das características de qualidade do <i>software</i> a partir do teste Binomial pela avaliação de ambos os grupos de juízes.	98
Gráfico 2	Concordância de adequação das características de qualidade do <i>software</i> a partir do IVC pela avaliação de ambos os grupos de juízes.	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Avaliação da característica adequação funcional do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	79
Tabela 2	Avaliação da característica confiabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	81
Tabela 3	Avaliação da característica usabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	82
Tabela 4	Avaliação da característica eficiência de desempenho do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	84
Tabela 5	Avaliação da característica compatibilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	85
Tabela 6	Avaliação da característica segurança do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes enfermeiros.	86
Tabela 7	Avaliação da característica adequação funcional do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	87
Tabela 8	Avaliação da característica confiabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	89
Tabela 9	Avaliação da característica usabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	91
Tabela 10	Avaliação da característica eficiência de desempenho do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	93
Tabela 11	Avaliação da característica compatibilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	94
Tabela 12	Avaliação da característica segurança do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	95
Tabela 13	Avaliação da característica manutenibilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	96
Tabela 14	Avaliação da característica portabilidade do <i>Software Wise Infant Development</i> pelos juízes da tecnologia da informação.	97

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRINQ - Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedo

AME - Aleitamento Materno Exclusivo

API - *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicativos)

AWS - *Amazon Web Services* (Rede de Serviços Amazon)

CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CDC - Convenção sobre os Direitos da Criança

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CHERG - *Child Health Epidemiology Reference Group* (Grupo de Referência em Epidemiologia da Saúde da Criança)

CNS - Conselho Nacional de Saúde

CSC - Caderneta de Saúde da Criança

DP - Desvio Padrão

GIMP - GNU Image Manipulation Program (GNU Programa de Manipulação de Imagem)

GIT - Gerenciamento de Configuração e Versionamento de Código

GITHUB - Hospedagem de repositórios Git

HIV - *Human Immunodeficiency Virus* (Vírus da Imunodeficiência Humana)

HTTP - *Hypertext Transfer Protocol* (Protocolo de Transferência de Hipertexto)

HTTPS - *Hypertext Transfer Protocol Secure* (Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro)

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEC - *International Electrotechnical Commission* (Comissão Internacional de Eletrotécnica)

INE - Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde

IRAs - Infecções respiratórias agudas

ISO - *International Standards Organization* (Organização Internacional de Normalização)

IVC - Índice de Validade de Conteúdo

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MS - Ministério da Saúde

NBR - Norma Brasileira

ODM - Objetivo de Desenvolvimento do Milênio

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde

PAISC - Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança

PDI - Promoção do Desenvolvimento Infantil

PNAISC - Política Nacional De Atenção Integral a Saúde da Criança

PNCTIS - Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde

SAE - Sistematização da Assistência de Enfermagem

SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINASC - Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

SQuaRE - *System and software Quality Requirements and Evaluation* (Requisitos e Avaliação de Qualidade de Sistema e Software)

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TE - Tecnologias Educacionais

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação

UNICEF - *United Nations Children's Fund* (Fundo das Nações Unidas para a Infância)

UNILAB - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

USF - Unidade de Saúde da Família

WHO - *World Health Organization* (Organização Mundial da Saúde)

WID - *Wise Infant Development* (Desenvolvimento Infantil Sábio)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 JUSTIFICATIVA	22
3 OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GERAL	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
4 REVISÃO DE LITERATURA	27
4.1 CENÁRIO DA SAÚDE DA CRIANÇA NOS PAÍSES LUSÓFONOS	27
4.1.1 Angola	27
4.1.2 Brasil	28
4.1.3 Cabo Verde	30
4.1.4 Guiné-Bissau	31
4.1.5 Moçambique	32
4.1.6 Portugal	32
4.1.7 São Tomé e Príncipe	33
4.1.8 Timor-Leste	34
4.2 DESENVOLVIMENTO DO LACTENTE: FÍSICO, COGNITIVO E PSICOSSOCIAL	35
4.3 TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	40
5 REFERENCIAL TEÓRICO	44
5.1 TEORIA DA EPISTEMOLOGIA GENÉTICA COGNITIVO CONSTRUTIVISTA	44
6 MÉTODO	46
6.1 TIPO DE ESTUDO	46
6.2 ETAPAS DO ESTUDO	46
6.2.1 Desenvolvimento do <i>software</i>	46
6.2.1.1 Análise	48
6.2.1.2 Desenho	48
6.2.1.3 Desenvolvimento	48
6.2.1.4 Avaliação	49
6.2.1.5 Administração	51
6.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	51
6.4 INSTRUMENTO DE COLETAS DE DADOS	53
6.5 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	55
6.6 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS DA PESQUISA	55
7 RESULTADOS	56
7.1 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE	56
7.1.1 Análise	56
7.1.2 Desenho	57
7.1.3 Desenvolvimento – Construção propriamente dita	60
7.2. AVALIAÇÃO DO SOFTWARE	78
7.2.1 Caracterização dos juízes	78
7.2.2 Avaliação do desempenho funcional pelos juízes enfermeiros	78
7.2.3 Avaliação da qualidade técnica pelos juízes da tecnologia da informação	87
7.2.4 Concordância dos juízes enfermeiros e juízes da tecnologia da informação	98
8 DISCUSSÃO	100
8.1 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE	100
8.2 AVALIAÇÃO DO SOFTWARE	103
9 CONCLUSÃO	114
REFERÊNCIAS	118

APÊNDICE A135
APÊNDICE B.....136
APÊNDICE C138
APÊNDICE D145
APÊNDICE E.....153
APÊNDICE F.....154
ANEXO A.....163

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano compreende um processo de mudanças que evoluem desde o nascimento até a morte. Com base nisso, as mudanças são sistemáticas, adaptativas, quantitativas e qualitativas, uma vez que visam à necessidade de predizer os interesses universais e as diferenças entre as pessoas. Incluem diferentes estágios: pré-natal, primeira, segunda e terceira infância, adolescência, adulto jovem, meia-idade e terceira idade (MONTEIRO, 2013).

Segundo Ministério da Saúde do Brasil, a faixa etária de crianças de zero a seis anos de idade, é o período considerado primeira infância (BRASIL, 2010). Dentro dela, há ainda níveis de classificação, sendo o lactente o período compreendido entre os 29 dias de nascimento até os 2 anos de idade (HOCKENBERRY; WILSON, 2014).

A fase inicial da vida compreende um período de significativas modificações no desenvolvimento da criança, exigindo acompanhamento regular, a fim de detectar precocemente possíveis agravos a sua saúde. Este acompanhamento, que faz parte das ações de vigilância do desenvolvimento infantil, deve ser iniciado desde o nascimento, visto que, os dois primeiros anos de vida constituem-se em um período significativo e ideal para intervenções que previnam problemas no desenvolvimento (OLUSANYA, 2011).

O desenvolvimento infantil corresponde às alterações da composição e do funcionamento das células, à dimensão dos membros, à maturação dos órgãos, à aquisição de novas funções e habilidades, e está caracterizado pelo aumento da capacidade do indivíduo na realização de funções complexas, compreendendo mudanças nas estruturas físicas e neurológicas, cognitivas e comportamentais (MARCONDES; SESTIAN; CARRAZA, 2002).

Estudo sobre a análise do conceito do desenvolvimento em lactentes e sua validação entre enfermeiros proficientes nessa temática apontou que o fenômeno "desenvolvimento" entre lactentes possui três domínios que contemplam o desenvolvimento infantil, quais sejam: físico, cognitivo e psicossocial (MONTEIRO, 2013).

O acompanhamento do desenvolvimento, em especial até o segundo ano de vida, se dá em função da maior vulnerabilidade biológica nessa faixa etária, associada ainda a mudanças sob os aspectos afetivo, psíquico e social, em função da idade (BRASIL, 2002).

O cuidado de enfermagem dispensando para o desenvolvimento infantil compreende todas as atividades relacionadas à promoção do desenvolvimento normal e detecção de problemas no desenvolvimento, tratando-se, portanto, de um processo contínuo e flexível (BLAIR; HALL, 2006).

Dessa forma, acompanhar os fenômenos do desenvolvimento é uma oportunidade de o profissional analisar de forma integrada e preditiva a saúde da criança, com vistas à ação resolutiva de promoção do bem-estar, definida como um processo social e político; não somente executado por ações direcionadas ao fortalecimento de habilidades e capacidades individuais, mas também por ações que dizem respeito à mudança social, do ambiente e condições econômicas, como também para aliviar o impacto sobre a coletividade, visto que se trata de um processo que permite às pessoas ampliar o controle dos determinantes de saúde e, portanto, melhorar sua saúde (WHO, 1986).

Estudo realizado no Brasil revela que a prática da vigilância do desenvolvimento infantil por parte dos profissionais enfermeiros, encontra-se aquém do esperado, observando-se o despreparo dos mesmos em realizar este seguimento. Nesta pesquisa, a consulta do enfermeiro na atenção primária centrava-se na aferição de peso, verificação do esquema de vacinações e orientação nutricional. Por conseguinte, as questões referentes ao desenvolvimento não recebiam a devida atenção, deixando lacunas na atenção à saúde da criança (RUGOLO, 2012).

A necessidade de qualificação dos enfermeiros para realização da vigilância do desenvolvimento infantil é uma prioridade, visto que, muitas crianças que frequentam as unidades de saúde podem encontrar-se em risco de atraso no desenvolvimento. Em países de baixa e média renda, estudos apontam como intervenções para a promoção do desenvolvimento na primeira infância, a utilização de mídias educacionais voltadas à melhoria da saúde das crianças, tendo em vista que, tais intervenções tecnológicas já são promissoras também nos países ricos (ENGLE et. al., 2011).

Conforme o exposto, na enfermagem, nota-se ainda uma fragilidade clínica quando se avalia o desenvolvimento infantil. Muitas vezes, esta avaliação ocorre superficialmente sobre o crescimento infantil, em face da abrangência do desenvolvimento. Tendo em vista a fragilidade do atendimento às crianças menores de 2 anos de idade, em especial no tocante ao seu desenvolvimento, é imperioso que a enfermagem saiba a importância desse aspecto na saúde infantil, e futuros profissionais tenham uma maior sensibilização quanto ao acompanhamento desta.

Um nível de conhecimento satisfatório sobre o desenvolvimento infantil torna o profissional mais capacitado e comprometido com a avaliação da criança na sua totalidade do desenvolvimento infantil, percorrendo os vários domínios existentes dentro da temática. O profissional quando dotado de saber e senso crítico desenvolve suas atividades com maior competência e poder de resolução diante das situações encontradas no processo saúde-doença,

fica habilitado para uma melhor avaliação clínica e exame físico da criança atentando-se para problemas preveníveis e detecção precoce de enfermidades na infância, subsidiando condutas e intervenções em tempo hábil, culminando na minimização dos agravos e contribuindo positivamente para toda a vida da criança.

Nos últimos anos, a temática em estudo, tem ganhado importante espaço nas questões de saúde infantil por ter relação direta com aumento da sobrevivência infantil, identificação e intervenções precoces para patologias que acometem esse público, bem como para a promoção da saúde, envolvendo as esferas política, social, ambiental e econômica.

Torna-se imperativo que os enfermeiros se apropriem de conhecimentos sobre o desenvolvimento infantil, transportando-os para uma prática competente, com conhecimentos e habilidades de excelência, com senso de promoção para saúde da criança.

Neste ínterim, há a necessidade e o dever das instituições de formar profissionais enfermeiros capacitados para atender às necessidades ampliadas de saúde (BRASIL, 2001). Em meio a isso é preciso implementar possibilidades para transformar perfil dos futuros profissionais, por meio da adoção de estratégias construídas com base nos princípios e diretrizes desse sistema (LOPES NETO *et. al.*, 2007).

Essa temática evoca inúmeras e pulsantes questões, sobretudo pelo seu caráter de complexidade de ensino e aprendizagem. Neste sentido, cabe a seguinte indagação: É possível desenvolver uma tecnologia educacional que se aplique ao ensino do desenvolvimento infantil do lactente? É possível adicionar ao método tradicional de ensino novas abordagens, novas maneiras de aprender, e trazer inovação no processo ensino-aprendizagem? O *software* é uma tecnologia que apresenta qualidade técnica e desempenho funcional adequados nesse âmbito?

A graduação é o momento oportuno para trabalhar e desenvolver o senso de maior atenção não somente ao crescimento infantil, mas também ao desenvolvimento, pois é no momento da formação que se lapida a figura do futuro profissional, agrega valores e os mais diversos saberes. O sistema de saúde necessita e exige do profissional competência para lidar com as causas de saúde, em especial no que concerne à saúde da criança, exigindo do enfermeiro um profissional completo e capacitado. Em face disso, o presente estudo pretendeu desenvolver um *software* educacional voltado para o desenvolvimento do lactente, a ser aplicado dentro do curso de graduação, considerando este um momento oportuno para potencializar o conhecimento sobre o desenvolvimento infantil do lactente em face da sua complexidade.

O processo de formação profissional deve propiciar aos estudantes vivências da realidade que os instiguem a refletir e, agir sobre o contexto da assistência à saúde, onde se insere a atuação consciente do profissional enfermeiro (MEIRA; KURCGANT, 2013).

Nesta conjuntura, aliada ao fato da mudança tecnológica estar integrada cada vez mais em nosso cotidiano, buscar condições para ancorar a preparação do profissional do futuro requer estratégias inovadoras. Em meio a isso, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) podem ser extremamente úteis como ferramentas cognitivas, desempenhando diferentes papéis. As mesmas podem ser utilizadas na educação à distância, no uso de *software*, simulações, e na implantação da abordagem híbrida de ensino e de aprendizagem (VALENTE, 2014).

Acredita-se, nesse sentido, que a enfermagem deve incorporar tecnologias na formação/ensino para atender às necessidades da profissão e preencher lacunas existentes tanto na educação quanto na profissão, bem como promover e utilizar as tecnologias informatizadas na pesquisa, no ensino, na assistência e na administração em enfermagem (SASSO, 2001).

A presença das tecnologias no cotidiano da enfermagem, principalmente no ambiente de trabalho, cuidado, e ensino, atualmente, é indispensável, e seu desenvolvimento é inevitável, necessário e importante para o avanço da profissão e do cuidado humano. Essas tecnologias, quando adequadas, inteligentemente utilizadas e administradas poderão beneficiar a prática do cuidado ao ser humano e ao contexto social da profissão (BAGGIO; ERDMANN; SASSO, 2010).

A tecnologia desenvolvida nesse estudo trata-se de um *software* educacional, que segundo Alavarce (2007), compreende e inclui hipertextos, vídeos, animações interativas bidimensionais e tridimensionais, áudio e imagens, facilita o processo de ensino à medida que ocorre a real valorização do aluno no centro do processo educativo e complementa o ensino presencial.

O estudo da temática é relevante, pois experiências e conhecimentos que transcendem as fronteiras das disciplinas tradicionais geram novos e complexos desafios para o desenvolvimento da profissão e consequentemente prestação do cuidado. Um *software* educativo tem o poder de adicionar mais interatividade e dinamismo dentro do processo ensino-aprendizagem abordando conteúdos sob outras perspectivas, e se constituir como uma ferramenta para potencializar o ensino sobre desenvolvimento infantil do lactente mantendo o rigor científico e pedagógico diante da sua finalidade. Um *software* educacional com teor crítico e reflexivo pode despertar nos alunos o aumento da sua capacidade de aprendizado no

que concerne a temática abordada na tecnologia. A enfermagem cada vez mais se consolida com profissão produtora de tecnologias no campo da saúde e educação, deixando evidente sua evolução e poder frente às necessidades que surgem com o advento das transformações e globalização. Além disso, o uso da tecnologia educativa do tipo *software* pode alcançar vários cenários em diferentes instituições e lugares.

Nessa perspectiva, a tecnologia proposta também é importante porque fomenta iniciativas que articulam a aquisição de conhecimentos, rompendo a abordagem somente tradicional diante da temática, envolvendo meios mais dinâmicos no processo ensino-aprendizagem por parte dos alunos do curso de enfermagem dos diversos países lusófonos, delineando cada vez mais o campo de atuação profissional, preenchendo as lacunas existentes dentro do processo formativo no que concerne a avaliação do desenvolvimento infantil, em especial do lactente, um público que requer maior cuidado e atenção; além disso, a tecnologia em questão visa contribuir com a proposta da instituição Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, que é constituir, comprometer-se com o desenvolvimento e fortalecimento do ensino, dos sistemas de saúde e o cuidado de enfermagem nos respectivos países lusófonos (UNILAB, 2018).

2 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho justifica-se na necessidade de explorar, tornar mais acessível e dinâmico o conhecimento entre os acadêmicos de enfermagem sobre o desenvolvimento infantil do lactente. Como exposto na introdução desse estudo, a partir de levantamentos na literatura, essa temática sobre desenvolvimento infantil tem um caráter de complexidade no ensino. Tendo em vista também que, um estudo de revisão evidenciou fragilidade na vigilância do desenvolvimento infantil no Brasil nos últimos (CAMINHA et. al., 2017), e menos expressiva atuação da enfermagem no que diz respeito a avaliação de todos os domínios do desenvolvimento infantil do lactente (YAKUWA, 2019; YAKUWA; NEILL; MELLO, 2018; GAIVA, et. al., 2018; RUGOLO, 2012).

No cenário brasileiro a prática de avaliação multidimensional da criança ainda é feita de maneira restrita. Profissionais da saúde, em especial o enfermeiro, não detêm de uma avaliação rigorosa e criteriosa que aborde todos os aspectos do desenvolvimento infantil do lactente, enfocando somente nas medidas antropométricas tais como peso, estatura, perímetro cefálico e torácico, não contemplando outros pontos de forte influência para o desenvolvimento saudável da criança: aprendizagem, atenção, pensamento, memória, linguagem e raciocínio, ligados ao domínio cognitivo; emoções, relacionamentos pessoais e personalidade que fazem parte do domínio psicossocial; e, maturação dos órgãos, aquisição de habilidades motoras finas e grossas requeridas para cada fase da vida.

Em revisão de literatura nos demais países lusófonos, percebe-se ainda uma situação acerca do desenvolvimento infantil mais alarmante do que a encontrada no Brasil. Há a carência de políticas que fomentem a avaliação do desenvolvimento da criança em todos os domínios, os profissionais se detêm para atividades curativas na maioria das vezes por acometimento de doenças parasitárias e deficiências nutritivas em função das condições socioeconômicas e ambientais desfavoráveis às quais afetam o desenvolvimento infantil, mas que são trabalhadas de formas isoladas. Observa-se poucos estímulos, recursos e carência de conhecimento para trabalhar o acompanhamento do desenvolvimento integral da saúde da criança com enfoque no lactente (CAMINHA et. al., 2017).

Autores colocam que há falhas no conhecimento e na atenção dispensada pelos profissionais ao abordar questões referentes ao desenvolvimento da criança no momento das consultas ou dificuldades por parte desses profissionais na implementação da vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da saúde pública (REICHERT et al., 2015). Zepponne et al. (2012) afirmam que há um desinteresse dos profissionais de saúde e dos centros

educacionais sobre o tema, apesar dos avanços, gerando despreparo nestes profissionais que lidam diretamente com essa temática na saúde pública.

Um estudo de revisão sistemática da literatura sobre o desenvolvimento infantil, realizado em 2015 nas bases de dados PubMed, Cochrane, Scopus, Ovid SP, Embase, Who Regional Databases, CINAHL, American Psychological Association e Google Acadêmico, que utilizou os critérios do Child Health Epidemiology Reference Group (CHERG) para avaliação dos artigos, evidenciou que a temática ainda é pouco explorada e que a maioria dos estudos dá ênfase aos instrumentos de avaliação desse processo, com destaque para as curvas de crescimento, mas não fazem referência ao acompanhamento do desenvolvimento infantil na sua totalidade na consulta de enfermagem (GLADSTONE et al., 2015).

Pesquisa que investigou a consulta de puericultura de enfermeiros que atuam em USF, em cidade da região Nordeste do Brasil, mostrou que apenas um pequeno número de profissionais avalia o desenvolvimento neuropsicomotor durante a consulta (COSTA et al., 2014). Outro estudo desenvolvido nessa mesma região do país mostrou que apenas 18,2% dos enfermeiros realizam a consulta de puericultura e utilizam a Caderneta de Saúde da Criança (CSC) como instrumento para acompanhar o desenvolvimento infantil (SUTO; LAURA; COSTA, 2014).

Mais pesquisas realizadas no Brasil evidenciam a baixa valorização por parte dos profissionais de saúde às informações relacionadas ao desenvolvimento infantil, comprovada pela ausência ou incompletude dos registros na CSC ou nos prontuários e o baixo uso de escalas sobre avaliação do desenvolvimento infantil (ALMEIDA; LUZ; UED, 2015; ABUD; GAIVA, 2015; MOREIRA; GAIVA, 2013).

Em estudo mais recente realizado no Brasil, os enfermeiros avaliaram o crescimento infantil em todas as consultas, utilizando as curvas contidas na CSC, no entanto, o desenvolvimento foi avaliado de forma parcial na maioria das consultas observadas (GAÍVA et al., 2018).

Pesquisadores da Filadélfia, com a realização de estudo randomizado e controlado, afirmam que as taxas de detecção de atrasos no desenvolvimento infantil são bem menores do que a prevalência dos déficits em virtude do despreparo dos profissionais, em especial dos que atuam na atenção primária. Ressaltam ainda a importância da vigilância do desenvolvimento para identificar e encaminhar as crianças com alterações neste processo (GUEVARA ET AL., 2013).

O ensino proporcionado por meio da criação da tecnologia desenvolvida no presente estudo é um momento privilegiado de construção do saber a fim de estimular a

consolidação de um corpo de conhecimento, podendo repercutir na identidade do futuro enfermeiro, instigando-o a desenvolver uma melhor prática para o cuidado de enfermagem ao desenvolvimento do lactente.

Estudo realizado sobre a hipermídia do tipo *software* educacional apontou que a tecnologia apresentou inúmeras vantagens que possibilitam a construção de conhecimento. Os estudantes admitiram que o uso das tecnologias nos dias de hoje é fundamental, que fomentou a aquisição de novas competências de forma dinâmica e interativa. Os dados revelaram, ainda, que as tecnologias de comunicação constituíram uma mais valia para os alunos e para os professores (COSTA et. al., 2013).

Alunos relataram que o uso de *softwares* educacionais no ensino em enfermagem auxilia um ambiente flexível e agradável para os estudos, o qual é capaz de solucionar dúvidas, é favorável a aquisição de novos conhecimentos, contribuindo, como uma ferramenta de suporte ao conteúdo administrado em sala de aula, aprimoramento do saber e a associação entre a teoria e a prática. Foi relatado também que seu uso serve de subsídio para uma formação que vai além da sala de aula, amplia o acesso às diversas mídias interativas devido às inúmeras possibilidades de aprender, além de permitir a interatividade entre os alunos, o compartilhamento de dúvidas e feedback do conhecimento apreendido (FROTA et. al., 2014).

Para Botti et al. (2014), na atualidade, professores e alunos têm utilizado *softwares* educativos como recursos auxiliares de atividades de ensino-aprendizagem. No seu estudo sobre *software* voltado para saúde mental ele afirma que o *software* educativo alcançou sua meta como produção de tecnologia inovadora de apoio ao ensino-aprendizagem, mostrando ser alternativa para o ensino da formação geral e específica da área da saúde de forma motivadora e adequada aos seus alunos e demais cursos da saúde, como também aos profissionais de saúde em situações de treinamento/aperfeiçoamento.

Em estudo sobre efeito do uso do *software* voltado para exame físico do recém-nascido a termo para estudantes do curso de graduação em enfermagem, os resultados demonstraram que o *software* é uma ferramenta que propicia aquisição de conhecimento significativo, pois os estudantes o consideraram bom e que facilita a aprendizagem do conteúdo em questão. A comparação entre os acertos e erros no pré e pós-teste demonstrou que ocorreu ganho de conhecimento cognitivo para ambos os grupos participantes da pesquisa (FERNANDES, 2016).

Com base em estudo que realizou um levantamento bibliográfico, constatou-se que o uso das hipermídias do tipo *software* como ferramenta para apoiar as disciplinas da formação de enfermagem constituem-se em importantes objetos educacionais porque a

sincronia exigida por estes recursos educativos envolve mais os alunos no processo de interação e discussões sobre a temática proposta, sendo que as intervenções do professor se apresentam como esporádicas (RANGEL et al., 2011).

O ensino do desenvolvimento infantil do lactente por meio de uma hipermídia educacional poderá ajudar na melhor compreensão e tornará o aprendizado prazeroso, além de poder transpor as práticas profissionais voltadas somente para o crescimento infantil, impactando em profissionais mais capacitados para avaliação do desenvolvimento em crianças.

Portanto, foram utilizadas abordagens educacionais baseadas na aprendizagem ativa por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação, com a proposta de criação de uma hipermídia (*software* educacional), possibilitando transformar a sala de aula em ambiente mais dinâmico, construtivo, inovador, pertinente para realização de tarefas e resolução problemas, possibilitando que o aprendiz seja autor, ativo e não mais passivo receptor da informação.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Desenvolver um *software* educativo de apoio ao processo de ensino-aprendizagem na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir um *software* educativo para alunos de Enfermagem com conteúdos relacionados à avaliação do desenvolvimento infantil do lactente nos domínios físico, cognitivo e psicossocial;
- Avaliar o desempenho funcional do *software* junto à juízes enfermeiros;
- Avaliar a qualidade técnica do *software* junto à juízes da tecnologia da informação.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CENÁRIO DA SAÚDE DA CRIANÇA NOS PAÍSES LUSÓFONOS

4.1.1 Angola

A mortalidade infantil em Angola continua alta devido ao baixo acesso aos serviços essenciais de saúde, elevadas taxas de insuficiência nutricional e deficiências de micronutrientes e ambientes não saudáveis. Há dificuldades de acesso aos serviços de saúde, à água potável e instalações sanitárias, contribuindo para desenvolvimento de insuficiência respiratória aguda, doenças diarreicas, desnutrição. Os pobres e os que vivem em áreas rurais são desproporcionalmente vulneráveis a riscos para a saúde e têm menor acesso aos serviços (UNICEF, 2014).

Segundo estimativas, uma a cada seis crianças angolanas não atinge o quinto aniversário. Essas estimativas colocam Angola entre os países com menos desempenho no mundo para a sobrevivência infantil. Apesar dos recentes progressos, Angola ainda está muito longe de alcançar o Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM) para reduzir a mortalidade infantil (UNICEF, 2014).

Em Angola a duração mediana de qualquer tipo de aleitamento materno é de 18,7 meses, enquanto a duração mediana de aleitamento materno exclusivo é de 3,1 meses e a duração mediana de aleitamento materno predominante é de 5,2 meses (UNICEF, 2014).

Dentre as crianças, 65% sofrem de algum grau de anemia: 31% anemia leve, 32% anemia moderada e 2% anemia grave. Estado nutricional das crianças: 38% das crianças com menos de 5 anos apresentam mal nutrição crônica moderada, 5% mal nutrição aguda moderada, 15% mal nutrição grave, 19% um nível moderado de baixo peso, e 6% grave baixo peso. A prevalência da má nutrição crônica moderada é de 32% entre as crianças residentes nas áreas urbanas e de 46% nas áreas rurais. Existe uma relação inversa entre o nível de escolaridade da mãe e os três indicadores de mal nutrição, ou seja, quanto maior é o nível de escolaridade da mãe, menor é a prevalência da má nutrição nas crianças (ANGOLA, 2017).

Sem a diversidade dietética ou uma frequência de refeições adequada, os lactentes e as crianças pequenas são vulneráveis à desnutrição, sobretudo ao nanismo, a deficiências micronutritivas e ao risco aumentado de morbidade e mortalidade (ANGOLA, 2017).

Estima-se que a deficiência de ferro seja responsável por metade dos casos de anemia a nível global. Outras causas de anemia incluem parasitoses como a malária, as

helminthíases, outras deficiências nutricionais, infecções crônicas e condições genéticas. A anemia é um problema grave para as crianças, uma vez que pode afetar o desenvolvimento cognitivo, retardar o crescimento e aumentar a morbidade de outras doenças (ANGOLA, 2017).

4.1.2 Brasil

O Brasil teve avanços impressionantes em relação aos direitos da infância e adolescência nos últimos anos, mas continua a ser um país desigual, onde alguns grupos de crianças, adolescentes e mulheres ainda não foram beneficiados por esses avanços. Entre 2003 e 2013, mais de 26 milhões de pessoas saíram da pobreza. No entanto, 25,9% das crianças são pobres e 15,8% extremamente pobres. O Brasil é ainda um dos países mais desiguais do mundo. Por exemplo, enquanto 37% das crianças e dos adolescentes brancos viviam na pobreza em 2010, esse percentual se ampliava para 61% entre os negros e pardos (ABRINQ, 2017).

De acordo com dados do IBGE, 9,8 milhões de domicílios no Brasil ainda não possuem acesso à rede de distribuição de água e rede de esgoto. Cerca de 40% das crianças indígenas na Amazônia sofrem de desnutrição crônica, enquanto a média nacional é de 7%. O sobrepeso e a obesidade na infância vêm aumentando, afetando a saúde das crianças. Estudos apontam para uma ligação entre a obesidade e a pobreza, devido à falta de conhecimento sobre hábitos saudáveis e ao acesso insuficiente a opções mais saudáveis de alimentos, esportes e instalações recreativas (UNICEF, 2016).

A transmissão vertical por HIV estava em 2,7 CASOS/1000NV em 2015/2016. Já a transmissão vertical de SÍFILIS estava 6,5 CASOS/1000NV em 2015/2016 (UNICEF, 2016).

O atual perfil de saúde infantil no Brasil representa, ainda, um grande desafio para o Ministério da Saúde. Se por um lado observamos uma maior proporção relativa por afecções originadas no período perinatal - causas de mais difícil intervenção - por outro lado, convivemos ainda com uma morbidade elevada por doenças do subdesenvolvimento: o primeiro lugar ocupado pelas pneumonias, em seguida outros tipos de Infecções Respiratórias Agudas - IRAs, diarreias, desnutrição e, na região norte, a malária (FRANCA et al., 2017).

Bebês de até 1 ano ainda morrem por causas que poderiam ser evitadas. Hoje, as maiores vítimas da mortalidade infantil são as crianças indígenas. Elas têm duas vezes mais risco de morrer antes de completar 1 ano do que as outras crianças brasileiras (ABRINQ,

2017). A maior parte dos óbitos na infância concentra-se no primeiro ano de vida, sobretudo no primeiro mês. Há uma elevada participação das causas perinatais como a prematuridade, o que evidencia a importância dos fatores ligados à gestação, ao parto e ao pós-parto, em geral preveníveis por meio de assistência à saúde de qualidade (FRANCA et al., 2017).

Apesar de muitos problemas a serem enfrentados, o Brasil é uma referência no mundo na redução de mortalidade infantil. De 1990 a 2012, a taxa de óbito entre crianças menores de 1 ano foi reduzida em 68,4%, atingindo a marca de 14,9 mortes para cada 1.000 nascidos vivo, segundo o Ministério da Saúde (SIM/Sinasc 2012), o que permitiu ao país o cumprimento do Objetivo de Desenvolvimento do Milênio nº 4, com três anos de antecedência (UNICEF, 2016).

Em 1984 um marco para a saúde da criança no Brasil foi a implantação do Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança (PAISC) como estratégia de enfrentamento às adversidades nas condições de saúde da população infantil. As ações abrangiam acompanhamento do crescimento e desenvolvimento; incentivo ao aleitamento materno; controle das doenças diarreicas e das IRAs e a imunização (ARAÚJO et al., 2014).

Já em 2015 outro avanço importante na saúde da criança foi a criação da Política Nacional De Atenção Integral a Saúde da Criança (PNAISC). A PNAISC tem por objetivo promover e proteger a saúde da criança e o aleitamento materno, mediante a atenção e cuidados integrais e integrados da gestação aos 9 (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, 2015). A mesma conta com sete eixos:

- I - Atenção humanizada e qualificada à gestação, ao parto, ao nascimento e ao recém-nascido;
- II - Aleitamento materno e alimentação complementar saudável;
- III - Promoção e acompanhamento do crescimento e do desenvolvimento integral;
- IV - Atenção integral a crianças com agravos prevalentes na infância e com doenças crônicas
- V - Atenção integral à criança em situação de violências, prevenção de acidentes e promoção da cultura de paz
- VI - Atenção à saúde de crianças com deficiência ou em situações específicas e de vulnerabilidade
- VII - Vigilância e prevenção do óbito infantil, fetal e materno.

Quanto a assistência à saúde e de enfermagem no contexto do cuidado à criança, é realizado e destaca-se no Brasil: Acompanhamento no pré-natal (desenvolvimento intrauterino, imunização da mãe, acompanhamento dos exames laboratoriais, prevenção de transmissão vertical de doenças, suplementação da mãe), cuidados parto e pós-parto; Puericultura: Vigilância do Crescimento e Desenvolvimento, avaliação do estado de saúde, prevenção de acidentes e violência, promoção AME e alimentação complementar saudável, prevenção de doenças prevalentes na infância por meio de cuidados gerais com a criança, imunização; Vigilância à mortalidade infantil: prevenção de óbitos infantis; investigação de óbitos fetais e infantis, investigando causas, atenção à assistência, e/ou problemas de saúde materna; Consulta de enfermagem: identificando problemas, elaborando diagnósticos e planos de cuidado, em todas as dimensões da criança e contexto familiar (SOUZA et al., 2013).

4.1.3 Cabo Verde

Cabo Verde tem se destacado entre os países da África Subsaariana. Acelerou as ações no sentido de melhorar não só o atendimento médico e medicamentoso, como também “as condições sanitárias, ambientais, socioeconômicas e culturais da população”, fatores determinantes para a redução da mortalidade infantil. A condição de vida dos agregados familiares, em relação ao abastecimento de água através da rede pública, acesso à eletricidade e saneamento, evoluiu, de forma positiva (MENDES; BENTO, 2011).

A taxa de mortalidade infantil registrou uma diminuição acentuada, passando de 23,0, em 2011, para 15,3, em 2015 por 1.000 nascidos vivos. O componente neonatal precoce sofreu um decréscimo de 14,1 para 8,1 por 1.000 nascidos vivos. E, por conseguinte, a taxa de mortalidade nos menores de 5 anos também registou uma redução significativa, passando de 26,2 para 17,5 por 1.000 nascidos vivos (INE, 2017).

As afeções perinatais continuaram a ser as principais causas da mortalidade infantil em Cabo Verde, seguidas das anomalias congénitas e infecciosas e parasitárias, tanto em 2011 como em 2015. No entanto, nota-se um decréscimo em relação às afeções perinatais passando de 61,8%, em 2011, para 50,9%, em 2015, tendo-se verificado o contrário em relação às anomalias congénitas (12,2%, em 2011, para 17,5%, em 2015) (INE, 2017).

Estes ganhos são o resultado dos esforços desenvolvidos para melhorar a proteção da saúde das crianças, aumentar a cobertura de acesso aos cuidados de saúde, nomeadamente a vacinação, qualidade e disponibilidade de serviços com base na melhoria da rede e das infra-estruturas de saúde, assim como o desenvolvimento dos recursos humanos (qualidade e

quantidade), acesso às consultas desenvolvimento infantil. São também um reflexo dos esforços para aumentar o grau de escolaridade da população, em particular das jovens e mulheres, e melhorar a situação nutricional das crianças. E ainda da melhoria da cobertura e disponibilidade de serviços básicos, tais como os de água e saneamento, e das condições de vida, de uma maneira geral (CABO VERDE, 2015).

4.1.4 Guiné-Bissau

Em Guiné-Bissau a falta de água, saneamento e higiene, juntamente com práticas de higiene precárias, é um importante perigo para a saúde que afeta a vida das crianças e causa múltiplas mortes por diarreia grave. Sem água canalizada na casa, as mulheres são forçadas a gastar uma grande parte do seu dia a buscar água: tempo que não podem usar para cuidar de seus filhos ou fazer contribuições econômicas para suas famílias. A ausência de instalações de saneamento privadas e decentes põe em perigo o desenvolvimento das crianças (GREENWELL; WINNER, 2014).

De todas as crianças menores de cinco anos, 50% não têm acesso a cuidados de saúde adequados. A sobrevivência da criança melhorou, mas até hoje quase uma em cada 10 crianças <5 anos é improvável que atinja seu quinto aniversário (UNICEF, 2015).

Um terço das crianças não tem acesso a uma nutrição adequada. Apenas 12,7% das crianças entre os 6-23 meses têm acesso a alimentos diversificados. Em 2014, 27% das crianças foram atrofiadas. Em 2014, apenas 33,7 % das crianças foram amamentadas dentro de uma hora após o parto. - A proporção de mães que amamentam exclusivamente durante os primeiros seis meses foi de 52,5% em 2014. No entanto, pouco mais da metade de todas as mães amamentam exclusivamente durante os primeiros seis meses da vida da criança (UNICEF, 2015).

Em 2014, quase um em cada três filhos (27%) foi atrofiado, em comparação com 32 por cento em 2010. A desnutrição crônica é mais alta aos três anos, o que também é o momento em que o dano causado ao cérebro no passado será irreversível. Isso significa que a desnutrição crônica não só contribui para a mortalidade infantil, mas também pode ter efeitos negativos sobre o desenvolvimento cognitivo na primeira infância (UNICEF, 2015).

4.1.5 Moçambique

Em Moçambique apenas dois em cada dez agregados familiares utilizam instalações de saneamento básico melhoradas. A proporção de agregados familiares com acesso a fontes de água melhorada aumentou de 42% em 2003 para 63% em 2015 (MOÇAMBIQUE, 2018).

As mortes infantis ocorrem com maior frequência no primeiro mês após o nascimento do bebê e quase metade dessas mortes ocorrem dentro das primeiras 24 horas. Cerca de um quarto (28%) dos recém-nascidos tiveram uma consulta dois dias depois do nascimento. Entre estes, 6% tiveram uma consulta em menos de uma hora, 9% no intervalo de uma e três horas, 11% entre um e dois dias e 10% no intervalo entre três e seis dias. O acesso aos cuidados pós-natais varia de acordo com o nível de escolaridade da mãe (MOÇAMBIQUE, 2018).

Em relação à nutrição, Moçambique apresenta elevados índices de crianças 0 – 23 meses com altura inadequada para idade, e baixo peso para altura e idade, comprometendo o desenvolvimento destas (MOÇAMBIQUE, 2018).

Dentre as doenças mais prevalentes ao público, as infecções respiratórias agudas (IRA) constituem uma causa dos altos índices de mortalidade e morbidade nos países em desenvolvimento (OMS, 2012). A diarreia e consequente desidratação constituem outra das principais causas de mortalidade infantil. Os episódios repetidos de diarreia constituem uma das causas subjacentes mais importantes de mal nutrição calórico-proteica grave. A prevalência da anemia diminuiu ligeiramente de 69% para 64% entre o período de 2011 e 2015, porém continua um valor representativo, afetando assim o desenvolvimento infantil num todo. A duração mediana da amamentação nas crianças é de 20,9 meses (MOÇAMBIQUE, 2018).

Outro agravamento à saúde das crianças, em especial aos lactentes, é que 2% das crianças de 6-23 meses vivem com o HIV, incluindo 1,6% dos meninos e 2,3% das meninas. Por faixa etária, a prevalência do HIV entre crianças de 12-17 meses (2,6%) é mais baixa entre as de 18-23 meses (1,1%) (MOÇAMBIQUE, 2018).

4.1.6 Portugal

Portugal faz parte dos países que menos ameaça a infância, ocupando a sexta posição (UNICEF, 2017).

De acordo com a UNICEF, Portugal é o país que apresenta melhores índices de saúde de qualidade e bem-estar das crianças entre os Estados mais desenvolvidos. Situa-se na 18ª posição entre os 41 países da União Europeia/Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. Tem a melhor classificação em “Saúde de qualidade e bem-estar” e “Consumo e produção responsáveis” (1º) (UNICEF, 2015).

Por outro lado, os principais problemas apontados pelo estudo dizem respeito à alimentação e à pobreza. O país assume a 32ª posição no critério “erradicar a fome e garantir uma alimentação de qualidade”. O critério “erradicar a pobreza” revela que uma em cada quatro crianças vive em pobreza de rendimentos relativa. A taxa de mortalidade neonatal é de 2,1 por 1.000 (abaixo da média para este grupo de países), e a prevalência de perturbações de saúde mental em crianças tem vindo a aumentar (UNICEF, 2015).

As crianças são o grupo mais afetado pela pobreza nas suas diferentes dimensões (material, emocional e de acesso a oportunidades) com repercussões a curto e a longo prazo. O número de crianças sem médico de família é muito elevado, especialmente nos grandes centros urbanos, pondo em risco o acesso a cuidados especializados. Há falta de especialistas, serviços de qualidade, recursos e dados desagregados na área da saúde mental e reabilitação psicossocial das crianças (UNICEF, 2015).

Dentre as comorbidades prevalentes, a obesidade surge como maior prevalência no sexo masculino e, o sexo feminino apresenta a maior prevalência de excesso de peso. A prevalência de baixo peso foi igual em ambos os sexos e inferior a 1% (UNICEF, 2013).

Na faixa etária de zero aos 5 anos 33,6% das crianças passam por situações de perigo que possam comprometer o seu bem-estar e o desenvolvimento, dentre eles se destacam: maus-tratos físicos (4,8%), os maus tratos psicológicos ou indiferença afetiva (2,1%) e o abuso sexual (UNICEF, 2013).

4.1.7 São Tomé e Príncipe

Em São Tomé e Príncipe, as crianças têm garantido em lei o direito ao respeito e à proteção da sociedade e do Estado, com vista ao seu desenvolvimento integral. Estas são amparadas ainda, pela convenção sobre os direitos da criança (CDC), e estatuto da assistência jurisdicional aos menores (SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE, 2010).

Apesar dos avanços nas condições de agregação familiar, o país ainda sofre problemas básicos que afetam a saúde da criança, tais como, escassez de fontes para consumo da água potável, condições ambientais e instalações sanitárias de um modo geral precárias e

situações familiares fragilizadas, constituindo fatores que afetam diretamente o desenvolvimento infantil da criança (SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE, 2010).

No que tange a situação da criança, 22% tem a probabilidade de falecer no primeiro mês de vida, 38% de falecer entre nascimento e o primeiro aniversário, 45% entre o nascimento e o quinto aniversário (SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE, 2014).

Em relação as morbidades infantis, a diarreia consiste na primeira causa de óbito infantil, seguida de infecção respiratória aguda. Em 2014, a taxa de anemia nas crianças de 6 aos 59 meses constituía-se em 68%, uma condição clínica que afeta o desenvolvimento físico, cognitivo, trazendo prejuízo para esse público (SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE, 2014).

Outra condição de agravo para o desenvolvimento psicossocial consiste na violência psicológica, registrada em 79,6% no público infantil (SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE, 2014).

4.1.8 Timor-Leste

Dentre os países em que apresentam os piores índices acerca da infância Timor-Leste ocupa a posição 122 de 172 países. As insuficiências, desigualdades e estrangulamentos nos serviços de saúde afetam o desenvolvimento infantil em Timor-Leste (TIMOR-LESTE, 2017).

A taxa de mortalidade geral de menores de 5 anos chega a ser de 41 óbitos por 1.000 nascidos vivos. Entre os sobreviventes até a idade de 12 meses a taxa corresponde a de 12 óbitos por 1.000 crianças, e neonatal equivalente a de 19 óbitos por 1.000 nascidos vivos (TIMOR-LESTE, 2017).

Os serviços de saúde e nutrição são distribuídos de forma desigual em todo o país, sendo os principais estrangulamentos representados por pessoal insuficiente no nível básico de saúde, bem como a distribuição incorreta de profissionais na prestação de serviços na comunidade (TIMOR-LESTE, 2017).

Quanto à saúde infantil, quase 45% das crianças têm peso abaixo do indicado para a idade, 15% têm peso muito abaixo do indicado para a idade, quase 58% das crianças com menos de cinco anos estão menos desenvolvidas que o normal, quase 33% estão muito menos desenvolvidas do que o normal (TIMOR-LESTE, 2017).

O saneamento sem abastecimento de água é um risco sério de saúde que ameaça o desenvolvimento das crianças. O atual sistema, de distribuição de água, não se estende a todas as famílias, já que algumas fontes de água não são tratadas o que origina doenças e

morbidade, especialmente entre as crianças. O atual sistema de distribuição de água apresenta condições muito precárias, o que leva ao vazamento e infiltração de águas subterrâneas poluídas e esgotos (TIMOR-LESTE, 2017).

Dentre as doenças prevalentes, a anemia é uma preocupação séria para as crianças, pois pode prejudicar o desenvolvimento cognitivo, o crescimento e aumentar a morbidade de doenças infecciosas. Quatro em cada dez crianças com idade entre 6-59 meses (40%) sofreram algum grau de anemia: 28% eram ligeiramente anêmicas, 12% moderadamente anêmicas e menos de 1% severamente anêmicas. A prevalência de anemia diminui com a idade de 62% entre as crianças de 6-8 meses para um mínimo de 28% entre as crianças com idade entre 48-59 meses. Timor-Leste é um dos três principais países com maiores taxas de atrofia de crianças (TIMOR-LESTE, 2017).

4.2 DESENVOLVIMENTO DO LACTENTE: FÍSICO, COGNITIVO E PSICOSSOCIAL

O desenvolvimento caracteriza-se como processo de mudanças, desde a concepção, influenciado por diversos fatores físicos, psicológicos, e interação com o meio em que se vive (PÊGO; MAIA, 2007). É algo global, dinâmico e contínuo, estendendo-se até o final da vida (BRASIL, 2002). Marcado por complexidade, esse processo está sob efeito dos determinantes sociais, econômicos e culturais (MARCONDES; SESTIAN; CARRAZA, 2002).

Segundo Almeida *et al.* (2008), o desenvolvimento infantil é um processo que implica aquisição de competências e capacidades que ocorrem ao longo da vida, o que pode ser avaliado ao interagir com a criança. Além disso, Andrade, Souza e Szarfarc (2007) afirmam que este processo está interrelacionado com outros aspectos que vão além do crescimento físico propriamente dito, resulta da interação entre o potencial biológico, geneticamente determinado, e circunstâncias ambientais, considerando o meio social, a educação materna, as condições socioeconômicas e a prática de estímulos.

O processo de crescimento e desenvolvimento infantil envolve fenômenos diferentes em sua concepção fisiológica, paralelos em seu curso, porém associados em seu significado. Dessa forma, o crescimento configura-se pelo aumento físico do corpo, como um todo ou em suas partes. Isso significa aumento do tamanho das células (hipertrofia) ou de seu número (hiperplasia). Quanto ao desenvolvimento, está caracterizado pelo aumento da capacidade do indivíduo na realização de funções complexas. Ele é mais abrangente que o crescimento, pois, além de incluí-lo, refere-se também às alterações da composição e do

funcionamento das células, dimensão dos membros, maturação dos órgãos e aquisição de novas funções. Nesse sentido, a criança pode crescer e não se desenvolver ou vice-versa (MARCONDES; SETIAN; CARRAZZA, 2002).

Estudo realizado evidencia que a literatura ainda apresenta divergências sobre os conceitos de crescimento e desenvolvimento infantil e, por conseguinte, gera disparidade de opiniões entre os próprios profissionais da saúde, tendo em vista que o desenvolvimento infantil pode abranger diferentes facetas que podem até mesmo incluir o próprio crescimento (MONTEIRO et al., 2014).

No geral, tem-se observado o fenômeno crescimento integrado ao desenvolvimento global da criança, o que possibilita interpretação obscura sobre os dois fenômenos. Em face disso, os profissionais de saúde relatam dificuldades tendo em vista que, apesar das diferenciações presentes do desenvolvimento e no crescimento, esses tais fenômenos não ocorrem de forma separada, mas compreende-se como processos sequenciais, ordenados e inter-relacionados. Todavia, os fenômenos integrados são complexos o que dificulta a implementação de intervenções aos dois simultaneamente. (KYLE, 2011; MONTEIRO, 2013).

Diante disso, deve-se ter em mente o conceito claro de desenvolvimento infantil, que não é tão simples de ser traçado, uma vez que varia de acordo como referencial teórico e os aspectos que sequeira abordar (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE-OPAS, 2005). Por exemplo, para a pediatria, tem-se a definição clássica de Marcondes et al. (1991), que diz “desenvolvimento é o aumento da capacidade do indivíduo na realização de funções cada vez mais complexas”; já a neuropediatria certamente pensará na maturação do sistema nervoso central; da mesma forma, o psicólogo, dependendo da formação e experiência, estará pensando nos aspectos cognitivos, na inteligência, adaptação, interrelação com o meio ambiente; enquanto que o psicanalista dará mais ênfase às relações com os outros e à constituição do psiquismo (BRASIL, 2002).

Para Mussen et al. (1995) o desenvolvimento é definido como mudanças nas estruturas físicas e neurológicas, cognitivas e comportamentais, que emergem de maneira ordenada e são relativamente duradouras.

Destarte, desenvolvimento é, então, um processo que vai desde a concepção, englobando o crescimento físico, passando pela maturação neurológica, comportamental, cognitiva, social e afetiva da criança, tendo como produto final tornar a criança competente para responder às suas necessidades e às do seu meio, considerando seu contexto de vida (OPAS, 2005).

Os principais objetivos da avaliação do desenvolvimento da criança é monitorar e acompanhar as mudanças que ocorrem na vida desta, englobando aspectos inerentes a cada idade em que se encontra, buscando identificar as características próprias e relacioná-las com os respectivos períodos de desenvolvimento do ser humano (CARDOSO; SILVA; MAIA, 2009). Essa construção da sua identidade é resultante da interação entre as influências biológicas, próprias da espécie e do indivíduo, e sua história de vida, contexto cultural e social (SILVA ET AL., 2008).

No que concerne o desenvolvimento físico, a literatura aponta o entendimento sobre o crescimento enquanto parte deste, havendo a associação de ambos, mas sem apresentar de modo preciso e específico o primeiro como uma das partes que compõe o segundo, pois existe a dificuldade em entender os processos, principalmente no que se refere ao crescimento, de modo separado (POTTER, 2013; ROJAS et al.; 2016).

O crescimento caracteriza-se como parte do desenvolvimento físico no qual pode estar inter-relacionado a outros domínios, mas sem ocorrer uma dependência entre eles, tendo em vista que uma criança poderá apresentar seu crescimento normal, no entanto, mostrar déficits no seu processo de desenvolvimento ou ainda desenvolver suas habilidades, porém pode evidenciar carências nutricionais ao longo do seu crescimento (MONTEIRO, 2013).

A literatura menciona que, sequencialmente, o crescimento, se dá do topo para baixo (padrão céfalo-caudal) e do centro do corpo para fora (padrão próximo-distal), sendo os lactentes, dentro da classificação das faixas etárias de idade, os que mais apresentam uma aceleração no grau do desenvolvimento físico (BOYD; BEE, 2011).

Um dos indicadores da abrangência do desenvolvimento físico pode ser observado por meio do sistema nervoso, o qual continua seu processo de maturação durante toda a lactância, sendo que, o aumento da circunferência craniana indica o crescimento cerebral. É nessa fase em que os bebês necessitam receber o maior número de estímulos possíveis, pois o cérebro dos bebês possui uma maior plasticidade, ou seja, capacidade do cérebro de mudar em resposta à experiência (KYLE, 2011).

Em face disso, estudos comprovam que os dois primeiros anos de vida da criança compreendem o período de maior progressão do desenvolvimento físico. Portanto, compreende-se então que o desenvolvimento físico é evidenciado, não apenas, pelas medidas antropométricas (peso, comprimento, circunferências cranianas e torácicas), mas por indicadores incluindo avaliação de reflexos e estados comportamentais dos bebês, os quais estão relacionados com os demais domínios (sensorial, motor, linguagem, cognitivo e psicossocial) do desenvolvimento que ocorre rapidamente nos primeiros anos. Isso ocorre,

pois no nascimento o mesencéfalo e a medula espinhal estão plenamente desenvolvidos. Essas estruturas regulam funções vitais como os batimentos cardíacos, respiração, atenção, sono, andar, eliminação, e os movimentos da cabeça e do pescoço, os quais os neonatos poderão realizar com relativa competência (BOYD; BEE; KYLE, 2011; MONTEIRO, 2013).

Marcondes, Setian e Carrazza (2002) expõem que o desenvolvimento físico pode ser avaliado mediante o exame físico da criança por meio da abordagem sistemática céfalo-caudal. O exame contempla a avaliação de cada região do corpo infantil, englobando dados antropométricos, medidas fisiológicas (temperatura, pulso, respiração e pressão sanguínea), a aparência geral, tais como: pele e anexos, linfonodos, cabeça e pescoço, olhos, ouvidos, nariz, boca e garganta, tórax, pulmões, coração, abdome, genitálias, esqueleto e avaliação neurológica.

Assim, a literatura aponta que o desenvolvimento físico constitui um dos indicadores de saúde da criança cujos conceitos necessitam serem mais bem esclarecidos, tendo em vista que muitos pesquisadores apresentam diferentes abordagens conceituais em relação aos aspectos desse domínio do desenvolvimento (CASAROTTO *et al.*, 2015).

Em relação ao desenvolvimento cognitivo, autores afirmam que este é formado por um conjunto de habilidades cerebrais e mentais que servem para obter conhecimento sobre o mundo e as experiências ao redor. A cognição abrange percepção, imaginação, discernimento, memória, raciocínio, atenção, criatividade e linguagem – processos úteis para o pensamento, as decisões, o aprendizado e a capacidade para resolução de problemas (BERGER, 2011; SAMEROFF, 2010; STERNBERG, 2000).

De acordo com Vieira (1996) e Sternberg (2000), a cognição pode ser considerada como um termo global empregado para descrever as habilidades cognitivas ou o funcionamento mental que implica a habilidade para sentir, pensar, perceber, lembrar, raciocinar, formar estruturas complexas de pensamento e a capacidade para produzir respostas às solicitações e aos estímulos externos.

Sendo assim, a cognição compreende um conjunto de habilidade cerebrais/mentais necessárias para a aquisição de conhecimento. Ela envolve a capacidade de reconhecimento e abstração do que se aprende, bem como a utilização do aprendizado, memória, atenção, inteligência, pensamento, criatividade, capacidade de resolução de problemas e linguagem, entre outras habilidades ou aptidões específicas, de maneira a possibilitar que o indivíduo reflita sobre as informações adquiridas por meio da percepção e aplique os conhecimentos construídos para responder às demandas dos mais diferentes contextos aos quais se encontra inserido (CRAWFORD, 1994).

O desenvolvimento cognitivo é fundamento por teorias que estudam e fundamentam os processos de pensamento e comportamento. Estas, são apresentadas por três teorias: A Teoria cognitivo desenvolvimental de Piaget, o qual menciona que o raciocínio é desenvolvido em estágios, e que em cada etapa a criança apresenta uma resposta diferente; A Teoria sociocultural de Vygotsky, que destaca a interação social como uma maneira de desenvolver o pensamento e a solução de problemas; e, por último, a Teoria do processamento de informação, o qual defende que o cognitivo humano e seus processos como codificação, armazenamento e recuperação se alteram com a idade (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

Já o desenvolvimento psicossocial é aquele o qual envolve o campo das emoções, personalidade e os relacionamentos pessoais (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006; BERGER, 2011). É o processo de alterações mentais, motivacionais e comportamentais que um indivíduo atravessa enquanto aprende a viver de acordo com as expectativas de um grupo ou sociedade. Consiste no processo de aumento da capacidade de tomada de decisões relativas à forma de comportamento (OPPERMAN; CASSANDRA, 2001). Este é influenciado, positivamente ou negativamente, por interações dinâmicas e contínuas das suas experiências com o ambiente familiar e externo (SAMEROFF, 2010).

A teoria do desenvolvimento da personalidade mais amplamente aceita é a Teoria Psicossocial de Erikson (1963). Este autor acreditava que uma idade específica não devia estar associada a níveis de desenvolvimento, pois cada indivíduo progride no seu próprio ritmo. Os estádios podem coincidir; pode haver regressões para um nível anterior, ou podem surgir avanços em surtos de crescimento. Cada um dos estádios tem dois componentes: uma tarefa básica e a sua equivalente negativa. Os resultados finais alcançam-se quando a tarefa básica se executa com êxito (OPPERMAN; CASSANDRA, 2001). Logo, o desenvolvimento psicossocial consiste em fases ao longo do ciclo de vida; e, que as crises emergem de acordo com um tempo de maturação, devendo ser satisfatoriamente resolvidas para permitir um saudável desenvolvimento nesse aspecto.

De acordo com Walker et al. (2011), experiências precoces afetam quer a estrutura e funcionamento cerebral, quer o desenvolvimento da criança. Interações com familiares, ou outros cuidadores durante os primeiros anos de vida, são cruciais para garantir à criança um desenvolvimento psicossocial adequado.

4.3 TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O termo tecnologia advém de uma reunião de termos gregos “techné”, que significa saber fazer, e “logus”, significando razão, tendo como significado literal “a razão do saber fazer”. A concepção atual mais aceita para tecnologia é a instrumentalista, que a entende como uma ferramenta construída para uma infinidade de tarefas (VERASZTO et al., 2008).

Educação é conceituada como a ação de desenvolver as faculdades psíquicas, intelectuais e morais, sendo que o resultado dessa ação é o conhecimento e a prática dos hábitos sociais, boas maneiras (FERREIRA, 2010). Também pode ser definida como uma fração da experiência de cultura de si próprio. Está presente sempre que há relações entre pessoas e intenções de ensino-aprendizagem (SILVA; CARREIRO; MELLO, 2017).

Tecnologias Educacionais (TE) são estratégias para inovar a educação, e estas estão em pauta desde 1970, quando o termo já era discutido pela Comissão de Tecnologia Educacional do *Committee on Education and Labor*, o qual o definia primariamente como “meio nascido da revolução da comunicação que pode ser usado para fins instrucionais junto ao professor, o livro-texto, o quadronegro” (CANDAU, 1979).

A TE também é citada por outro autor como um corpo de conhecimentos enriquecidos pela ação do homem e não se trata apenas da construção e do uso de artefatos ou equipamentos. No processo tecnológico, revela-se o saber fazer e o saber usar o conhecimento e equipamentos em todas as situações do cotidiano, sejam críticas, rotineiras ou não. A TE consiste num conjunto sistemático de conhecimentos científicos que tornem possível o planejamento, a execução, o controle e o acompanhamento envolvendo todo o processo educacional formal e informal. Para aplicar uma TE é necessário que o educador (profissional da saúde) seja um facilitador do processo ensino-aprendizagem, e o educando (clientela) um sujeito participante desse processo e que ambos utilizem a consciência criadora, da sensibilidade e da criatividade na busca do crescimento pessoal e profissional (NIETSCHE et al., 2005).

A TE não se limita apenas à utilização de meios, mas é também um instrumento facilitador, situado entre o homem e o mundo, o homem e a educação, proporcionando ao educando um saber que favorece a construção e reconstrução do conhecimento (NIETSCHE, 2000). Embora inclua como componentes a utilização de meios, a tecnologia aplicada à educação deve ser vista como um conjunto sistemático de procedimentos que tornem possível

o planejamento, a execução, o controle e o acompanhamento do sistema educacional (NIETSCHE et al., 2005).

As tecnologias educacionais, utilizadas pela enfermagem, são entendidas com um fundamento filosófico voltado para o desenvolvimento do indivíduo e caracterizada por novas teorias, ensinamentos, pesquisas, conceitos, técnicas para a atualização da educação, possibilitando ao educador maneiras inovadoras de trocar conhecimentos com o aluno, facilitando o aprendizado e contribuindo para o avanço educacional (NIETSCHE et al., 2005).

Cursos baseados na tecnologia educacional devem ser centrados no estudante, não com foco no professor. Uma vantagem deste meio é que criadores podem concentrar-se nas necessidades dos estudantes, pensando na melhor forma destes se sentirem apoiados. O processo criativo, inovador é fazer o estudante sentir-se desafiado, motivando-o para o uso da tecnologia. Neste sentido as tecnologias educacionais têm procurado prestar um serviço de experiência ao estudante mais personalizado, que incorpore ferramentas mais motivacionais, menos rígidas e mais sociais, considerando o estudante como co-criador (REYNOLDS et al., 2008).

As tecnologias podem ser classificadas em leve quando falamos de relações, acolhimento, gestão de serviços; em leve-dura quando nos referimos aos saberes bem estruturados, como o processo de enfermagem; e dura quando envolvem os equipamentos tecnológicos do tipo máquinas, as normas (MERHY, 2002).

As tecnologias de cuidado de enfermagem são divididas em três tipos: **Tecnologias de manutenção** (representam os instrumentos utilizados nos hábitos de vida e nas limitações dos indivíduos, como: tecnologias leves de acolhimento); **Tecnologias de reparação** (instrumentos utilizados para compensar uma disfunção, exigindo conhecimento do profissional para sua utilização, como: Escala de *Waterlow* - utilizada para prevenir úlcera por pressão em pacientes com lesão medular); e **Tecnologias de informação** (conjunto de informações sobre aspectos de saúde disponibilizados, como: *software* protótipo desenvolvido a Sistematização da Assistência de Enfermagem - SAE) (NIETSCHE et al., 2012).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm se tornado parte da vida diária das pessoas em todo o mundo. A aplicação e o uso de produtos tecnológicos, tecnologias baseadas no computador, como os sistemas de informação para o cuidado em saúde, têm se tornado um processo em permanente evolução. Avanços na informação, nas telecomunicações e na rede de tecnologias têm levado à emergência de um novo e revolucionário paradigma para o cuidado em saúde. Novas experiências e conhecimentos que transcendem as fronteiras das disciplinas tradicionais, tais como o cuidado baseado na

evidência, os serviços de saúde remotos, a saúde *on-line*, têm gerado novos e complexos desafios na prestação do cuidado, uma vez que novas habilidades precisarão ser aprendidas com a utilização destas tecnologias (BAGGIO; ERDMANN; SASSO, 2010).

Os recursos de informática são considerados por muitos educadores e por instituições de ensino como a possibilidade de modernização do ensino, denominando-os de “novas tecnologias” (KOCH, 2014). No entanto, deve-se considerar que apenas a utilização da tecnologia não é a garantia de uma melhor aprendizagem havendo a necessidade de serem desenvolvidas ações pedagógicas que possibilitem um fazer crítico vinculado à realidade, construído na autonomia e na cooperação dos estudantes (COGO et al., 2013).

Assim, as tecnologias da informação e comunicação são cada vez mais utilizadas nos cursos da área da saúde colaborando na diversificação e flexibilização das atividades, possibilitando que o estudante acesse os conteúdos em tempo e no local que desejar, além de proporcionar a interação entre os estudantes além do espaço físico da sala de aula presencial (LAHTI et al., 2014). Esses recursos referem-se a vídeos, jogos e hipertextos, utilizados em atividades presenciais ou a distância (*e-learning*), podendo ser difundidos pela internet, por DVDs, CD-ROMs, televisão ou telefone celular (*m-learning*) (DARIEL; WHARRAD; WINDLE, 2013; LEE; HUNG, 2015).

Nesse sentido, observa-se que as mesmas estão cada vez mais presentes no ensino em enfermagem, seja em sala de aula ou em laboratório de práticas, introduzindo o conceito de simulação online (*e-simulation*) (KOCH, 2014). Há uma grande variedade de inovações tecnológicas que colaboram no desenvolvimento de habilidades clínicas em enfermagem, como simulação, ambientes virtuais de aprendizado e outros materiais didáticos digitais (MCCUTCHEON et al., 2015). Na literatura há relatos de que esses recursos tecnológicos dinamizam o ensino, desenvolvem habilidades e conhecimentos capazes de mobilizar atitudes de resolução de problemas (COGO et al., 2013).

A presença das TICs no cotidiano da enfermagem, principalmente no ambiente de trabalho e cuidado, atualmente, é indispensável, e o seu desenvolvimento é inevitável, necessário e importante para o desenvolvimento da profissão e do cuidado humano. Essas tecnologias, quando adequada e inteligentemente utilizadas e administradas, poderão beneficiar a prática do cuidado ao ser humano em múltiplas esferas. Podem contribuir para racionalizar e melhorar o processo de enfermagem, por auxiliar os pacientes a alcançar melhores resultados, do modo mais seguro possível e melhor apoiar os enfermeiros no cuidado aos pacientes (BAGGIO; ERDMANN; SASSO, 2010).

Ao utilizar um *software* como opção pedagógica, proporcionar-se-á uma melhor relação entre os alunos e os professores de enfermagem, e coloca estes últimos desempenhando um papel de mediação na transformação e construção do conhecimento do aluno. Esta abordagem inovadora possibilita a participação discente ativa e o despertar da habilidade reflexiva e problematizadora (PRADO, 2012).

Esta estratégia de ensino se comporta diferentemente do modelo de ensino tradicional, que tem o professor no centro do processo, repassando conteúdos sem proporcionar discussões, o que implica em um prejuízo no raciocínio crítico e pensamento lógico, fundamentais no aprendizado das disciplinas da enfermagem (COGO et al., 2010).

Estudo realizado por Fonseca et al., (2014) sobre *software* de avaliação clínica do prematuro para estudantes de graduação em enfermagem, foi constatado diferença significativa no aprendizado cognitivo dos estudantes e avaliação muito satisfatória da hipermídia, sendo destacado o dinamismo da ferramenta e caráter lúdico, melhorando o desempenho dos alunos. A tecnologia foi um elemento motivador e facilitador da aprendizagem para os jovens, sobretudo quando incorporada a estratégias pedagógicas que envolveram aprendizado colaborativo e interativo.

Em outro estudo com *software* educativo para o ensino da semiotécnica e semiologia também voltado para o recém-nascido pré-termo, alunos da graduação em enfermagem afirmaram que recursos tecnológicos podem e devem ser inseridos nas práticas de ensino em Enfermagem, pois eles tem se mostrado eficazes em beneficiar o aprendizado (SILVA, 2014).

Estudo que teve como objetivo construir um *software* educativo para o ensino-aprendizado da técnica de cateterismo urinário de demora para alunos da graduação em enfermagem, e comparar a apreensão do conhecimento antes e após o uso do mesmo, demonstrou significativa contribuição do software após sua aplicação, sendo bastante útil no processo ensino-aprendizagem (LOPES et al., 2011).

Software criado para processo de ensino-aprendizagem de semiologia vascular venosa periférica ao ser avaliado pelos estudantes de graduação em enfermagem demonstrou-se muito útil para aprendizado dos alunos, valorizando autonomia dos mesmos, citado como método alternativo do ensino da semiologia venosa periférica (GADIOLI et al., 2018).

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 TEORIA DA EPISTEMOLOGIA GENÉTICA – COGNITIVO CONSTRUTIVISTA

Um *software* para ser educativo é preciso que seja levado em consideração como o sujeito se apropria da informação, os processos mentais envolvidos nesse meio, e a construção propriamente dita do conhecimento através do aprendizado. Mediante o contexto e propósito do presente *software*, adotou-se a Teoria da Epistemologia Genética de Piaget na perspectiva Cognitiva Construtivista (1983), publicada originalmente em 1970.

A perspectiva cognitivista de Piaget está ancorada nos mecanismos do modelo biológico no que se refere à dinâmica do desenvolvimento da pessoa capaz de alcançar diferentes patamares estruturais através da evolução por construções cognitivas. Os mecanismos internos priorizam as estruturas operatórias do pensamento, privilegiando a interação-construtivista. Este mecanismo, denominado auto-regulação, traduz-se por um processo constante de equilibração das estruturas cognitivas. A construção sucessiva para cada patamar ocorre através do resultado de uma assimilação nova a qual preenche uma lacuna na organização cognitiva anterior e, independente do contexto que o indivíduo esteja, a auto-regulação das estruturas cognitivas irá assegurar o atingimento dos estágios cognitivos plenos (SOUZA; KRAMER, 1991).

Na perspectiva construtivista a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregadas a esses esquemas. Assim, o conhecimento construído vai sendo incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar diante de situações desafiadoras e problematizadoras (VIEIRA, 1999).

Segundo Piaget (1983), a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregados a esses esquemas, já que a inteligência é algo dinâmico, decorrente da construção de estruturas de conhecimento que, à medida que vão sendo construídas, vão se alojando no cérebro.

Conforme essa abordagem quando um ser entra em contato com um novo objeto, conteúdo ou assunto, ela utiliza esquemas que fazem parte da sua organização cognitiva que são assimilações do objeto desconhecido e tal ação é, ao mesmo tempo, acomodações dos esquemas. Durante a interação assimilação/acomodação ocorre uma reorganização e complexificação dos esquemas iniciais (PIAGET, 1983).

Em termos da prática pedagógica, a perspectiva construtivista de Piaget desvia o olhar do professor para o educando, dando a este a co-responsabilidade e papel de agente

diante do seu processo evolutivo e de aquisição de conhecimento. Ele se opõe ao professor ser o centro do processo educativo limitando-se ao repasse de conteúdos enquanto o aluno deve assimilá-lo, pois isto gera uma expectativa limitada da educação para o desenvolvimento intelectual (SOUZA; KRAMER, 1991).

Na medida em que o professor reflete sobre o desenvolvimento intelectual do aluno ele torna-se capaz de ficar mais próximo e penetrar nesse mundo do sujeito contribuindo cada vez mais, assumindo papel desafiador, provocando desequilíbrios (conflitos cognitivos) para que através da reequilibração seja estimulada descobertas e consequente construção do conhecimento. O aluno deve experimentar situações que os desafiem, estimulando o cognitivo e assim ocorrerá a verdadeira aprendizagem, tornar-se-á capaz de desenvolver autonomia, criatividade, reflexão, resolução de situação-problema dentro do contexto educativo e ficará empoderado (SOUZA; KRAMER, 1991).

Dentro da abordagem construtivista, o professor passa a ser mediador do processo ensino-aprendizagem, onde o conhecimento do aluno será resultado da sua própria construção pessoal em consonância com o percurso trilhado dentro do seu próprio desenvolvimento (FOSSILE, 2010).

O construtivismo defende que o aluno tenha participação ativa do próprio aprendizado, sendo exposto à experimentações, estímulos, situações que gerem dúvida para que assim ocorra o desenvolvimento do raciocínio e consequente concretização do conhecimento novo, com capacidade mais rica e diferencial do ponto de partida inicial, que antes era complexo (NIEMANN; BRANDOLI, 2012).

Para Jonassen, Cernusca e Ionas (2007), quando utilizada a teoria construtivista, o *software* educativo não será o centro das atenções, mas sim uma ferramenta de estímulo na tentativa de potencializar a capacidade crítica-reflexiva do aluno, sendo o mesmo, superior e o protagonista nesse processo.

O construtivismo busca meios para que o educando compreenda o mundo e assim integre-se a ele de maneira dinâmica e construtiva. Seus conteúdos são importantes à medida que contribuem para destrezas cognitivas, procedimentais e atitudinais (MEIRELLES; SANTANA, 2013). Para Valente (1999), dentro da concepção construtivista um ambiente educacional para ser educativo deve ser um ambiente interativo que proporcione ao aprendiz investigar, levantar hipóteses, testá-las e refinar suas ideias iniciais, dessa forma o aprendiz estará construindo o seu próprio conhecimento.

6 MÉTODO

6.1 TIPO DE ESTUDO

Pesquisa metodológica, aplicada, de produção tecnológica, com o desenvolvimento das etapas de construção e avaliação de *software* educativo.

A pesquisa metodológica envolve investigação dos métodos de obtenção e organização de dados e condução de pesquisas rigorosas. Os estudos metodológicos tratam do desenvolvimento, validação e avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa. As crescentes demandas por avaliações de resultados sólidos e confiáveis, testes rigorosos de intervenções e procedimentos sofisticados de obtenção de dados têm levado a um aumento do interesse pela pesquisa metodológica entre enfermeiros pesquisadores (POLIT; BECK, 2019).

A pesquisa aplicada, atualmente está relacionada ao desenvolvimento de novos produtos ou processos orientados às necessidades de mercado ou à solução de problemas de interesse imediato para a sociedade (APPOLINÁRIO, 2006).

6.2 ETAPAS DO ESTUDO

6.2.1 Desenvolvimento do *software*

Rodrigues (2008) afirma que a utilização de um software bem planejado e desenvolvido dentro dos princípios pedagógicos facilita o trabalho do professor e torna-se mais atraente e agradável ao aluno.

O *software* corresponde a um ambiente tecnológico no espaço virtual que permite o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem mediado pela TICD. Estão disponíveis na internet, destinados ao suporte de unidades de aprendizagem presenciais, semipresenciais e à distância, permitindo expandir as interações para além da sala de aula e a troca entre os participantes, o que possibilita um ambiente colaborativo, interativo e flexível, rompendo com a forma tradicional de ensino (PRADO; PERES; LEITE, 2011).

Neste estudo, optou-se pela metodologia de Galvis-Panqueva (1999), devido a sua clareza e coesão com as finalidades e objetivos da pesquisa com Engenharia de *Software* Educativo. Esta metodologia é composta por cinco fases: análise, desenho, desenvolvimento, avaliação e administração (GALVIS-PANQUEVA, 1999).

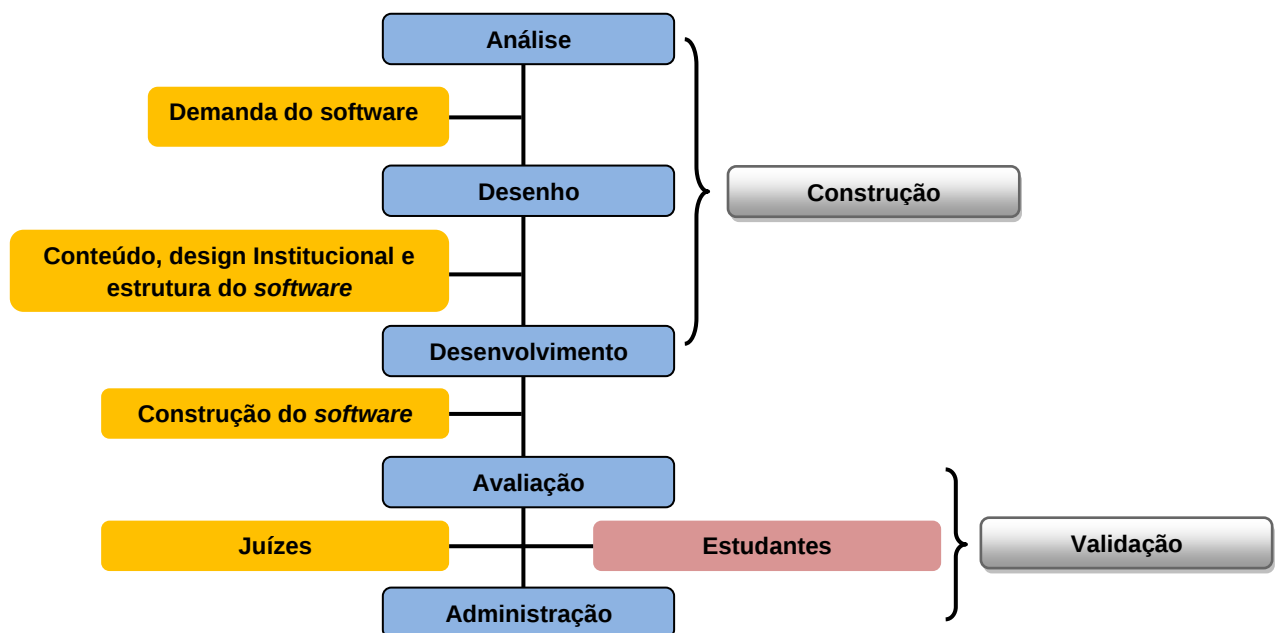
Utilizou-se ainda para o desenvolvimento do *software* o Modelo Incremental. Tal modelo é naturalmente iterativo e apresenta o pressuposto de que o software pode ter novas funcionalidades agregadas a ele, refinando e expandindo sua funcionalidade em versões posteriores (PRESSMAN, 2011; FERREIRA, 2008).

A engenharia de *software* compreende um conjunto de elementos fundamentais: métodos, ferramentas e processo, todos embasados pelo foco na qualidade. Os métodos envolvem um amplo conjunto de tarefas: comunicação, análise de requisitos, modelagem de projeto, construção de programa, teste e manutenção. As ferramentas oferecem apoio ao processo e aos métodos, e devem ser integradas, ou seja, uma informação criada por uma ferramenta pode ser usada por outra, de modo que se estabeleça um sistema de suporte ao desenvolvimento do software. Já o processo, consiste na ligação entre os métodos e as ferramentas, mantendo a coesão entre as camadas de tecnologia (PRESSMAN, 2011).

Vale lembrar que, nesse estudo, todos os gastos em relação ao desenvolvimento do software foram custeados pelo pesquisador.

Abaixo, a Figura 1 apresenta as fases da pesquisa conforme referencial adotado, porém, este estudo se detém somente até etapa de validação com juízes nas respectivas áreas.

Figura 1 – Fases da pesquisa embasados na metodologia de Galvis-Panqueva (1999).



Fonte: Galvis Panqueva (1999)

6.2.1.1 *Análise*

Nesta fase, segundo Galvis Panqueva (1999) é feita uma análise acurada da real necessidade ou demanda do *software* que justifiquem o tema, a criação e sua utilização. Nesta fase foram analisados elementos como objetivos, conteúdos, o público-alvo. Esta fase ocorreu em janeiro de 2019.

6.2.1.2 *Desenho*

Nesta fase, ocorreu a elaboração de todo o material/conteúdo contido no *software*, análise das informações que deveriam estar contidas no ambiente de estudo, a interação sistema-aluno da tecnologia, desenho das atividades aplicadas no ambiente, e estrutura de navegação (definição do caminho a ser seguido pelo estudante durante a sua navegação pelo sistema, que pode ser sequencial, hierárquico). O ambiente deve ser fácil de usar, objetivo, organizado, confortável, agradável aos olhos e eficiente) (GALVIS-PANQUEVA, 1999). Esta etapa ocorreu nos meses de fevereiro a outubro de 2019.

Destaca-se ainda que as ferramentas do sistema de um *software* são instrumentos essenciais para viabilizar o processo de ensino-aprendizagem. A escolha desses elementos está diretamente vinculada ao tipo de *software*, quando se deseja produzir e implementar, a função, o tipo de público-alvo ao qual está direcionado e ao tipo de metodologia de ensino que se pretende utilizar.

6.2.1.3 *Desenvolvimento*

O desenvolvimento, ou a construção propriamente dita do *software* ocorreu no período de novembro de 2019 a fevereiro de 2020. Esta etapa consistiu na materialização de todo o desenho elaborado na fase anterior acrescido do conteúdo, quando escolhidos os programas, recursos de multimídia, realização dos efeitos interativos, interface e a seleção da linguagem de programação (GALVIS-PANQUEVA, 1999).

De acordo com Galvis-Panqueva (1999), a criação de um *software* demanda muito tempo e esforço, e não deve ser concebido por uma só pessoa, mas, por profissionais com diferentes especialidades e experiências que possam contribuir para o seu desenvolvimento.

O *software* foi desenvolvido por quatro profissionais das áreas de engenharia de software, redes de computadores e design digital, com experiência no desenvolvimento de

softwares, em parceria com o pesquisador. A participação do pesquisador no processo de construção da tecnologia é importante para que os desenvolvedores do *software* reconheçam a finalidade do produto, e evitem combinações estranhas de dados ou confundam processos, e ajudar nas dificuldades e complicações encontradas pelos próprios desenvolvedores já que os mesmos não são da área da saúde (PRESSMAN, 2011).

6.2.1.4 Avaliação

Nesta fase, Galvis-Panqueva (1999) ressalta a necessidade de avaliação de todo o sistema desenvolvido, tornando necessária a avaliação por juízes em conteúdo e juízes na parte técnica para fazer uma revisão e propor sugestões para serem aplicadas a fim de aprimorar o ambiente para se tornar válido perante os juízes. Para garantir a efetividade do material, foi realizada avaliação com juízes enfermeiros e juízes da tecnologia da informação no mês de fevereiro e março de 2020.

Ferreira (1999, p.544), define juiz como uma “pessoa que se consagra com particular interesse e cuidado a certo estudo” ou ainda “pessoa que tem habilidade ou prática especial em determinada área”. Então, um juiz pode ser considerado um perito ou expert em determinado assunto e, portanto, apto a participar de estudos de avaliação na qualidade de juiz, desde que seja especialista na área em que o pesquisador se propõe investigar.

O processo de avaliação da qualidade seguiu os quesitos de qualidade dispostos na ISO/IEC 25010 (*System and Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation - SQuaRE - System and software quality models*) (ISO/IEC, 2011).

A ISO/IEC 25010 é uma norma internacional que estabelece um conjunto de critérios voltados para avaliação de produto de *software*, composta por oito características que se subdividem em subcaracterísticas, relacionadas às propriedades a serem mensuradas e avaliadas para o estabelecimento da qualidade do produto de *software* (ISO/IEC, 2011).

Com intuito de facilitar a compreensão do processo de avaliação das características especificadas pela norma ISO/IEC 25010 (2011), optou-se por utilizar a versão traduzida por Oliveira (2012) e utilizada por Oliveira e Peres (2015), conforme mostra o Quando 1.

Quadro 1 – Características do modelo de qualidade do *software*. Redenção, 2020.

Sistema/Qualidade de Produto de Software		
Característica	Subcaracterística	Definição
Adequação funcional	Integridade Funcional; Correção Funcional; Aptidão Funcional.	Relaciona-se à necessidade das funcionalidades do software atender ao que foi solicitado em seus requisitos
Confiabilidade	Maturidade; Tolerância a falhas; Recuperabilidade; Disponibilidade.	Relaciona-se à capacidade do software manter seu nível de desempenho sob condições estabelecidas durante um período de tempo. Percebe-se tal característica quando o <i>software</i> , sob determinadas condições (exemplo: escassez de recursos) consegue executar suas funcionalidades de forma confiável.
Usabilidade	Reconhecimento de adequação; Apreensibilidade; Proteção contra erro; Operabilidade; Estética da interface do usuário; Acessibilidade.	Relaciona-se ao esforço necessário para utilizar o <i>software</i> , bem como o julgamento individual de seu uso, por um conjunto de usuários. Indica que o <i>software</i> pode ser usado por usuários específicos com níveis determinados de eficácia, eficiência e satisfação.
Eficiência de desempenho	Tempo; Recursos; Capacidade	Característica relacionada entre o nível de desempenho do <i>software</i> e a quantidade de recursos usados, sob condições estabelecidas.
Compatibilidade	Coexistência; Interoperabilidade.	Qualidade do produto, sistema ou componente trocar informações com outros produtos, sistemas ou componentes, e/ou executar suas funções necessárias, enquanto compartilham o mesmo ambiente de <i>hardware</i> ou <i>software</i> . Almeja-se que o <i>software</i> possa trocar informações com outros sistemas no mesmo ambiente operacional.
Segurança	Confidencialidade; Integridade; Não repúdio; Responsabilização; Autenticação.	Relaciona-se à proteção de informações e dados e ao controle do nível de acesso de pessoas, produtos ou sistemas de acordo com os tipos e níveis de autorização. Evidencia-se quando o <i>software</i> protege suas informações e dados de acordo com níveis de autorização estabelecidos.
Manutenibilidade	Analísabilidade; Modificabilidade; Modularidade; Reusabilidade; Testabilidade.	Relaciona-se ao esforço necessário para fazer modificações especificadas do <i>software</i> .
Portabilidade	Adaptabilidade; Capacidade de navegação; Capacidade para substituir.	Relaciona-se à capacidade do <i>software</i> ser transferido de um ambiente para outro. Verifica se o <i>software</i> pode ser transferido para outro ambiente operacional definido nos seus requisitos com eficiência e eficácia.

Fonte: ISO/IEC 25010, traduzido por Oliveira (2012).

Vale ressaltar que os juízes enfermeiros avaliaram seis características, são elas: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança. Enquanto os juízes técnicos avaliaram estas acrescidas das características manutenibilidade e portabilidade.

6.2.1.5 Administração

Nesta fase ocorre a manutenção, verificação e atualização conforme necessidade do material disponível no *software*, o sistema de bancos de dados, a realização de cópias de segurança e os *back-ups* de rotina de todas as ações nele executadas (GALVIS-PANQUEVA, 1999).

6.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O estudo em questão tem como população/amostra enfermeiros juízes atuantes na saúde da criança e tecnologias, e juízes da tecnologia da informação com ênfase em *software*. O processo de amostragem para os juízes foi do tipo não probabilístico por julgamento. O tipo de amostra por julgamento caracteriza-se pela seleção dos participantes de pesquisa, a partir do conhecimento do pesquisador que considera os aspectos típicos da população que poderão constituir fonte de informação (POLIT; BECK, 2019).

Para tal processo recomenda-se a delimitação do número de juízes (PASQUALI, 1997). Entretanto, a literatura é divergente quanto a esse número. Lynn (1986) aconselha um mínimo de cinco e, um máximo de dez juizes. Pasquali (1997) recomenda de seis a vinte sujeitos, sendo necessário um mínimo de três indivíduos em cada grupo de profissionais selecionados. Telles Filho e Cassiani (2008) sugerem dez juízes, sendo cinco em cada área de atuação.

Para o presente estudo, foi seguido o disposto na NBR ISO/IEC 14598-6 que preconiza a utilização de pelo menos oito membros para cada grupo de avaliadores, para que haja representatividade da categoria de usuários do software (ABNT, 2004).

Segundo Joventino (2010), a validação dos juízes deve ser realmente realizada por experts na área de interesse do construto, pois somente assim será possível avaliar adequadamente a representatividade ou relevância de conteúdo submetidos à apreciação. Portanto, a escolha dos juízes de conteúdo aconteceu de acordo com a classificação de

Fehring (1994) e adaptada à pontuação proposta pelo autor, voltada para público na temática do estudo. Os juízes foram selecionados de acordo com os quesitos a seguir:

Quadro 2 – Critérios de seleção dos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Critérios	Pontos
Tese e/ou dissertação direcionada para a temática de Desenvolvimento Infantil do Lactente.	2 pontos/trabalho
Ter experiência docente em disciplinas da área de Saúde da Criança	1 ponto/ano
Especialização em Enfermagem Pediátrica com monografia voltada para desenvolvimento infantil	1 ponto
Prática clínica (especialização) de pelo menos um ano de duração, na área da Saúde da Criança.	1 ponto/ano
Publicação de pesquisa/artigos sobre Saúde da Criança e com conteúdo relevante para a área em foco.	1 ponto/artigo

Fonte: Elaborado pelo próprio autor. Adaptado de Fehring (1994).

Para fins de ingresso no estudo foram considerados aqueles que obtiverem pontuação igual ou superior a cinco pontos para especialista em enfermagem.

Quanto aos juízes da tecnologia da informação, estes foram escolhidos segundo os critérios de acordo com o quadro a seguir.

Quadro 3 – Critérios de seleção para juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Critérios	Pontos
Tese ou dissertação com a temática de engenharia de <i>software</i> e/ou análise de sistemas	2 pontos/trabalho
Especialização na área de engenharia de <i>software</i> ou área afim	1 ponto/curso
Produção científica com a temática de engenharia de <i>software</i> e/ou análise de sistemas	1 ponto/trabalho
Desenvolvimento de <i>softwares</i>	1 ponto/ <i>software</i>
Experiência profissional em análise de sistemas e/ou desenvolvimento de <i>softwares</i>	1 ponto/ano

Fonte: Elaborado pelo próprio autor. Adaptado de Fehring (1994).

Para seleção dos juízes da tecnologia da informação, foram selecionados aqueles que obtiveram pontuação igual ou superior a cinco pontos, sendo excluídos aqueles juízes que permanecerem por mais de 15 dias sem devolver a avaliação do estudo ou que perderam contato com o pesquisador.

Para os dois grupos de juízes foram realizadas buscas destes por meio da Plataforma Lattes, de acordo o perfil de produção dos pesquisadores e as áreas de conhecimento, facilitando dessa maneira a análise dos critérios de inclusão para participação no estudo e garantir confiabilidade nas avaliações, e também usada a estratégia bola de neve. O convite foi realizado através de uma carta convite (APÊNDICE A) enviada para o *e-mail* dos enfermeiros e profissionais da tecnologia da informação. Após aceitação, foi enviado para os participantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B), sendo solicitada a devolução mediante assinatura do mesmo. Posterior ao retorno do TCLE, também por via *e-mail*, foi realizado o envio do instrumento de coleta de dados que foi utilizado para avaliar o material educativo digital, bem como as instruções de acesso ao *software*.

6.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados foi utilizado o instrumento de avaliação do *software* com base no estudo de Oliveira e Peres (2015) indicadas pela ISO/IEC 25010, pressupondo-se a capacidade de avaliação de cada grupo de juízes. Os juízes enfermeiros avaliaram seis características: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança (APÊNDICE C). Já os juízes da tecnologia da informação, avaliaram todas as oito características indicadas, ou seja, acrescidas as características manutenibilidade e portabilidade (APÊNDICE D).

Foi atribuído a cada critério de avaliação um conceito disposto na escala do tipo Likert variando entre “nem um pouco apropriado” até “completamente apropriado”, seguindo a definição proposta por Tannure (2012) como exposto no Quadro a seguir.

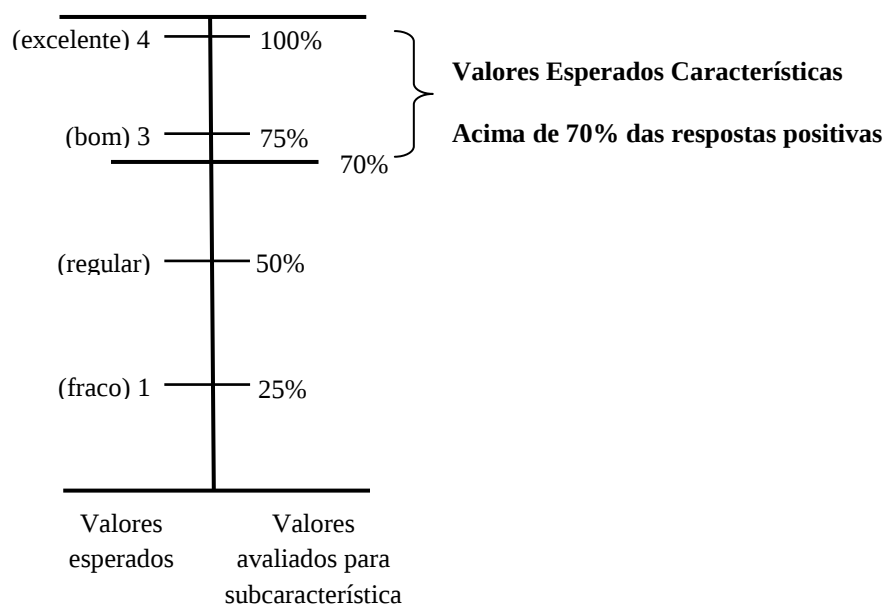
Quadro 4 - Escala de *Likert*, utilizada para avaliar os atributos de qualidade do *software*. Redenção, 2020.

ITEM	DEFINIÇÃO	PONTUAÇÃO
Nem um pouco apropriado	Não apropriado, não adaptado, não correspondendo em nada ao objetivo proposto.	1
Um pouco apropriado	De 1% a 39% apropriado, adaptado, correspondendo muito pouco ao objetivo proposto.	2
Moderadamente apropriado	De 40% a 69% apropriado, adaptado, correspondendo moderadamente ao objetivo proposto.	3
Muito apropriado	De 70% a 99% apropriado, adaptado, correspondendo intensamente ao objetivo proposto.	4
Completamente apropriado	100% apropriado, adaptado, correspondendo perfeitamente ao objetivo proposto.	5

Fonte: Adaptado de Tannure (2012)

O julgamento do processo de avaliação das características analisadas foi conduzido com base na norma NBR ISO-IEC 14598-6 (ABNT, 2004), adaptada por Sperandio (2008). As características analisadas deveriam alcançar um valor mínimo de 70% de indicação como apropriadas (muito apropriado ou completamente apropriado) para serem consideradas adequadas, caso esse valor não fosse atingido, preferencialmente o item em questão teria que ser reavaliado e feito os ajustes pertinentes. O valor final atribuído a cada característica foi obtido através da média dos valores obtidos nos itens das suas respectivas subcaracterísticas.

Figura 2 – Valores esperados para características e subcaracterísticas.



Fonte: Sperandio (2008) / ISO-IEC 14598-6 (ABNT, 2004).

Junto com o instrumento para avaliação, foi enviado para os juízes o plano de interação (APÊNDICE E) e plano de navegação do *software* (APÊNDICE F), ambos para auxiliar no uso da tecnologia e o processo de avaliação.

6.5 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Após avaliação dos formulários preenchidos pelos juízes, os dados foram compilados e analisados utilizando os programas computacionais: *Microsoft Office Excel* versão 2003-2007 e *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 26.0.0. Para tanto, empregou-se o teste Binomial com proporção de 0,70, o que consiste em um valor de concordância esperado igual ou superior a 70% e nível de significância p adotado de 0,05, e o índice de validade de conteúdo (IVC) (POLIT; BECK, 2011).

6.6 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS DA PESQUISA

A pesquisa em questão respeitou a todos os princípios éticos e cumpriu as Resoluções Nº 466/12 e Nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) vinculado ao Ministério da Saúde (MS). Foi submetido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos juízes. Os participantes tiveram a liberdade de se recusar a participar, de solicitar novos esclarecimentos e de retirar seu consentimento em qualquer fase do estudo.

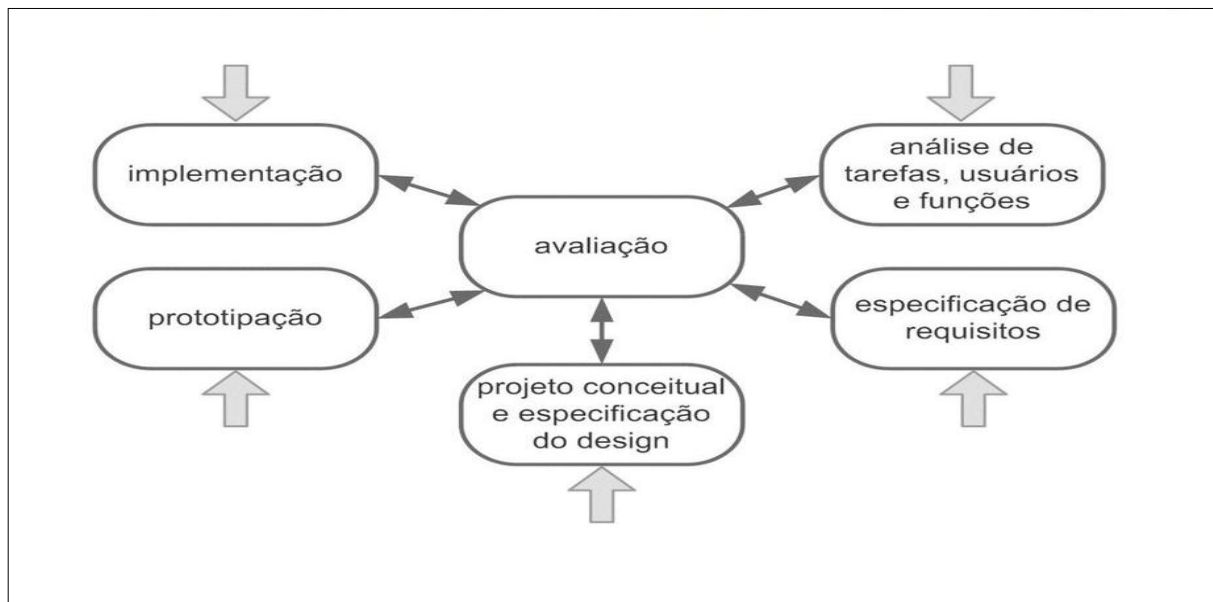
O presente projeto foi encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) sendo aprovado sob CAAE 08328319.5.0000.5576 e parecer de nº 3.465.662 (ANEXO A).

7 RESULTADOS

7.1 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

Na etapa de desenvolvimento foi seguido o Ciclo de Vida em Estrela de Hix e Hartson (1993), que consiste na equipe de desenvolvedores fazer sempre uma avaliação com o pesquisador principal antes de avançar para cada etapa da construção até a finalização do produto, prosseguindo somente com o consentimento do pesquisador.

Figura 3 – Ciclo de Vida em Estrela de Hix e Hartson, 1993.



Fonte: Hix e Hartson (1993).

7.1.1 Análise

Nesta fase, foi definido produzir um *software* educacional com objetivo de facilitar o processo de ensino-aprendizagem do discente em meio à era tecnológica, sendo que nessa ferramenta o aluno pudesse obter informações fundamentais inerentes à temática em questão e solucionar casos clínicos para estimulação do raciocínio crítico-reflexivo.

Para definição do público alvo do *software*, optou-se destinar aos alunos de graduação em enfermagem de qualquer universidade dos países lusófonos, mas a proposta inicial voltava-se para aplicação na UNILAB. A definição da temática utilizada voltou-se para avaliação do desenvolvimento infantil do lactente, tendo em vista que na academia é o

momento oportuno e contexto em que o discente está em aprimoramento de suas capacidades e potencialidades para o futuro profissional.

Esse tema, desenvolvimento infantil, apesar de abordado durante a graduação, é marcado por sua complexidade, conteúdos difíceis e multicêntricos inerentes à própria temática, merecendo ser realçado em meio à enfermagem brasileira e mais ainda nos demais países lusófonos.

7.1.2 Desenho

A elaboração de todo o material/conteúdo contido no *software* se deu a partir de uma revisão de literatura sobre a temática do Desenvolvimento Infantil do Lactente na literatura nacional e internacional.

Assim, foi realizada uma revisão de literatura, com busca nas bases de dados LILACS, PUBMED, SciELO e o Portal de Periódicos da CAPES, mediante a utilização dos descritores “lactente”, “desenvolvimento infantil”, “desenvolvimento físico”, “desenvolvimento psicossocial” e “desenvolvimento cognitivo” com a utilização do operador booleano AND para realizar os cruzamentos. Foram selecionados 22 artigos que contemplavam a temática após a leitura destes na íntegra. Ademais, foram utilizados também 3 manuais, 7 livros, 1 caderno do Ministério da Saúde. Após a leitura de todo material, foi realizada a extração de informações relevantes, tendo sido feito um fichamento, a fim de proporcionar um conhecimento sólido e essencial sobre a temática.

Quanto aos requisitos e organização do *software*, pensou-se na seguinte maneira:

- Tela de acesso (Contendo também as opções de “cadastro” e “redefinição de senha”)
- Realização Pré-teste com a resolução de casos clínicos inerentes à temática com a finalidade de medir o conhecimento prévio do aluno acerca da temática a ser estudada no *software*.
- Menu principal (Sobre o software / Perguntas frequentes / Editar perfil do Aluno / Informação sobre os testes) + os módulos de ensino com os conteúdos contendo imagens, vídeos, e animações voltados para cada temática explorado, sendo dividido em:
 - Módulo 1: Desenvolvimento Infantil do Lactente;
 - Módulo 2: Avaliação do Desenvolvimento Físico do Lactente;

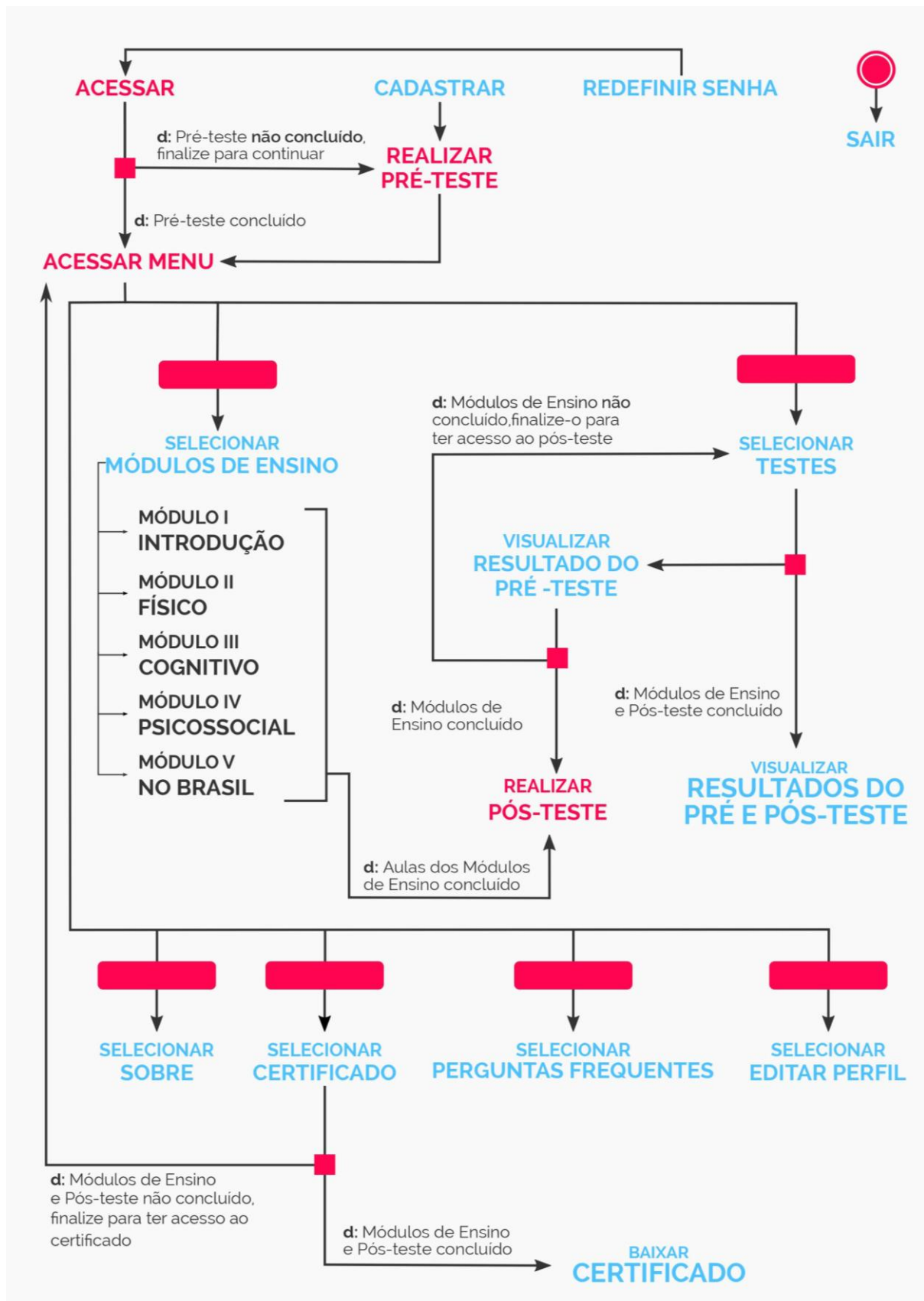
- Módulo 3: Avaliação do Desenvolvimento Cognitivo do Lactente;
 - Módulo 4: Avaliação do Desenvolvimento Psicossocial do Lactente;
 - Módulo 5: Avaliação do Desenvolvimento Infantil do Lactente no Brasil.
- Pós-teste com a resolução de casos clínicos inerentes à temática com a finalidade de estimular o raciocínio crítico-reflexivo-clínico, bem como, contestar o conhecimento obtido após a passagem do aluno pelos módulos de ensino.
- Emissão de certificado atestando que passou por todo o processo de ensino no programa acerca do desenvolvimento infantil do lactente, com carga horária estimada de 40h, com a finalidade de horas complementares para a academia.

Depois de estabelecidos os requisitos, foi montada a arquitetura do *software*. A arquitetura do sistema foi desenhada com uma aplicação em *Node.js*, um interpretador de JavaScript (linguagem de programação de alto nível, do que se deseja colocar no *software*, que migra para um servidor *web*, através de códigos provendo a funcionalidade), desenvolvendo a lógica de programação relacionada ao servidor e ao banco de dados, denominado *Back-End* (onde é contido os requisitos), e outra aplicação construída em *React.js* (códigos pré-estabelecidos com foco em criar interfaces para os usuário em páginas *web*), um JavaScript, porém voltado para a programação da interface visual do sistema e relacionada ao lado do usuário, comumente chamado de *Front-End*.

O *Back-End* (onde está contido os requisitos, funcionalidades e percurso do aluno dentro do *software*, agregados aos conteúdos) foi desenvolvido com auxílio do *mongoDB* versão 4.2.3 hospedado na própria plataforma *mongoDB Atlas*. E o *Front-End* (a forma da visualização desse conteúdo e funcionalidades na página *web* pelo usuário) foi desenvolvido na aplicação *React.js* versão 16.11.0. As aplicações *Front-End* e *Back-End* trocam informações, através de requisições *http* (um protocolo para troca de informações na internet), conforme o usuário interage com o sistema, constituindo o funcionamento da tecnologia.

Concomitante a isto, também foi feita uma pesquisa referencial e dos produtos similares ao *Wise Infant Development* (WID) para consulta de organização/estrutura. Nessa fase pensou-se nos ícones, tipografia (conjunto artístico e técnico da parte gráfica, layouts dos textos, e tonalidade), a idealização das fotografias, e logomarca. A seguir, a Figura 4, mostra o desenho/plano de interação do WID.

Figura 4 – Desenho/plano de interação do *Wise Infant Development*.



Fonte: Autor.

Em seguida foram construídos Protótipos *Low Fidelity* (baixa fidelidade), conforme Figura 5, no *software* Axure RP® (versões testes e iniciais de telas do futuro *software* a ser criado efetivamente, com baixo grau de detalhamento, com função visual e funcional, sem recursos de interação) nas cores preta e branca, com os conteúdos, visando a organização do *grid* das telas (estrutura geométrica constituída por eixos horizontais e verticais que auxiliam na ordenação, distribuição, alinhamento e dimensão dos elementos gráficos – imagens, textos e formas) do *software* (PRESSMAN, 2011).

Figura 5 – Exemplo de tela protótipo *Low Fidelity* do *Wise Infant Development*.



Fonte: *Software* WID.

7.1.3 Desenvolvimento – Construção propriamente dita

O desenvolvimento, ou a construção propriamente dita do *software* ocorreu no período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020. Esta etapa consistiu na materialização de todo o conteúdo e desenhos elaborados na fase anterior.

Para criação do design e interface acrescidos do conteúdo, foi utilizado o Axure RP® versão 9.0.0.3675, onde foram desenvolvidos os Protótipos *High Fidelity* (alta fidelidade) que possibilita a interação do usuário, apresentam design e funcionalidade fieis, com semelhança à versão final do produto, já no formato final de *software* as quais

compuseram o *Back-End*. A Figura 6 mostra uma representação gráfica do ciclo de vida do Modelo de Prototipação.

Figura 6 – O Modelo de Prototipação de Pressman.



Fonte: Adaptado de Pressman (2011).

Ao passo em que as telas dos protótipos *High Fidelity* iam sendo construídas com os conteúdos procuravam-se recursos de multimídia que se adequassem a temática do texto e de melhor representação. As fotografias para composição do *software* foram extraídas de três *sites* (Freepik, Pexels, e Unsplash) com licenças gratuitas para o uso e divulgação. Os vídeos usados e fotos da caderneta da saúde da criança foram extraídos do *site* do Ministério da Saúde >> Assuntos da Saúde da Criança >> Vigilância do Desenvolvimento Infantil. O design dos ícones foi criado por um programa de gráficos vectoriais de qualidade profissional para páginas da internet, denominado Inkscape na sua versão 0.92.4. Quanto à manipulação das imagens foi utilizado o GIMP (Image Manipulation Program), um programa gratuito para tarefas como retoque de fotos, composição e autoria de imagens, na versão 2.10.14.

A próxima etapa do desenvolvimento se deu a partir da programação de tudo que foi criado anteriormente acrescido da realização de testes. Foi utilizado o Visual Studio Code, um editor de código-fonte desenvolvido pela *Microsoft*, versão 1.36.1, para programação *Back-End* e *Front-End*, e o Postman versão 7.17.0, um programa com a função de testar a API (Application Programming Interface), ou seja, a Interface de Programação da Aplicação responsável por receber e responder requisições HTTP, permitindo assim, a comunicação entre o *Front-End* e o *Back-End* do sistema. Para o Gerenciamento de Configuração foram

usados o Git (Gerenciamento de Configuração e versionamento de código) e o GitHub (Hospedagem de repositórios Git).

Com vistas a facilitar o acesso ao *software* de modo que não houvesse a necessidade de baixá-lo para o uso, optou-se pelo tipo de *Software Sistema Web* o qual é hospedado em um servidor na nuvem (internet). Para hospedagem do WID foi utilizada a Amazon Web Services (AWS), uma plataforma de serviços de computação em nuvem, bastante adotada e abrangente no mundo, totalmente gratuita, e que proporciona boa navegação. Em decorrência desse processo, o link de acesso para o *software* ficou da seguinte forma: <http://ec2-52-207-221-70.compute-1.amazonaws.com:8080/>.

No entanto, visando adquirir visibilidade para a tecnologia, representação de identidade e facilidade para memorização do link pensando nos usuários, foi realizada uma compra de domínio na GoDaddy, uma empresa registradora de domínios de sites, ficando o link de acesso do *software* da seguinte maneira: www.wiseinfantdevelopment.com.

Ao acessar o link, na tela inicial é apresentada a identificação do *software*, os campos de “Email” e “Senha” para login ao clicar no botão “Entrar” (para os usuários devidamente cadastrados), bem como as opções “Redefinir senha” (para redefinição de senha do usuário já cadastrado), e “Cadastre-se” (para os usuários ainda não cadastrados), conforme exposto na Figura 7.

Figura 7 – Tela de login para o *Wise Infant Development*.



Fonte: *Software WID*.

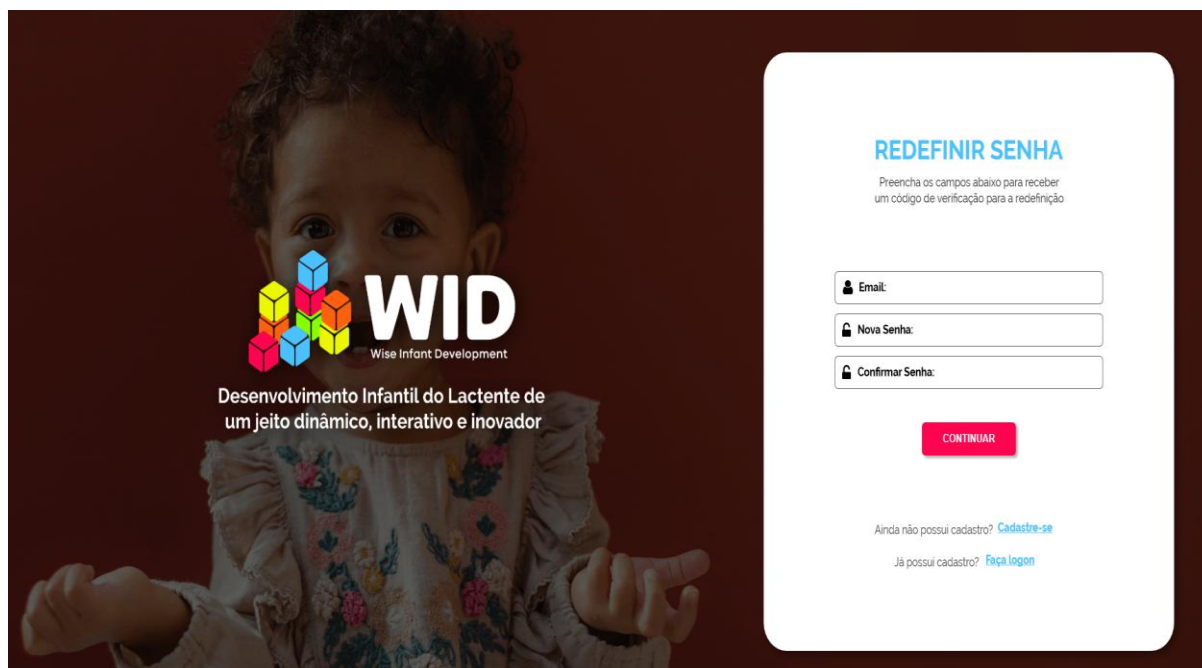
A tela de cadastro, na Figura 8, permite o registro dos alunos que utilizarão o software, sendo necessário o preenchimento obrigatório das seguintes informações: Nome completo, data de nascimento, sexo, estado civil, instituição de ensino do aluno, semestre que está cursando, email e senha, e dispõe do botão “continuar” para dar o prosseguimento; Dispõe do preenchimento do campo “código de verificação” (para informar o código de confirmação do cadastro, enviado para email do aluno) e o botão “enviar” - passo posterior ao preenchimento das informações obrigatórias supracitadas; Conta com as opções “Reenviar código” (quando usuário não recebeu), email de suporte do *software* (suporteWID@gmail.com) em caso de dúvidas, e “Faça Login” (se usuário já possuir cadastro).

Figura 8 – Tela de cadastro de usuário do *Wise Infant Development*.

Fonte: Software WID.

Na tela a seguir, de redefinição de senha, no primeiro momento o software oferece os campos “Email”, “Nova Senha”, “Confirmar Senha” e o botão “Continuar”. No segundo momento, é disponibilizado o campo “código de verificação” (para informar o código de confirmação de redefinição, enviado para email do aluno) e o botão “Enviar” para concluir a redefinição de senha. Há ainda as opções “Reenviar código” (quando usuário não recebeu), email de suporte do software (suporteWID@gmail.com) em caso de dúvidas, “Cadastre-se” e “Faça Login”.

Figura 9 – Tela de redefinição de senha do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

Após realização de login o usuário é direcionado automaticamente pelo *software* para uma tela de boas-vindas com sua identificação pelo nome, dando o informe da aplicação de um pré-teste, com a presença do botão “Continuar”, conforme mostra a Figura 10, com a finalidade de medir o conhecimento prévio do aluno sobre o desenvolvimento infantil do lactente, antes da intervenção educativa através de acesso aos módulos de ensino.

O pré-teste é formado por um total de 16 questões objetivas de múltipla escolha (A, B, C e D) contendo apenas uma alternativa correta (Figura 11). Tal estratégia é uma forma de mediar a avaliação de conhecimento reduzindo a possibilidade de “adivinhar” e proporcionar uma reflexão frente à gama de conteúdo (BOSSEMEYER; MOURA, 2006). O aluno deve selecionar o item que achar correto e clicar no botão “Continuar”, assim sendo diante de todas as perguntas até a completa realização dessa etapa.

As questões elaboradas pelo pesquisador foram distribuídas nos seguintes graus de dificuldade: 25% fácil, 50% médio, e 25% difícil. Essa medida adotada visa uma análise estatística dos itens quanto à dificuldade relativa, o poder discriminativo e correlação com critérios externos (VIANNA, 1981). Quanto ao número de questões, pensou-se em um valor que não ficasse extenso e cansativo, mas que atendesse todos os módulos. Vale ressaltar que o *software* mescla essas questões não estabelecendo uma ordem de acordo com os graus citados.

Finalizado o pré-teste, é gerada uma tela (Figura 12) informando que o usuário concluiu essa etapa com sucesso, exibindo o total de acertos das questões e o botão “Continuar” para direcionamento à tela principal. Optou-se por não disponibilizar para o aluno quais as questões de acertos e erros na tentativa de evitar viés de memória no pós-teste.

Figura 10 – Tela de informação da realização do pré-teste do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

Figura 11 – Tela com exemplo de questão do pré-teste do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

Figura 12 – Tela com exemplo de finalização do pré-teste do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

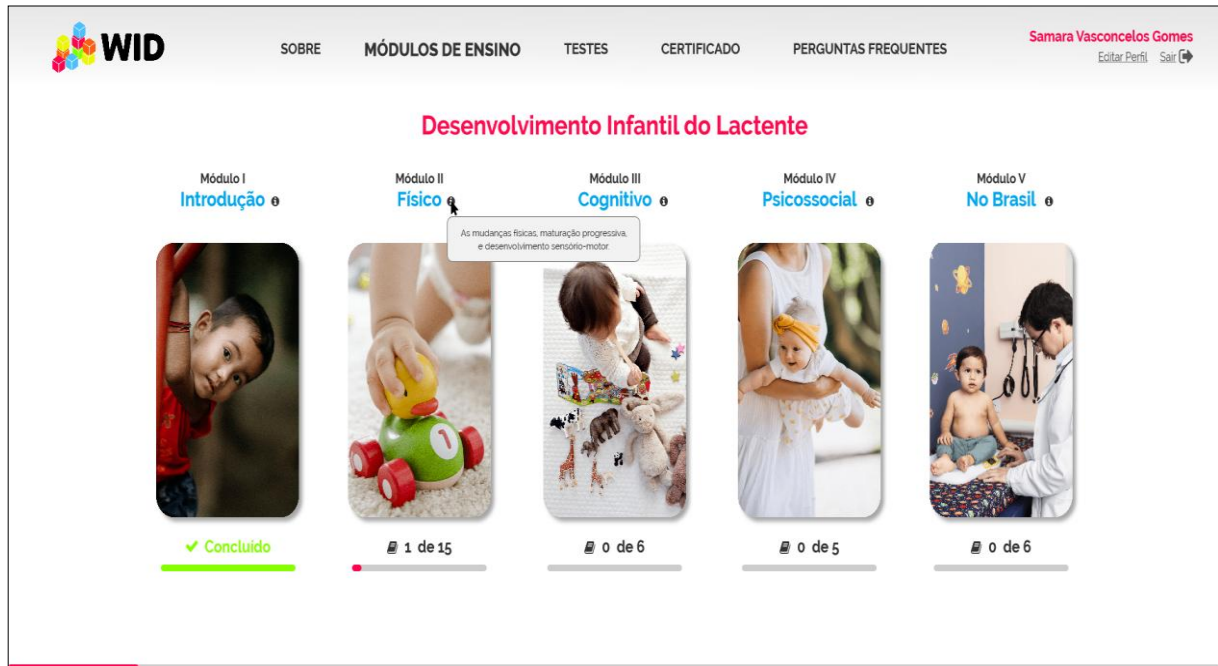
Após a conclusão do pré-teste, o aluno é direcionado para a tela principal onde nela estão contidos os módulos de ensino, organizados da seguinte maneira:

- Módulo I: **Introdução** do desenvolvimento infantil do lactente – 4 aulas/4 telas
- Módulo II: Desenvolvimento **físico** do lactente – 15 aulas/42 telas
- Módulo III: Desenvolvimento **cognitivo** do lactente – 6 aulas/14 telas
- Módulo IV: Desenvolvimento **psicossocial** do lactente – 5 aulas/5 telas
- Módulo V: Desenvolvimento infantil do lactente **no Brasil** – 6 aulas/12 telas

Cada módulo na sua tela de acesso é representado por uma imagem. O aluno ao passar o mouse no símbolo vizinho ao nome de cada módulo aparecerá uma breve descrição do conteúdo a ser explorado no mesmo. Já abaixo de cada módulo, é possível acompanhar o progresso em que o aluno se encontra em até o nível “concluído” quando finalizado.

Vale ressaltar que, não há a obrigatoriedade de finalizar um módulo para que o seguinte seja liberado, tendo em vista que a temática desenvolvimento infantil é formada por conteúdos dinâmicos, separados em domínios (por questões didáticas), mas que estes se complementam e que todo esse processo acontece simultaneamente. Pensado nisso, optou-se por liberar a navegação em mais de um módulo sem que haja a conclusão do anterior. Porém, deve ser orientado que preferencialmente o aluno conclua o Módulo I – Introdução, e navegue pelos demais.

Figura 13 – Tela principal do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

Ainda na tela principal, na parte superior, estão contidas as seguintes opções de navegação:

- Sobre;
- Testes;
- Certificado;
- Perguntas frequentes;
- Editar perfil;
- Sair (No canto superior direito caso usuário queira sair da navegação e retornar depois);
- Identificação do Aluno (Aparece o nome e sobrenome do aluno no canto superior direito).

Na parte inferior da presente tela, é possível o usuário acompanhar seu progresso (representado em estilo linear) de todo processo no *software*.

A seguir, as Figuras 14 e 15 mostram exemplos da área de conteúdos dos módulos.

Figura 14 – Tela dos conteúdos do *Wise Infant Development*.

The screenshot shows the 'MÓDULOS DE ENSINO' (Teaching Modules) sidebar on the left, with 'Módulo II - Físico' selected. The main content area is titled 'Desenvolvimento Infantil do Lactente' and 'Módulo II - Físico - Aula 13'. It features a grid of age ranges from 1 month to 24 months, with '1 - 2 MESES' highlighted. Below the grid, a text block explains that from 1 month to 2 months, infants show social smiling and spontaneous arm movements. To the right, there is a photo of a smiling baby and a 'REFERÊNCIAS' (References) section citing Kyle's 2011 work. A 'PRÓXIMA AULA' (Next Lesson) button is at the bottom right.

Fonte: Software WID.

Figura 15 – Tela dos conteúdos do *Wise Infant Development*.

The screenshot shows the 'MÓDULOS DE ENSINO' sidebar with 'Módulo V - Acompanhamento no Brasil' selected. The main content area is titled 'Desenvolvimento Infantil do Lactente' and 'Módulo V - Acompanhamento no Brasil - Aula 06'. It displays a flowchart titled 'ORIENTAÇÕES PARA TOMADA DE DECISÃO DA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL DE ACORDO COM MINISTÉRIO DA SAÚDE'. The flowchart categorizes infant development into 'Desenvolvimento adequado' (adequate), 'Alerta para o desenvolvimento' (alert for development), and 'Desenvolvimento adequado com fatores de risco' (adequate development with risk factors). To the right, there is a video player showing a person examining a child, and a 'FATORES DE RISCO' (Risk Factors) section listing conditions like preterm birth, gestational problems, and low birth weight. A 'PRÓXIMA AULA' button is at the bottom right.

Fonte: Software WID.

O usuário ao entrar nos módulos de ensino terá acesso aos conteúdos dos mesmos. Estes estão dispostos no formato de textos e fluxogramas que podem ser ampliados para melhor visualização (complementados com fotos e vídeos para facilitar ainda mais o processo de aprendizagem e fixação do conteúdo proposto), organizados didaticamente em “Aulas”,

com a respectiva numeração, o que agrega senso de localização do conteúdo, melhor distribuição deste evitando superlotação da tela e poluição visual, propondo um ambiente agradável ao discente e de melhor memorização ou anotações durante os estudos.

Na parte central superior de cada tela é informado onde o usuário se encontra (como por ex. na Figura 14: Módulo II – Físico – Aula 13 / Desenvolvimento Motor Grosso e Fino), estratégia adotada para o aluno se nortear na exploração dos conteúdos. No canto superior direito em algumas telas haverá fotografias, em outras, caixa de texto seguidas de fotografias, e em alguns momentos apresentação de vídeos. E, logo abaixo, a disponibilização da fonte bibliográfica do conteúdo em exposição, e/ou caixa de textos com informações importantes.

Ao lado esquerdo, consta um menu dos módulos de ensino dando a oportunidade ao usuário para retornar a alguma aula de qualquer módulo já visto, ou a possibilidade de retornar à tela principal. É possível ainda o acompanhamento da progressão do usuário no presente módulo. Na parte inferior da tela está presente o botão “Próxima aula”.

Ao finalizar cada módulo, é gerada uma tela com informe motivacional de “Parabéns” seguido do nome do usuário afirmando que foi finalizado tal módulo, conforme exemplo da Figura 16.

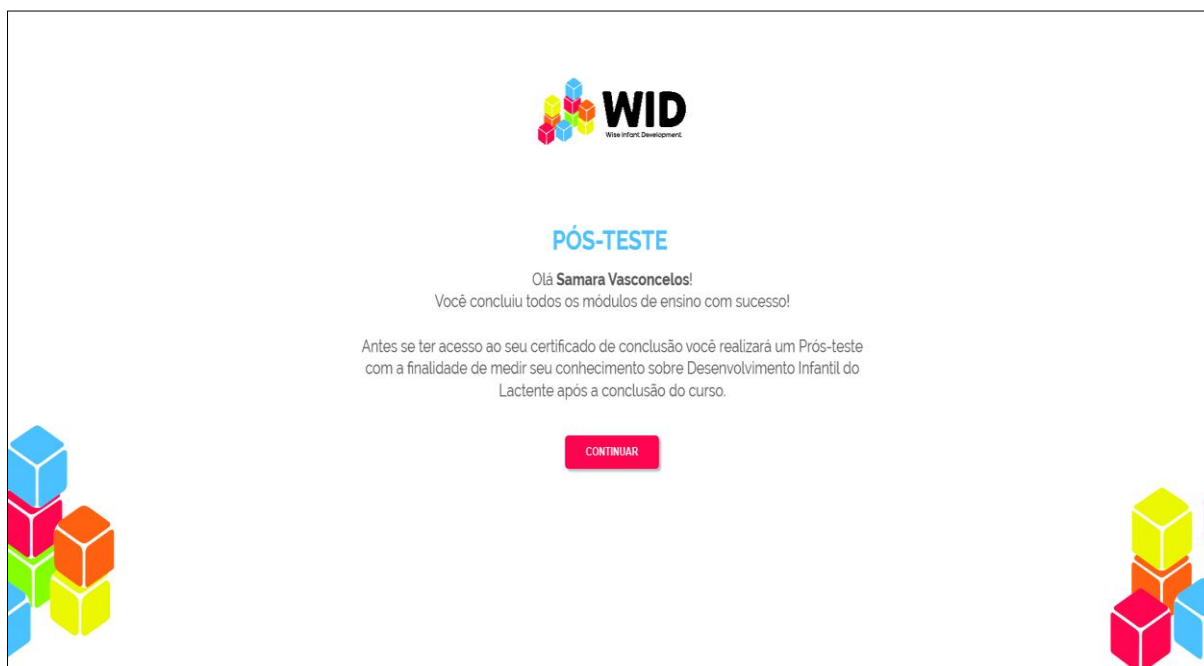
Figura 16 – Tela exemplo de finalização dos módulos do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

O usuário, ao finalizar todos os módulos, será direcionado pelo *software* para uma tela onde o mesmo é identificado pelo nome, contendo informe de conclusão de todo conteúdo e a necessidade de realização do pós-teste para ter acesso ao certificado. Ao clicar em “Continuar”, será direcionado para as questões.

Figura 17 – Tela direcionamento do pós-teste do *Wise Infant Development*.



Fonte: *Software WID*.

Vale ressaltar que, as questões aplicadas no pós-teste são as mesmas do pré-teste, pois isso permite uma avaliação por análise comparativa entre alunos da mesma turma ou não, ao passo que também ajuda na apreciação de acertos e erros indicando conteúdos e objetivos a serem reavaliados e melhorados, medindo o potencial de intervenção da tecnologia (ROMANOWSKI; WACHOWICZ, 2007). O motivo de o usuário não ter acesso aos seus acertos e erros na primeira etapa, justifica-se pela necessidade de evitar um viés de memória. No pós-teste, o *software* não disponibiliza as questões, bem como, os itens de resposta na mesma ordem apresentadas no pré, ele as disponibiliza de forma aleatória, com a intenção também de minimizar memorização. O aluno deve selecionar o item que achar correto e clicar no botão “Continuar”, assim sendo diante de todas as perguntas até a completa realização dessa etapa, que ao concluí-la será apresentada a tela de finalização do pós-teste com a devida quantidade de acerto das questões, e o botão “Continuar” para prosseguir com emissão do certificado, conforme Figura 18.

Figura 18 – Tela de finalização do pós-teste do *Wise Infant Development*.



Fonte: *Software WID*.

Em continuação aos itens da tela principal, o item “Sobre” disponibiliza a descrição sobre o que é o *software*, sua finalidade, objetivos e contribuição para a prática em enfermagem, conforme Figura 19.

Figura 19 – Tela de informação Sobre o *Wise Infant Development*.



Fonte: *Software WID*.

Na área dos “Testes” o aluno tem acesso à quantidade de questões em acertos no pré-teste, e no pós-teste após a realização deste quando finalizados todos os módulos, conforme Figura 20, caso contrário, o software informa a obrigatoriedade de finalizá-los para que o pós-teste seja liberado, conforme mostra a Figura 21.

Figura 20 – Tela de informação dos Testes do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

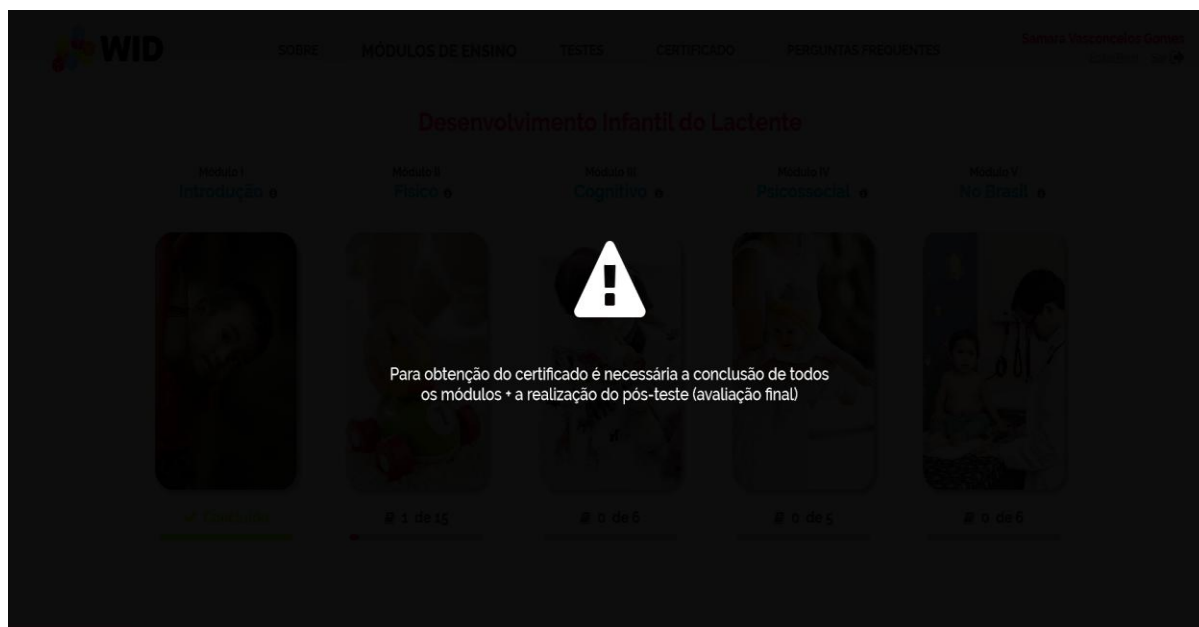
Figura 21 – Tela de informação dos Testes do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

Ao clicar no botão certificado, caso o aluno não tenha finalizado todos os módulos e o pós-teste, será informado esses requisitos necessários para obtenção do certificado (Figura 22). Caso contrário, concluído os requisitos, será liberada a certificação (Figuras 23 e 24).

Figura 22 – Tela de informação “erro” emissão certificado do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

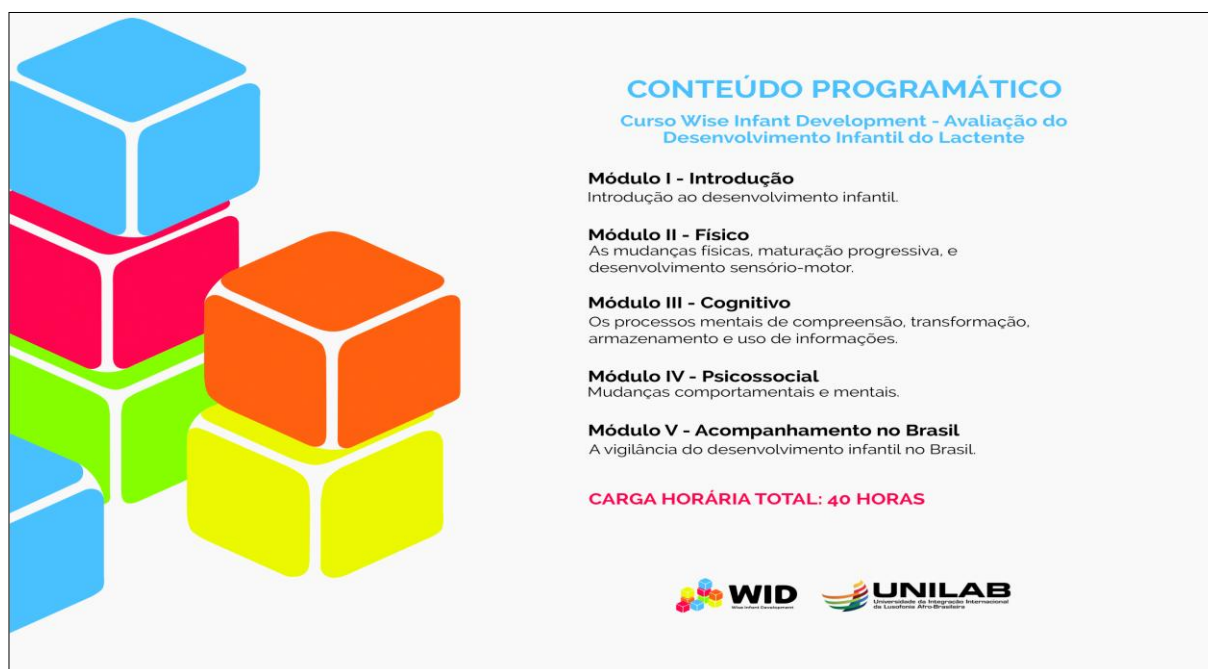
Figura 23 – Frente certificado do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

O texto da frente do certificado informa que o aluno participou do curso “**Wise Infant Development – Avaliação do Desenvolvimento Infantil do Lactente**”, bem como, o período de sua realização. O próprio *software* irá dispensar o certificado, automaticamente, contendo nome completo do aluno, o período em que foi realizado, e na Universidade de ensino em que realizou. Pensou-se em um certificado de 40h tendo em vista que o aluno realizará pré e pós-teste (32 telas) e todos os 5 módulos de ensino (dispostos em 36 aulas totalizando 77 telas). Ao final, consta a assinatura da professora efetiva da disciplina do Processo de Cuidar em Saúde da Criança e do Adolescente da referida universidade, garantindo a validação do certificado.

Figura 24 – Verso certificado do *Wise Infant Development*.

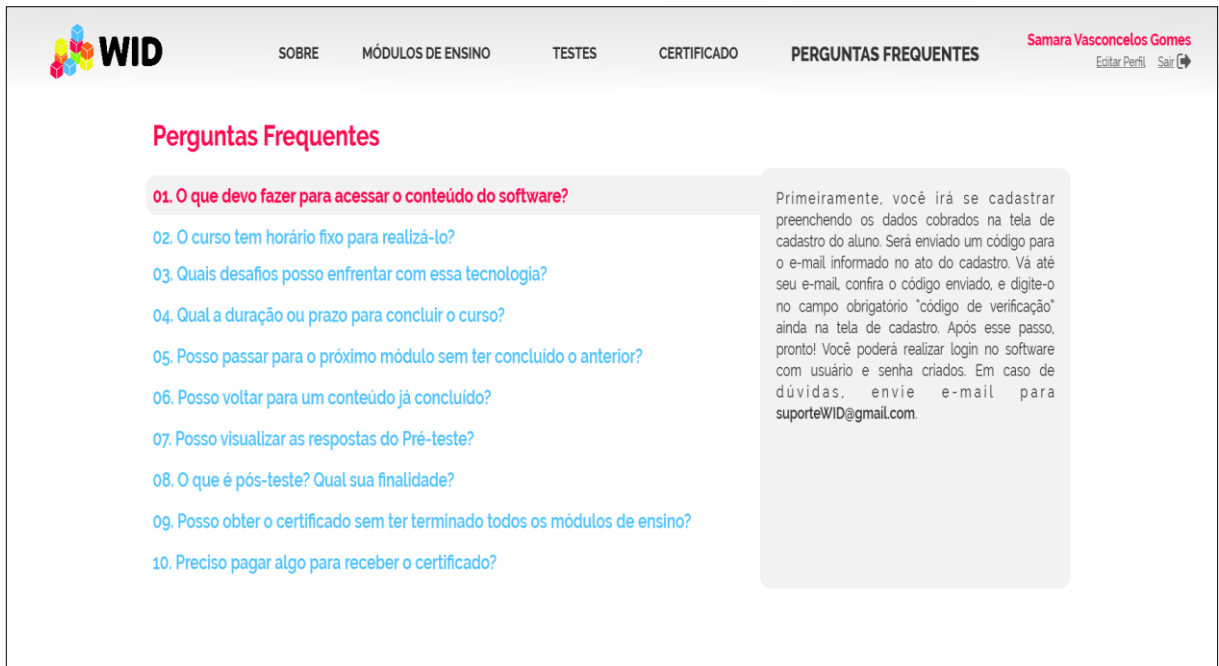


Fonte: *Software* WID.

No verso do certificado, conforme Figura 24, constam as informações dos módulos cursados acrescidas de informações sobre cada: Módulo I – Introdução (Introdução ao desenvolvimento infantil); Módulo II – Físico (As mudanças físicas, maturação progressiva, e desenvolvimento sensório-motor); Módulo III – Cognitivo (Os processos mentais de compreensão, transformação, armazenamento e uso de informações); Módulo IV – Psicossocial (Mudanças comportamentais e mentais); Módulo V – (A vigilância do desenvolvimento infantil no Brasil). Além disso, é apresentada a carga horária total de 40 horas, logomarca do *software* e instituição de ensino.

A seguir, a Figura 25 mostra a tela de perguntas frequentes.

Figura 25 – Tela perguntas frequentes do *Wise Infant Development*.



Fonte: Software WID.

Para a presente tela foram elaboradas as possíveis perguntas mais frequentes com suas devidas respostas e suporte, caso o usuário tenha alguma dúvida em relação ao *software*. São elas:

01. O que devo fazer para acessar o conteúdo do software?
02. O curso tem horário para realizá-lo?
03. Quais desafios posso enfrentar com essa tecnologia?
04. Qual a duração ou prazo para realizar o curso?
05. Posso passar para o próximo módulo sem ter concluído o anterior?
06. Posso voltar para um conteúdo já concluído?
07. Posso visualizar as respostas do pré-teste?
08. O que é o pós-teste? Qual sua finalidade?
09. Posso obter o certificado sem ter terminado todos os módulos de ensino?
10. Preciso pagar pelo certificado?

Ainda na tela principal, conforme mostra a Figura 26, o usuário pode alterar dados na área de “Editar Perfil” (os mesmos dados informados quando realizado o cadastro para ter acesso ao *software*), caso o mesmo tenha identificado alguma informação errada. Ao final, os botões de “SALVAR” e “CANCELAR”.

Figura 26 – Tela editar perfil do *Wise Infant Development*.

Editar Perfil

Nome completo: Samara Vasconcelos Gomes

Data de nascimento: 05 Junho 1996

Sexo: Feminino

Estado Civil: Casado(a)/ União Estável

Instituição de Ensino: UNILAB (Universidade de Inte

Semestre que está cursando: 2020.1

Email: samara.vasconcelos@gmail.com

Confirmar email: samara.vasconcelos@gmail.com

Senha:

Confirmar senha:

SALVAR CANCELAR

Fonte: Software WID.

Há ainda o Painel de Administração, Figuras 27 e 28, para que seja feito o acompanhamento, pelo administrador/moderador, tendo em vista que este terá o papel de monitorar/fiscalizar o andamento de todos os usuários cadastrados no *software*, bem como o gerenciamento das atividades desenvolvidas pelos alunos. Nele é possível ter acesso aos dados cadastrais, a quantidade de acertos/erros do pré e pós-teste, e progresso nos módulos de ensino de todos os usuários. A barra de rolamento vertical na lateral direita permite o deslizamento para ter acesso a todos os usuários (formato de lista), e a barra de rolamento na horizontal ao final da tela permite o deslizamento para a visualização de todos os itens supracitados dos usuários. O acesso se dá através do link www.wiseinfantdevelopment.com/admin/table.

Figura 27 – Tela exemplo do Pannel de Administração do *Wise Infant Development*.

 Painel de Administração Sair						
	Nome do usuário	Data de Nascimento	Sexo	Estado Civil	Instituição de Ensino	Semestre
01	Samara Vasconcelos Gomes	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
02	Maria do Carmo Nascimento	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
03	Joana Maria Lima Frota	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
04	Liduína Lopes Guimalthães	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
05	Marcelo Pereira Abreu	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
06	José Luis Dias Lima	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	

Fonte: Software WID.

Figura 28 – Tela exemplo do Pannel de Administração do *Wise Infant Development*.

WID

Painel de Administração

Sair

	Nome do usuário	Pós Teste	Módulo I Introdução	Módulo II Físico	Módulo III Cognitivo	Módulo IV Psicossocial	Módulo V No Brasil	Total
01	Samara Vasconcelos Gomes	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
02	Maria do Carmo Nascimento	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
03	Joana Maria Lima Frota	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
04	Liduína Lopes Guimalthães	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
05	Marcelo Pereira Abreu	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
06	José Luís Dias Lima	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41

Fonte: Software WID.

7.2 AVALIAÇÃO DO SOFTWARE

7.2.1 Caracterização dos Juízes

A avaliação do desempenho funcional do *software* desenvolvido neste estudo ocorreu por oito juízes enfermeiros e a avaliação da qualidade técnica ocorreu por oito juízes da tecnologia da informação, tendo essa etapa ocorrida nos meses de fevereiro a março de 2020.

Quanto aos juízes enfermeiros, a maioria foi do sexo feminino (87,5%), idade média de 35,3 anos (DP 6,36) e mediana 34,5 anos, média do tempo de formação 13,1 anos (DP 6,79) e mediana 12,5 anos, doutores em enfermagem (50%), valendo ressaltar que houve a participação de um juiz com pós-doutorado, área de atuação no ensino e pesquisa simultaneamente (75%), experiência na temática de participação de grupo e projeto de pesquisa (25%), ensino + participação de grupo e projeto de pesquisa (25%), autor/orientador de estudo + ensino + participação de grupo e projeto de pesquisa (25%).

Quanto aos juízes da tecnologia da informação, a maioria foi do sexo masculino (87,5%), com idade média de 31,3 anos (DP 4,20) e mediana 30,5 anos, média do tempo de formação 6,7 anos (DP 2,18) e mediana 6,5 anos, mestres (50%) dos qual um deste era doutorando, valendo ressaltar também a participação de um juiz com doutorado, área de atuação no ensino (37,5%) e ensino/pesquisa (35%), experiência na temática de ser autor/orientador de estudo + ensino + participação de grupo e projeto de pesquisa + desenvolvimento e validação de *software* (37,5%).

7.2.2 Avaliação do desempenho funcional pelos juízes enfermeiros

Avaliou-se o desempenho funcional do *software* a partir da avaliação pelos juízes enfermeiros, das seguintes características: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança.

A característica adequação funcional foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: integridade funcional, correção funcional e aptidão funcional (Tabela 1).

Tabela 1 – Avaliação da característica adequação funcional do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Adequação Funcional	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Integridade Funcional					
1. O software atende ao conteúdo sobre avaliação do desenvolvimento infantil do lactente	Inadequado	1	0,90	0,001	0,87
	Adequado	7			
2. O software dispõe de todas as funções necessárias para execução do conteúdo de avaliação do desenvolvimento infantil do lactente	Inadequado	1	0,90	0,001	0,87
	Adequado	7			
Correção funcional					
1. O software permite a aplicação da avaliação do desenvolvimento infantil do lactente de forma correta.	Inadequado	1	0,90	0,001	0,87
	Adequado	7			
2. O software é preciso na execução das funções sobre avaliação do desenvolvimento infantil do lactente	Inadequado	1	0,90	0,001	0,87
	Adequado	7			
3. O software é preciso na obtenção dos resultados sobre avaliação do desenvolvimento infantil do lactente	Inadequado	1	0,90	0,001	0,87
	Adequado	7			
Aptidão funcional					
1. O software facilita a execução do conteúdo proposto.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,91		Média 0,89

Fonte: Autor.

A análise da Tabela 1 mostra que as subcaracterísticas integridade funcional e correção funcional tiveram todos seus itens com uma proporção de adequação em 0,90 (Teste Binomial) e 0,87 (Escore IVC). Já a aptidão funcional teve adequação 1,00 por ambos os testes. Dessa forma, a característica adequação funcional está apropriada, pois obteve uma média da proporção adequada de 0,91 pelo teste Binomial e média do escore IVC 0,89. O Quadro 5, a seguir, mostra os comentários/sugestões dos avaliadores para essa característica.

Quadro 5 - Sugestões da avaliação da característica adequação funcional do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Sugestões Adequação Funcional	Decisão
No conteúdo do desenvolvimento físico abordar as pregas cutâneas do lactente. Alguns autores renomados consideram importante realizar essa medida. No desenvolvimento cognitivo especificar os tipos de linguagem que o lactente possui (receptiva e não-receptiva) e o que é esperado em cada etapa.	Acatar
Proporcionar texto mais interativo para o leitor. Que faça perguntas e estimule a reflexão, não somente nos exercícios de fixação, mas, ao longo do texto.	Acatar
Apresentação de desenhos para enfatizar como as avaliações devem ser realizadas, além dos vídeos. Mostrar nos desenhos os pontos importantes de reparo que a figura não aborda, por exemplo, como medir o perímetro cefálico.	Acatar
Atualizar referências, lactentes são menores de 1 ano. Duas questões do pós-teste estão fora desse intervalo: uma com 18 meses e outra com 14 meses.	Não acatar. Na própria literatura são encontradas divergências quanto uma delimitação unificada no que se refere à faixa etária do lactente. Nesta pesquisa foram seguidas literaturas juntamente com estudos do Ministério da Saúde que adotam a idade do lactente até 24 meses.
Separar um módulo para crescimento (ou desenvolvimento físico) do desenvolvimento motor. Ambos estão no módulo 2.	Não acatar. Ambos fazem parte do desenvolvimento físico como um todo, devendo ser tratado no mesmo módulo. Pode ocorrer a estratificação do desenvolvimento físico dentro do mesmo módulo, já feito na tecnologia do presente estudo.
Disponibilizar quais as questões do pós-teste tiveram a resposta errada, bem como o gabarito correto, a fim de favorecer o aprendizado.	Acatar

Fonte: Autor.

A característica confiabilidade foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: maturidade, tolerância a falhas, recuperabilidade e disponibilidade (Tabela 2).

Tabela 2 - Avaliação da característica confiabilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Confiabilidade	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Maturidade					
1. O software não apresenta falhas/erros que comprometam sua execução com frequência	Inadequado	2			
	Adequado	6	0,80	0,011	0,75
Tolerância a falhas					
1. Quando ocorrem falhas o software continua funcionando conforme o esperado.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Recuperabilidade					
1. O software permite recuperação de dados em caso de falhas (perdas dos dados inseridos).	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Disponibilidade					
1. O software é acessível para uso quando necessário.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,95		Média 0,93

Fonte: Autor.

A análise da Tabela 2 mostra que todas as subcaracterísticas obtiveram total concordância no teste binomial e escore IVC entre os avaliadores, com exceção da maturidade com uma proporção de 0,80 binomial e 0,75 no escore IVC mantendo-se ainda adequada. Dessa forma, a característica confiabilidade está apropriada, pois obteve uma média da proporção adequada de 0,95 pelo teste Binomial e média do escore IVC 0,93, porém com algumas sugestões de acordo com o Quadro 6.

Quadro 6 - Sugestões da avaliação da característica confiabilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Sugestões Confiabilidade	Decisão
Reparar pequeno erro que toda vez que completamos um módulo, o software já direciona para o pós teste.	Acatar
Melhorar velocidade, lentidão para carregar próximas aulas. Depois que loguei novamente, deu certo numa velocidade melhor.	Acatar
Reparar falhas pequenas: o software travou e quando atualizei a página tive que fazer o login novamente. Mas quando loguei novamente, não tive que refazer o pré-teste.	Acatar
Reparar erros na execução do pós-teste.	Acatar

Fonte: Autor.

A característica usabilidade foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: Reconhecimento de adequação, apreensibilidade, operabilidade, acessibilidade, proteção contra o erro e estética de interface do usuário, a seguir na Tabela 3.

Tabela 3 - Avaliação da característica usabilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Usabilidade	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Reconhecimento de adequação					
1. É fácil entender o conceito e aplicação do software.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. É fácil executar as funções do software.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
3. O software possui tutorial	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Apreensibilidade					
1. É fácil aprender a usar o software.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O software facilita a entrada de dados por parte dos usuários	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
3. O software facilita a saída de dados pelo usuário.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Operabilidade					
1. O software possui atributos que torna mais fácil a realização do aprendizado sobre avaliação do desenvolvimento infantil do lactente	Inadequado Adequado	1 7	0,90	0,001	0,87
2. O software possui subsídios em caso de dúvidas, de uma forma clara e explícita	Inadequado Adequado	2 6	0,80	0,011	0,75
Acessibilidade					
1. O software pode ser utilizado por pessoas com deficiência.	Inadequado Adequado	8 0	0,00	0,058	0,00
Proteção contra erro					
1. O software informa ao usuário a entrada de dados inválida.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Estética de interface do usuário					
1. O design gráfico é agradável ao usuário	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. A cor é agradável.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,89		Média 0,88

Fonte: Autor.

É percebido na análise da Tabela 3 que, as subcaracterísticas reconhecimento de adequação, apreensibilidade, proteção contra o erro e estética de interface do usuário obtiveram concordância positiva de 1,00 em ambos os testes. A subcaracterística operabilidade obteve em seus dois itens 0,90 e 0,80 (Binomial) e, 0,87 e 0,75 (IVC),

respectivamente, classificando-a na sua totalidade também concordância positiva sobre a mesma. Já a subcaracterística acessibilidade não obteve nenhum grau de concordância positiva entre os avaliadores, sendo a mesma considerada inadequada com valor de adequação zero no teste binomial e escore IVC. Essa subcaracterística foi relatada pelos avaliadores como imprópria para deficientes visuais, e que não foi identificada nenhuma ferramenta para acessibilidade. Como esta subcaracterística é intrínseca desse processo de avaliação, já se esperava tal resultado sob a mesma. Porém, a ferramenta de ampliação (zoom) do próprio navegador pode ajudar aos usuários que possuem baixa acuidade visual (deficiente visual parcial), sendo possível aumentar a página de navegação e consequentemente as telas do *software*, proporcionando uma melhor legibilidade. Vale ressaltar que o grupo de pessoas com deficiência visual total pode se beneficiar da tecnologia quando esta for utilizada a partir do auxílio de um usuário leitor.

Contudo, levando em consideração a totalidade da característica usabilidade, a mesma foi considerada adequada pelos juízes enfermeiros, obtendo uma proporção média de 0,89 pelo teste binomial e média do escore IVC de 0,88. O Quadro a seguir mostra as sugestões para a característica em questão.

Quadro 7 - Sugestões da avaliação da característica usabilidade do Software *Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Sugestões Usabilidade	Decisão
Maior interação a cada módulo, com casos clínicos, fotos, vídeos, exercícios de reflexão.	Acatar
Incluir nas perguntas frequentes dúvidas sobre os conteúdos abordados.	Não acatar. A opção “perguntas frequentes” tem direcionamento para sanar dúvidas quanto ao funcionamento e operacionalização do curso. Na tela principal do <i>software</i> está disposto no canto superior dos módulos informações sobre o que é cada e o que será abordado no mesmo.
Reduzir a escrita e fazer mais esquema lúdicos.	Acatar
Aumentar letra e espaçamento. Colocar mais figuras como exemplo.	Acatar

Fonte: Autor.

A característica eficiência de desempenho foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: Tempo, recursos e capacidade (Tabela 4).

Tabela 4 - Avaliação da característica eficiência de desempenho do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Eficiência de Desempenho	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Tempo					
1. O tempo de execução do software é adequado.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O tempo de resposta do software é adequado.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Recursos					
1. Os recursos disponibilizados no software são adequados.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Capacidade					
1. O software permite uma boa navegação.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O software é rápido.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 1,00		Média 1,00

Fonte: Autor.

É notado que a avaliação da característica eficiência de desempenho teve uma média de proporção adequada 1,00 no teste binomial e 1,00 no escore IVC, sendo totalmente adequada, contudo, sendo indicada uma sugestão por um juiz, conforme exibida no Quadro 8, a seguir.

Quadro 8 - Sugestão da avaliação da característica eficiência de desempenho do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Sugestão Eficiência de Desempenho	Decisão
Ampliar vídeo. Fica muito pequeno no canto superior direito da tela	Acatar

Fonte: Autor.

A característica compatibilidade foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: Interoperabilidade e coexistência, conforme exibida na Tabela 5.

Tabela 5 - Avaliação da característica compatibilidade do Software *Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Compatibilidade	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Interoperabilidade					
1. O software permite a interação entre os módulos especificados.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Coexistência					
1. O software realiza suas funções com eficiência mesmo quando outros sistemas estão em uso, compartilhado a mesma rede.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,95		Média 0,93

Fonte: Autor.

Apenas um juiz não concordou com a subcaracterística interoperabilidade, sugerindo melhoria (Quadro 9). Todavia, pela avaliação dos juízes a característica foi adequada obtendo-se uma média de 0,95 no teste binomial e 0,93 no escore IVC.

Quadro 9 - Sugestão da avaliação da característica compatibilidade do Software *Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Sugestão Compatibilidade	Decisão
Ao lado do nome aula na coluna a esquerda deveria ter a temática de cada aula, para facilitar a busca específica de algum conteúdo	Não acatar. Um mesmo conteúdo pode ser abordado em mais de uma aula, portanto ficaria repetitivo. Pensou-se em já enumerar da presente maneira para deixar a tela mais “ <i>clear</i> ” (com menos quantidade de informações, mais limpa, sem poluição visual, tendo em vista espaço disponível e a grande quantidade de aulas), mas que pudesse nortear/situar o usuário onde ele estivesse no conteúdo do <i>software</i> .

Fonte: Autor.

A característica segurança recebeu sua avaliação através das subcaracterísticas: Confidencialidade, integridade, não repúdio, responsabilização, autenticação (Tabela 6).

Tabela 6 - Avaliação da característica segurança do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Segurança	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Confidencialidade 1. O software dispõe de segurança de acesso através de senhas?	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Integridade 1. O software impede o acesso de pessoas não autorizadas?	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O software impede a modificação de dados por pessoas não autorizadas.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
3. O software é capaz de impedir a exclusão ou alteração das informações armazenadas.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Não repúdio 1. O software é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros.	Inadequado Adequado	1 7	0,90	0,001	0,87
Responsabilização 1. O software é capaz de registrar os usuários (alunos que estão fazendo o curso)	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Autenticação 1. O software utiliza um método de autenticação de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação.	Inadequado Adequado	1 7	0,90	0,001	0,87
			Média 0,97		Média 0,96

Fonte: Autor.

Das subcaracterísticas avaliadas desse grupo, as únicas que obtiveram proporção de adequação 0,90 (Binomial) e 0,87 (IVC), respectivamente, foram: não repúdio e autenticação. As demais atingiram adequação na proporção de 1,00. A média final atingida pela característica foi de 0,97 (Binomial) e 0,96 (IVC), classificando-a como adequada. O Quadro 10 mostra uma sugestão em comum de dois juízes.

Quadro 10 - Sugestão da avaliação da característica segurança do *Software Wise Infant Development* pelos juízes enfermeiros. Redenção, 2020.

Sugestão Segurança	Decisão
Identificar data do acesso, além do autor, no painel administrativo.	Acatar

Fonte: Autor.

Dessa forma, todas as seis características avaliadas pelos juízes enfermeiros foram tidas como adequadas, classificando o *software* como próprio para aplicação no público-alvo. Vale ressaltar que em muitos itens das subcaracterísticas o *p* valor esteve dentro do

estabelecido ($<0,05$). Porém, em alguns casos, mesmo havendo concordância positiva total entre os juízes para determinados itens, obteve-se um p valor de 0,058. Atribui-se tal fato ao número amostral pequeno ($N=8$) que mediante a aplicação dos testes estatísticos acarretou tal situação. Torna-se imperioso destacar que, a quantidade de juízes está de acordo com a ISO/NBR 14598-6, onde é estabelecida a quantidade mínima de 8 juízes e concordância mínima de 70% entre eles, sendo que nesse estudo a concordância alcançada foi além desse valor.

7.2.3 Avaliação da qualidade técnica pelos juízes da tecnologia da informação

Avaliou-se a qualidade técnica do software, a partir da avaliação pelos juízes da tecnologia da informação, das seguintes características: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, segurança, manutenibilidade e portabilidade.

A característica adequação funcional foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: integridade funcional, correção funcional e aptidão funcional (Tabela 7).

Tabela 7 - Avaliação da característica adequação funcional do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Adequação funcional	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Integridade Funcional					
1. O software propõe-se a fazer o que é apropriado.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O software dispõe de todas as funções necessárias para execução.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Correção funcional					
1. O software faz o que foi proposto de forma correta.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
2. O software é preciso na execução das funções.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
3. O software é preciso na obtenção dos resultados.	Inadequado	2			
	Adequado	6	0,80	0,011	0,75
Aptidão funcional					
1. O software facilita as tarefas do usuário.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,91		Média 0,89

Fonte: Autor.

A análise da Tabela 7 mostra que a subcaracterística integridade funcional teve apenas um item que não houve concordância total positiva, porém com proporção de

adequação em 0,90 (Teste Binomial) e 0,87 (Escore IVC), acontecendo o mesmo com dois itens da correção funcional, enquanto o terceiro item dessa subcaracterística atingiu 0,80 e 0,75 (Binomial e Escore IVC, respectivamente), mantendo-se adequada perante avaliação. Já a aptidão funcional teve adequação 1,00 em ambas as análises. Dessa forma, a característica adequação funcional está apropriada, pois obteve uma média da proporção adequada de 0,91 pelo teste Binomial e média do escore IVC 0,89, valores similares ao julgamento pelos juízes enfermeiros. O Quadro 11, a seguir, mostra sugestões dos avaliadores para essa característica.

Quadro 11 - Sugestões da avaliação da característica adequação funcional do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Sugestões Adequação Funcional	Decisão
Talvez fosse interessante incluir vídeos e atividades para mostrar o progresso do discente. Pois como somente conteúdo, o discente pode passar por todas as páginas sem ler o que tem nos conteúdos.	Acatar
O painel administrativo poderia ter uma busca por usuários e paginação. Na medida em que o número de usuários cresce, a tabela do painel pode ficar difícil de manter.	Acatar
Deveria ter mais mecanismos para avaliar se o discente realmente leu o conteúdo e se ele conseguiu assimilar o que lhe foi ensinado.	Acatar
Reparar o progresso dos módulos na tela inicial, que por vezes não era exibido, e impedia execução do pós-teste.	Acatar
Reparar problemas de navegação entre os módulos. Quando o software parava, era necessário atualizar a página, e com isso <i>logar</i> novamente.	Acatar

Fonte: Autor.

A característica confiabilidade foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: Maturidade, tolerância a falhas, recuperabilidade e disponibilidade, a seguir na Tabela 8.

Tabela 8 - Avaliação da característica confiabilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Confiabilidade	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Maturidade					
1. O software não apresenta falhas/erros que comprometam sua execução com frequência	Inadequado	2			
	Adequado	6	0,80	0,011	0,75
Tolerância a falhas					
1. Quando ocorrem falhas de hardware e software, o software continua funcionando conforme o esperado.	Inadequado	2			
	Adequado	6	0,80	0,011	0,75
Recuperabilidade					
1. O software permite recuperação de dados em caso de falhas (perdas dos dados inseridos).	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Disponibilidade					
1. O software é acessível para uso quando necessário.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
			Média 0,85		Média 0,81

Fonte: Autor.

A análise da tabela 8 mostra que nenhuma subcaracterísticas obteve total concordância positiva no teste binomial e escore IVC entre os avaliadores, diferente da avaliação dos juízes enfermeiros, contudo, se manteve também adequada perante os juízes da tecnologia da informação, apesar da proporção e escore alcançados terem sido menores. As subcaracterísticas maturidade e tolerância a falhas atingiram 0,80 no teste Binomial e 0,75 escore IVC, a recuperabilidade e disponibilidade ambas com 0,90 e 0,87, (Binomial e escore IVC, respectivamente). A característica obteve uma média de proporção adequada no teste Binomial de 0,85 e 0,81 escore IVC, sendo então apropriada. O Quadro 12 traz sugestões dos juízes da tecnologia da informação para a presente característica.

Quadro 12 - Sugestões da avaliação da característica confiabilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Sugestões Confiabilidade	Decisão
Reparar falhas no botão “próxima aula” entres o módulos de ensino II e III.	Acatar
Corrigir erros quanto a realização do pós-teste. Aparecia a mensagem “estudante não encontrado”.	Acatar
Reparar falhas durante a execução dos módulos para que não seja necessário voltar para a tela inicial para continuar o processo de aprendizagem.	Acatar
O software apresenta momentos que não consegue salvar o progresso das atividades. Realizar correção técnica.	Acatar
Ao perder uma conexão durante uma aula e clicar em próxima aula, o botão some e fica carregando infinitamente. O ideal seria mostrar uma mensagem ao usuário e voltar o botão de próxima aula	Acatar

Fonte: Autor.

Um juiz destacou comentário na subcaracterística disponibilidade, afirmando que tal seria atendida desde que se tenha acesso a internet, caso contrário, não. Como o *software* desenvolvido tem o objetivo de ser implantado como uma ferramenta complementar, atendendo também a dispostos sobre inclusão de atividades EAD no ensino superior, é indispensável conexão a uma rede de internet para que haja acesso, o que possibilita o acompanhamento em tempo real das atividades dos discentes através do painel administrativo.

A seguir, na Tabela 9, a característica usabilidade foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: Reconhecimento de adequação, apreensibilidade, operabilidade, acessibilidade, proteção contra o erro e estética de interface do usuário.

Tabela 9 - Avaliação da característica usabilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Usabilidade	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Reconhecimento de adequação					
1. O software é apropriado para atender as necessidades do usuário.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
2. É fácil entender o conceito e aplicação do software.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
3. É fácil executar as funções do software.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
4. O software possui tutorial.	Inadequado	4			
	Adequado	4	0,50	0,194	0,50
Apreensibilidade					
1. É fácil aprender a usar o software.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O software facilita a entrada de dados por parte dos usuários	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
3. O software facilita a saída de dados pelo usuário.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Operabilidade					
1. É fácil operar e controlar o software.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O software possui subsídios em caso de dúvidas, de uma forma clara e explícita.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Acessibilidade					
1. O software possui propriedades que oferecem suporte a acessibilidade para pessoas com deficiência.	Inadequado	7			
	Adequado	1	0,10	0,255	0,12
Proteção contra erro					
1. O software informa ao usuário a entrada de dados inválida.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Estética de interface de Usuário					
1. O design gráfico é agradável ao usuário	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. A cor é agradável.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,86		Média 0,85

Fonte: Autor.

É observado na Tabela 9 que todas subcaracterísticas atingiram proporção adequada no julgamento dos juízes, com exceção da acessibilidade. A subcaracterística estética de interface de usuário foi a única que obteve totalidade de proporção adequada no teste binomial (1,00) e escore IVC (1,00). Vale ressaltar que o item 4 “o software possui tutorial” da subcaracterística reconhecimento de adequação só obteve 0,50 de concordância adequada no teste binomial e 0,50 no escore IVC. Tal fato se deve ao motivo de que metade

dos juízes da tecnologia da informação relataram que não havia tutorial disponível na própria tecnologia, ou que não reconheceram o manual de navegação (APÊNDICE F) com esse intuito, por ser um documento a parte apesar de servir como apoio ao uso da tecnologia com as instruções do uso/navegação.

Já a subcaracterística acessibilidade, assim como no julgamento dos juízes enfermeiros, não obteve o índice mínimo de adequação, com concordância positiva de somente 0,10 (Binomial) e 0,12 (escore IVC), sendo relatado pelos juízes que não foram encontrados elementos que facilitassem ou dessem suporte a acessibilidade, a não visualização de elementos para deficientes visuais e auditivos, sendo encontrado somente a ferramenta de ampliação (zoom) do próprio navegador. Porém, esta ferramenta é oportuna para pessoas com baixa acuidade visual (deficiência visual parcial).

Ressalta-se mais uma vez que nesta pesquisa o público-alvo a qual a tecnologia foi desenvolvida não se direciona para públicos portadores de algum tipo de deficiência, sendo tomada tal decisão dessa condição desde a fase de análise do *software*. Como esta subcaracterística é intrínseca desse processo de avaliação, já se esperava tal resultado sob a mesma.

Contudo, levando em consideração a totalidade da característica usabilidade, a mesma foi considerada adequada pelos juízes da tecnologia da informação, obtendo uma proporção média de 0,86 pelo teste binomial e média do escore IVC de 0,85. O quadro a seguir mostra as sugestões para a característica em questão.

Quadro 13 - Sugestões da avaliação da característica usabilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Sugestões Usabilidade	Decisão
Ao fim de cada módulo colocar atividades de avaliação do conteúdo aprendido.	Acatar
Ter recursos como <i>Anno</i> , <i>aSimpleTour</i> , <i>Bootsro.js</i> , entre outros, que explicassem as principais seções do sistema.	Acatar
O painel administrativo poderia ter maior controle sobre os usuários (excluir usuário, alterar senha, atualizar dados, bloquear usuário, etc).	Acatar
Disponibilizar recursos como aumentar/diminuir fonte, alterar contraste, teclas de acesso, entre outros.	Acatar
Disponibilizar “lupas” que opere apenas dentro do software e “caixa de som” para que possa haver uma leitura do texto.	Acatar
Melhorar a responsividade no layout.	Acatar
Informar o erro de que o preenchimento do campo é obrigatório.	Acatar

Fonte: Autor.

A característica eficiência de desempenho foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: Tempo, recursos e capacidade (Tabela 10).

Tabela 10 - Avaliação da característica eficiência de desempenho do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Eficiência de desempenho	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Tempo					
1. O tempo de execução do software é adequado.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O tempo de resposta do software é adequado.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Recursos					
1. Os recursos disponibilizados no software são adequados.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Capacidade					
1. O banco de dados do software tem boa capacidade de armazenamento.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O software tem capacidade para processamento multiusuário.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
3. O software tem capacidade para operação com redes	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,96		Média 0,95

Fonte: Autor.

Na tabela acima, as subcaracterísticas tempo e recursos atingiram em seus itens proporções de 0,90 e 1,00 no teste Binomial e escores IVC 0,87 e 1,00, sendo comentado por um juiz que em alguns momentos o *software* apresentou baixo tempo de resposta, sobretudo, quando da passagem entre as aulas. E relatado por outro juiz que embora o *software* tenha sido feito em um banco não relacional quando os dados se encaixariam mais em um banco relacional, existe uma boa capacidade de armazenamento.

A subcaracterística capacidade, única, obteve concordância positiva total em seus itens. Ao todo, a característica eficiência de desempenho obteve média de 0,96 (Binomial) e 0,95 (escore IVC), sendo adequada perante julgamento. O Quadro 14, adiante, apresenta sugestão a respeito da avaliação dessa característica.

Quadro 14 - Sugestão da avaliação da característica eficiência de desempenho do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Sugestão Eficiência de desempenho	Decisão
Aumentar uso dos recursos de vídeos e áudio, elementos essenciais em uma plataforma de ensino.	Acatar

Fonte: Autor.

A característica compatibilidade foi avaliada a partir da avaliação das subcaracterísticas: Interoperabilidade e coexistência, conforme exibida na Tabela 11.

Tabela 11 - Avaliação da característica compatibilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Compatibilidade	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
5.1 Interoperabilidade					
5.1.1 O software permite a interação entre os módulos especificados.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
5.2 Coexistência					
5.2.1 O software tem capacidade para trocar informações com outros sistemas?	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
5.2.1 O software realiza suas funções com eficiência em ambientes compartilhados.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,96		Média 0,95

Fonte: Autor.

Nesta Tabela, é possível identificar concordância positiva na sua totalidade para a subcaracterística interoperabilidade com resultado de 1,00 (Binomial e escore IVC), e na coexistência houve total concordância positiva em um item e outro somente com uma resposta de inadequação, porém, atingindo concordância adequada significativa. Um juiz relatou que, embora a API - *Application Programming Interface* (Interfaces de Programação de Aplicações) do sistema não estava documentada, ela é simples de ser usada. Por fim, essa característica obteve concordância adequada com média de 0,96 no teste binomial e média 0,95 no escore IVC, sem apresentação de sugestões pelos juízes.

A Tabela 12, a seguir, apresenta os dados da avaliação da característica segurança a partir das subcaracterísticas: Confidencialidade, integridade, não repúdio, responsabilização, e autenticação.

Tabela 12 - Avaliação da característica segurança do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Segurança	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Confidencialidade					
1. O software dispõe de segurança de acesso através de senhas?	Inadequado	2			
	Adequado	6	0,80	0,011	0,75
Integridade					
1. O software impede o acesso de pessoas não autorizadas?	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
2. O software é capaz de impedir a exclusão ou alteração das informações armazenadas	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
3. O software dispõe de rotina interna de backup	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
4. O software dispõe de rotina interna de restore ¹	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Não repúdio					
1. O software é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Responsabilização					
1. O software é capaz de registrar os usuários (alunos que estão fazendo o curso)	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Autenticação					
1. O software utiliza um método de autenticação de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
			Média 0,92		Média 0,90

¹Ação de recuperar os dados armazenados em determinado dispositivo durante a rotina de backup, garantindo que todas as informações gravadas estejam intactas. Fonte: Autor.

Dentre as subcaracterísticas avaliadas na Tabela 12, a responsabilização obteve concordância total de adequação. As demais (integridade, não repúdio e autenticação), em seus itens, obtiveram concordância adequada de 0,90 e 1,00 no teste binomial e 0,87 e 1,00 no escore IVC. A confidencialidade surge com menores valores, quando comparadas com as supracitadas, porém atingiu 0,80 e 0,75 no teste binomial e escore IVC, respectivamente. Dessa forma, a característica segurança demonstrou ser adequada perante o julgamento dos juízes da tecnologia da informação, com média de proporção adequada de 0,92 (Binomial) e média 0,90 (escore IVC), acrescida de sugestões para potencializar seu aperfeiçoamento e qualidade do *software* nesse aspecto, conforme Quadro 15.

Quadro 15 - Sugestões da avaliação da característica segurança do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Sugestões Segurança	Decisão
Não é feito uso do protocolo HTTPS. Protocolo essencial para o uso de logins e senhas. Sugiro alterar.	Acatar
Sugerir que o usuário digite uma senha segura, informado o número mínimo de caracteres, letras, sendo pelo menos uma maiúscula, números e caracteres especiais.	Acatar
Melhorar a requisição de login. A mesma é enviada no corpo da requisição, sendo acessível por qualquer software malicioso.	Acatar
Identificar registros com data e hora dos acessos.	Acatar

Fonte: Autor.

A seguir, na Tabela 13, são exibidos os resultados da avaliação da característica manutenibilidade, a partir do julgamento das subcaracterísticas: Analisabilidade, modificabilidade, modularidade, testabilidade e reusabilidade. Essa característica foi avaliada somente pelos juízes da tecnologia da informação.

Tabela 13 - Avaliação da característica manutenibilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Manutenibilidade	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Analisabilidade					
1. É fácil a identificação de uma falha no software, quando ocorre.	Inadequado	2			
	Adequado	6	0,80	0,011	0,75
Modificabilidade					
1. É fácil modificar e adaptar o software.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Modularidade					
1. Quando se faz alterações em um componente o impacto nos outros componentes é mínimo.	Inadequado	1			
	Adequado	7	0,90	0,001	0,87
Testabilidade					
1. É fácil testar o software quando se faz alterações	Inadequado	2			
	Adequado	6	0,80	0,011	0,75
Reusabilidade					
1. O software pode ser usado em mais de um sistema ou reaproveitado na construção de outro.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 0,90		Média 0,87

Fonte: Autor.

Percebe-se na Tabela 13 que duas subcaracterísticas desse grupo foram totalmente adequadas, modificabilidade e reusabilidade. As demais, também adequadas com proporção de 0,80 e 0,90 no teste binomial e, 0,75 e 0,87 no escore IVC.

Um juiz comentou na subcaracterística testabilidade que no código, não tinham testes unitários ou qualquer outro tipo de teste que pudesse garantir tal ação. Outro juiz relatou que, muito rápido e em um só momento a mensagem “Estudante não encontrado” apareceu na tela no momento de tentar realizar o pós-teste, em seguida redirecionado para página dos módulos. Apesar dos relatos, não houve sugestões para este grupo. Mas vale ressaltar que, problemas semelhantes foram relatados em itens anteriores advindos com sugestões de melhorias.

A média final da característica foi de 0,90 de adequação conforme teste Binomial e média 0,87 no escore IVC, classificando-a como aprovada.

A característica portabilidade, avaliada também somente pelos juízes da tecnologia da informação, teve seu julgamento a partir das subcaracterísticas: Adaptabilidade, capacidade para navegação e capacidade para substituir (Tabela 14).

Tabela 14 - Avaliação da característica portabilidade do *Software Wise Infant Development* pelos juízes da tecnologia da informação. Redenção, 2020.

Portabilidade	Categoria	N=8	Binomial	p valor	IVC
Adaptabilidade					
1. É fácil a adaptação do software a outros ambientes.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Capacidade para navegação					
1. A navegação do software é fácil em outros ambientes.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
Capacidade para substituir					
1. É possível substituir outro software com a mesma finalidade ou atualizar em uma nova versão.	Adequado	8	1,00	0,058	1,00
			Média 1,00		Média 1,00

Fonte: Autor.

Esta característica obteve concordância máxima em todas subcaracterísticas, tanto no teste Binomial como escore IVC, sendo então, adequada perante o julgamento dos juízes da tecnologia da informação, e sem nenhuma sugestão.

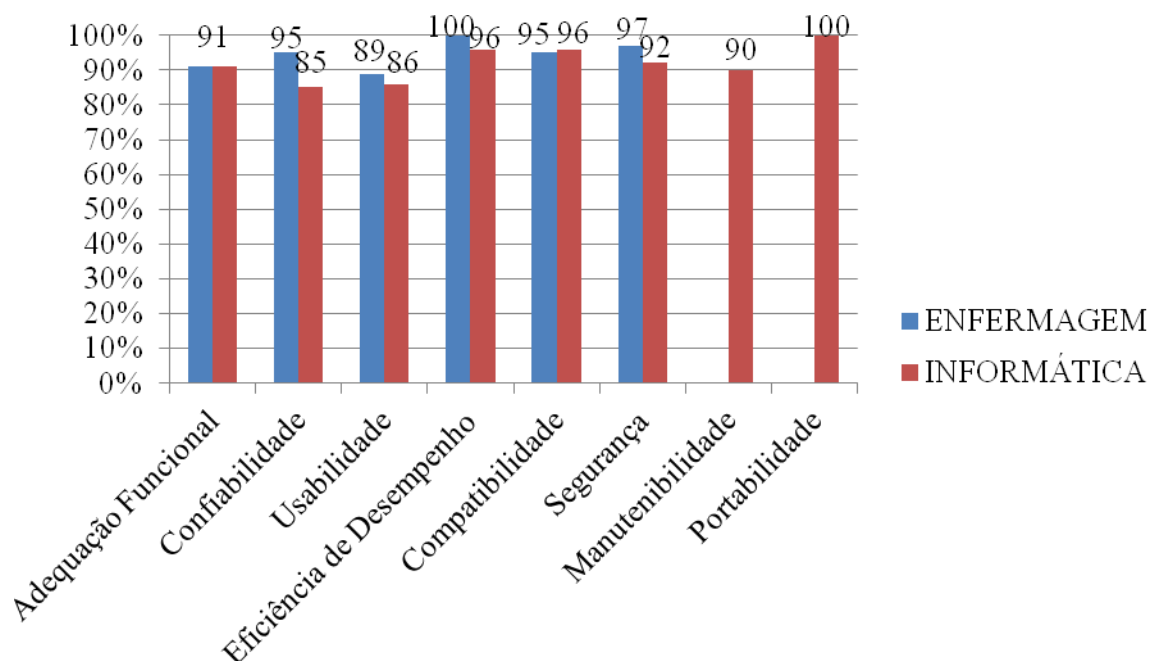
Dessa forma, todas as oito características avaliadas pelos juízes da tecnologia da informação também foram tidas como adequadas, classificando o *software* como próprio para aplicação no público-alvo.

Assim como no grupo de juízes enfermeiros, neste grupo obteve-se o número mínimo estabelecido de juízes da tecnologia da informação (N=8), porém está de acordo com a ISO/NBR 14598-6. Também neste grupo, mesmo havendo total concordância de adequação entre os juízes para determinados itens das subcaracterísticas, obteve-se um p valor de 0,058, sendo repetida a situação que ocorreu no grupo de juízes enfermeiros. Contudo, reitera-se que foi alcançada além da concordância mínima estabelecida (70%) em conformidade com a ISO/NBR supracitada que também dispõe sobre a concordância mínima do processo avaliativo.

7.2.4 Concordância dos juízes enfermeiros e juízes da tecnologia da informação

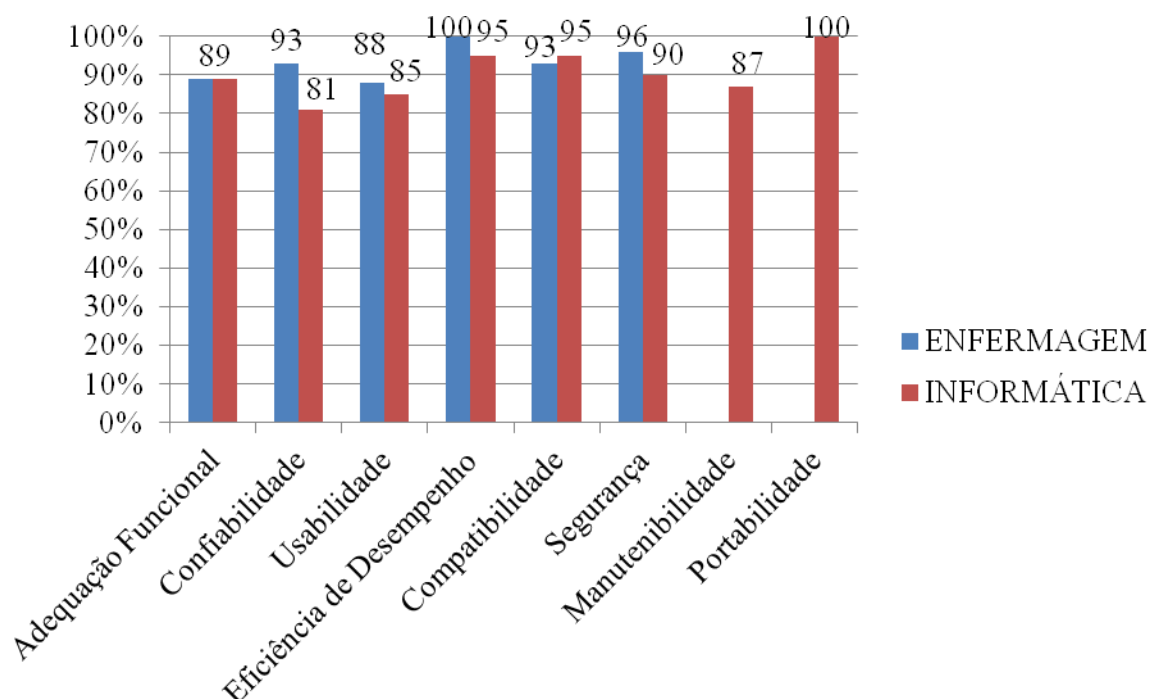
A seguir, os gráficos 1 e 2 mostram respectivamente a concordância de adequação em porcentagem das características de qualidade do software a partir da proporção obtida com o teste Binomial e IVC, diante dos julgamentos de ambos os grupos de juízes.

Gráfico 1 – Concordância de adequação das características de qualidade do *software* a partir do teste Binomial pela avaliação de ambos os grupos de juízes. Redenção, 2020.



Fonte: Autor.

Gráfico 2 – Concordância de adequação das características de qualidade do *software* a partir do IVC pela avaliação de ambos os grupos de juízes. Redenção, 2020.



Fonte: Autor.

Pode-se observar que todas as características obtiveram concordância maior do que 70%, valor mínimo estabelecido pela norma NBR ISO-IEC 14598-6. Na avaliação do desempenho funcional realizada pelos juízes enfermeiros, os menores valores encontrados foram na característica “Usabilidade” (88% a partir do IVC e 89% a partir do teste Binomial, através das proporções realizadas), e os maiores valores foram na característica “Eficiência de desempenho” (100% a partir das proporções do IVC e teste Binomial). Na avaliação da qualidade técnica realizada pelos juízes da tecnologia da informação, os menores valores encontrados foram na característica “Confiabilidade” (81% a partir do IVC e 85% a partir do teste Binomial, através das proporções realizadas), e os maiores valores foram na característica “Portabilidade” registrando 100% a partir das proporções do IVC e teste Binomial.

8 DISCUSSÃO

8.1 DESENVOLVIMENTO DO *SOFTWARE*

O *software* educativo é um programa de computador que possui recursos projetados com a intenção e a finalidade de serem usados em contexto de ensino-aprendizagem, distinguindo-se dos demais tendo caráter educativo por ser fundamentado em uma teoria de aprendizagem a qual o aluno possa construir forma autônoma o conhecimento sobre determinado assunto (ALMEIDA; ALMEIDA, 2015). O *Wise Infant Development* (WID) foi desenvolvido com base à luz da Teoria da Epistemologia Genética – Cognitivo Construtivista.

O desenvolvimento do *software* voltado para o ensino e aprendizagem do desenvolvimento infantil do lactente requereu a integração de diversas áreas de conhecimentos como saúde, programação, educação, design digital e o processo de ensino-aprendizagem. É um processo complexo, pois essa tecnologia educacional contempla questões específicas do conhecimento, ou seja, o conteúdo propriamente dito com respaldo científico, além do estabelecimento de diálogo entre os conhecimentos de informática, fundamentos pedagógicos, e a estética do produto com o design digital. Com a integração destas áreas de conhecimento foi possível desenvolver um *software* adequado ao binômio ensino-aprendizagem com foco no desenvolvimento infantil do lactente.

Tal tecnologia vai de encontro com a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS), uma estratégia que propõe agregar novos elementos aos ambientes de trabalho, ensino e pesquisa com o uso de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), lançada em 2008 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Aliado a isto, foi estabelecido também, como prioridade, a tradução do desenvolvimento científico e tecnológico com o intuito de desenvolver áreas que tenham impacto mais direto no nível de vida da população (SILVA; ÉVORA; CINTRA, 2015).

O *software* WID apresenta uma contribuição educacional, seja pela simples memorização, seja pela resolução de situações-problemas, ou aulas dinâmicas com conteúdo textual acrescidas de mídias digitais. Além disso, acredita-se que tem a capacidade de estimular a autonomia e proatividade, contribuindo com a formação do profissional enfermeiro no que concerne o conhecimento da área. Cabe também ao professor/administrador a ação de monitoramento pelo painel administrativo, olhar crítico e

experiente para promover uma mediação pedagógica e salutar à aprendizagem discente a partir dos resultados do mesmo.

As tecnologias da informação e comunicação têm sido amplamente utilizadas para o ensino, pesquisa e educação nos serviços de saúde para o desenvolvimento dos recursos humanos em saúde e, conseqüentemente, promover melhoria na assistência (SILVA et. al., 2015).

Nesse contexto, como as abordagens educacionais lidam com constantes mudanças em si mesmas para se adaptarem às novas realidades digitais que emergem da existência de um desenvolvimento tecnológico imparável, que promove profundas transformações sociais, os *softwares* se mostram como ferramentas importantes na educação há décadas (ALMEIDA JUNIOR; PONTES; ALBERTIN, 2019).

O emprego de tecnologias do tipo *software* na educação permite a simulação e demonstração realística envolvida no fenômeno estudado, no caso o desenvolvimento infantil do lactente. Por meio de emprego adequado e pedagogicamente envolvido numa abordagem significativa dos conteúdos, estudo de Machado (2016) constata evidência positiva com a existência de ações educativas com uso de ferramentas tecnológicas. As mesmas atuam como ferramentas de apoio ao desenvolvimento das atividades humanas, tendo ocorrido seu maior desenvolvimento e popularização nas duas últimas décadas.

Machado (2016) também constatou que o uso de *software* tem potencial aplicação nas atividades de ensino, favorecendo assim o processo de ensino-aprendizagem e promovendo ainda o desejo pela pesquisa e leitura de informações bibliográficas.

O desenvolvimento do WID atende a justificativa e necessidade de fazer uso de ferramentas tecnológicas no cenário saúde para promover a pesquisa científica e favorecer o processo de ensino-aprendizagem na saúde da criança dentro da complexidade do desenvolvimento infantil, com ênfase no lactente. Acredita-se que a aplicação pedagogicamente adequada do *software* possa ampliar a prática docente, promover mudanças significativas em sala de aula.

A introdução de novas tecnologias no contexto educacional, como instrumentos potencializadores do processo de ensino-aprendizagem, vem ao encontro dos interesses dos estudantes, o que pode propiciar a apropriação de conteúdos abstratos e mais complexos (BARRETO et., 2017), como é o caso do desenvolvimento infantil, em especial a fase de lactente.

Acredita-se que a aplicação pedagogicamente adequada de *softwares* possa ampliar também a prática docente, promovendo mudanças significativas na ação em sala de

aula. Autores perceberam uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem por meio da mudança de seu papel social docente em sala de aula quando usado *software* de apoio ao ensino. Esse processo, segundo os pesquisadores, ocorre mediante e com os recursos tecnológicos, analisando as representações sociais e conhecimentos adquiridos sobre tecnologias de auxílio docente (MACHADO, 2016).

A utilização de um *software* educacional pode ajudar tanto profissionais de enfermagem quanto estudantes no desenvolvimento do julgamento clínico e do processo de raciocínio clínico e crítico-reflexivo, contribuindo para melhorar a qualidade do cuidado ser prestado ao público em estudo (SILVA; ÉVORA; CINTRA, 2015).

As tecnologias da informação mais amplamente empregadas no processo de ensino-aprendizagem fazem uso da internet como dispositivo que potencializa o processo de ensino e podem, portanto, influenciar de modo positivo na aprendizagem, aliando o ambiente virtual com o ambiente real no cotidiano dos alunos (MACHADO, 2016).

O WID é um *Software Sistema Web* o qual é hospedado em um servidor na internet, a Amazon Web Services (AWS), plataforma bastante adotada e abrangente no mundo. Acrescido a isso, foi realizada compra de domínio na GoDaddy, com a intenção de melhorar o nome escrito do link de acesso e proporcionar melhor visibilidade do *software*.

Quanto ao local de desenvolvimento de tecnologias do tipo *software*, estudo aponta que a concentração das pesquisas com software em regiões específicas do país, como o Sul e o Sudeste, explicitando o distanciamento digital quando se pensa na enfermagem em nível nacional e lacuna dessas tecnologias na realidade nordestina (SILVA; ÉVORA; CINTRA, 2015).

Na pesquisa de revisão realizada por Ribeiro, Costa e Santa Rosa (2014), nos estudos analisados foi visto um direcionamento de publicações voltadas à construção, validação e teste de *softwares* para a região Sudeste, sobretudo para o estado de São Paulo. Tal achado pode indicar concentração do uso de tecnologias computacionais para tal região quando o ideal seria a disponibilidade dos mesmos e incentivos de produção em todas as regiões do Brasil.

Nessa perspectiva, o WID é importante porque contribui com a proposta da instituição Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, que é o desenvolvimento e fortalecimento do ensino, dos sistemas de saúde e o cuidado de enfermagem nos respectivos países lusófonos, bem como o desenvolvimento de pesquisa e cuidado em saúde na sua área de localização, no Ceará nordeste Brasileiro, indo de encontro

também ao fortalecimento da produção científica e tecnológica nessa região do país (UNILAB, 2018).

No que diz respeito à temática dos *softwares* desenvolvidos, a literatura revela uma lacuna quando do desenvolvimento de software para apoio à tomada de decisões no cuidado a crianças e adolescentes (SILVA; ÉVORA; CINTRA, 2015). Em publicações analisadas, a maior parte dos *softwares* se encaminhava para conduzir a organização dos serviços e facilitar ou aperfeiçoar o diagnóstico de doenças. Considerando o potencial dos recursos computacionais quanto à possibilidade da projeção de *softwares* destinados a variados objetivos, esta revisão encontrou carência de estudos quando se tratava da promoção de saúde e prevenção de doenças (RIBEIRO; COSTA; SANTA ROSA, 2014).

Estudo realizado por Pina-Oliveira e Chiesa (2014) relata que no campo da promoção do desenvolvimento infantil (PDI), o acúmulo de evidências científicas deve embasar estratégias inteligentes, criativas, participativas e equitativas a fim de contribuir para a promoção da saúde da criança.

Porém, a ausência de *softwares* para a promoção da saúde segue um antigo problema na área da saúde, onde as ações de promoção que poderiam evitar ou diminuir as estatísticas de acometimento de doenças são pouco vislumbradas no meio acadêmico, culminando em uma valorização de estudos voltados para a doença, os quais possuem grande valor, que necessitam estarem atrelados a práticas que evitem a superlotação dos serviços por causas que seriam preveníveis (RIBEIRO; COSTA; SANTA ROSA, 2014).

Cabe ressaltar mais uma vez a importância da presente pesquisa, pois a tecnologia desenvolvida nesse estudo visa trabalhar a promoção do cuidar em saúde face ao desenvolvimento infantil do lactente, o fortalecimento de habilidades e capacidades do futuro profissional para uma atenção integral a saúde do lactente, com intuito de melhorar o cuidado a este público, identificando precocemente riscos e agravos quando oportuno, a fim de qualificar a atenção e cuidado em saúde dispensados.

8.2 AVALIAÇÃO DO SOFTWARE

Silva e Gomes (2015) relatam que todo *software* educativo direcionado para qualquer disciplina ou público-alvo, precisa ser submetido a uma avaliação prévia à sua implantação no contexto educacional. Esta avaliação buscará identificar se a tecnologia em questão possui características satisfatórias quanto aos aspectos pedagógicos envolvendo a

qualidade do conteúdo proposto, a interface no eixo da usabilidade e experiência do uso, e aos elementos à qualidade técnica e funcional propriamente dita.

O *Software* WID, desenvolvido no presente estudo, foi avaliado a partir das características adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança pelo grupo de juízes enfermeiros, e avaliado pelo grupo de juízes da tecnologia da informação pelas mesmas características já citadas, acrescidas pelas características manutenibilidade e portabilidade.

Todas as características analisadas alcançaram resultados que indicam que o *software* desenvolvido possui adequado desempenho funcional e se mostra tecnicamente adequado. Apenas a subcaracterística Acessibilidade, presente na característica usabilidade, avaliada por ambos os grupos de juízes, não alcançou o índice de 70,0% de adequação, indicando que tal necessita ser melhorada, contudo, o público-alvo da pesquisa em questão não se adéqua para portadores de algum tipo de deficiência. Esse tópico em discussão abre uma lacuna do presente estudo, como também possibilidades para avanços futuros nesta pesquisa.

Moraes e Junior (2017) citam que a adequação funcional está diretamente ligada à capacidade do software de prover funções que atendam às necessidades implícitas e explícitas quando usado atendendo ao que foi solicitado. Nesse sentido, Trendowicz e Kopczynska (2014) dizem ser necessária a avaliação da qualidade de para verificar o nível de adequação de uma ou mais ferramentas computacionais aos requisitos implícitos e explícitos.

Estudo realizado por Ildri, Bachiri e Alemán (2016) sobre análise dos requisitos de qualidade de aplicativo para dispositivos móveis, voltado para auxílio no acompanhamento da gravidez, identificou a adequação funcional, dentre outros (confiabilidade, segurança, eficiência de desempenho e usabilidade), como um dos principais pontos a afetarem a qualidade do *software* em avaliação nos requisitos extrínsecos necessários para o monitoramento da gravidez.

Em outra pesquisa semelhante a esta, com desenvolvimento e avaliação de software para documentação eletrônica do processo de enfermagem, na avaliação da adequação funcional observou-se baixos índices de aprovação, sendo preciso implementações para o alcance de índices satisfatórios de qualidade técnica (OLIVEIRA; PERES, 2015).

Estudo sobre *software* de cunho educacional voltado para gestão mostrou que o programa não atendeu a alguns dos requisitos relacionados à adequação funcional (MORAIS; JUNIOR, 2017). Já numa pesquisa realizada sobre ferramentas de desenvolvimento de *softwares* foram indicados poucos problemas relacionados à adequação funcional. O autor

contribui ressaltando a importância dessa avaliação que tende a contribuir para melhoria das ferramentas em análise durante processo avaliativo (HERNANDEZ; ELIZONDO; GUERRERO, 2016).

Neste estudo, perante o julgamento dos juízes em ambos os grupos, essa característica mostrou-se adequada, obtendo mesmo grau de concordância (0,91 binomial, correspondendo a 91%; e 0,89 IVC – 89%), sendo ainda disponibilizadas sugestões para aperfeiçoar ainda mais essa característica.

A avaliação da confiabilidade envolve a modelagem, análise e predição de falhas, possibilitando a determinação do momento ideal para a interrupção dos testes e a liberação do produto final. Essa característica é primordial no desenvolvimento do *software*. (FEBRERO; CALERO; MORAGA, 2014).

A crescente evolução da tecnologia faz com que a criação de sistemas sejam cada vez mais complexos, mais céleres na execução das atividades e com alta efetividade. Essa complexidade relacionada ao processo de desenvolvimento de *softwares* associa-se à necessidade de construção de sistemas de alta qualidade, sendo isso uma das preocupações centrais para profissionais da assistência e pesquisadores - o aprimoramento da confiabilidade (ZHU; ZHANG; PHAM, 2015; FEBRERO; CALERO; MORAGA, 2014).

Dessa forma, a análise de confiabilidade é fundamental para que se possa atuar de forma preventiva nas possíveis falhas dos equipamentos. A confiabilidade de um sistema é a probabilidade do sistema funcionar sem apresentar falhas segundo as características previstas, por um determinado período de tempo (FRACALOSSO, 2017). Associado ao conceito de confiabilidade há a necessidade de se definir o conceito de falha. Falha é o término da capacidade de um item desempenhar a função requerida. Porém, deve ficar claro que a falha é um evento e não um estado (SANTOS, 2019).

É imprescindível na análise de um *software* levar em consideração a confiabilidade pois ela afeta a disponibilidade do sistema. Por meio desta análise é possível identificar quais são os pontos críticos em termos de manutenção e falha, para que se possa tomar a melhor decisão para gerar a maior disponibilidade a um menor custo (FRACALOSSO, 2017).

Nesta pesquisa foi observado que a característica confiabilidade foi julgada como adequada pelos juízes enfermeiros (0,95 binomial – 95%, e 0,93 IVC – 93%) e pelos juízes da tecnologia da informação (0,85 binomial – 85%, e 0,81 IVC – 81%). Os juízes da tecnologia da informação realçaram mais falhas/inconsistências no *software* em estudo, ao passo que contribuíram com sugestões para aperfeiçoamento.

Com uma base bem fundamentada e informações sólidas, estudos de confiabilidade proporcionam ganhos enormes para os produtos em estudo e consequentemente aumentam sua capacidade e preparo para o mercado (FRACALOSSI, 2017). Porém, observa-se nesta pesquisa a dificuldade de estudos que deem subsídios para esta característica.

Febrero, Calero e Moraga (2014) corroboram afirmando que a maior parte das iniciativas voltadas para a modelagem de confiabilidade de *software* ainda está nos ambientes acadêmicos, destacando a relevância desse quesito de qualidade, existindo certa dificuldade em identificar na literatura trabalhos relevantes que tenham tratado da confiabilidade utilizando as mesmas normas internacionais desta pesquisa.

Já a característica usabilidade é classificada pela International Standards Organization (ISO) como a medida na qual um sistema, produto ou serviço pode ser empregado por usuários para alcançar determinados objetivos com eficácia, eficiência e satisfação em um determinado contexto de uso (ISO, 2011). Sendo colocada por Silveira e Schneder (2015) como um dos critérios mais importantes para aceitação de aplicações de *softwares*.

A usabilidade é tida como uma das qualidades mais importantes de uma interface, podendo, inclusive, fazer com que usuários se frustrem e desistam de utilizar o *software* ao se depararem com dificuldades na interação ou numa interface mal planejada (SILVA; BARBOSA; ADAMATTI, 2016). Para Ferreira *et al.* (2015) é de suma importância a avaliação por profissionais que conheçam bem essa característica, as técnicas de avaliação, inspeção apurada e testes a fim de garantir um bom produto, assegurando a qualidade e aceitação do seu *software*. Por isso, a relevância da participação dos juízes em especial os da área de tecnologia da informação.

Nascimento *et al.* (2016) afirmam que a usabilidade é intrínseca à experiência do usuário, exercendo ligação direta a satisfação do usuário em realizar determinada tarefa, envolvendo também os fatores físicos, ambientais emocionais ligados ao uso do programa/sistema.

A interface gráfica, ligada a estética, constitui um importante e determinante aspecto para o aumento do interesse do usuário pelo produto final, promover a facilidade de utilização, sendo responsável pela aceitabilidade do *software* por parte dos usuários (YAMAMOTO; PAIVA; ITO, 2015; WHITE *et al.*, 2016). Nesta característica, a subcaracterística pertinente ao design gráfico atingiu bons índices conforme exposto nas tabelas 3 e 9, sendo condizentes com a proposta da criação da tecnologia.

Calil e Oliveira (2017) ressaltam que cada produto tecnológico tem suas especificidades, entretanto, é recomendável atentar à arquitetura da informação, para que o usuário não se sinta desorientado, ao *design* de interação, para que o indivíduo supra suas necessidades, e à identidade visual, para que a experiência seja recordada pelo usuário.

Nesta pesquisa, a usabilidade foi aprovada como adequada, sendo também a característica que obteve menor valor, dentre as demais avaliadas, no teste binomial e IVC pelos juízes enfermeiros (0,89 – 89%; 0,88 – 88%, respectivamente) e pelos juízes da tecnologia da informação (teste binomial 0,86 – 86%; e IVC 0,85 – 85%), acrescidas de vastas sugestões.

Silva, Barbosa e Adamatti (2016), corroboram ao abordar a experiência do usuário na usabilidade através de suas percepções e peculiaridades, em *software*, como processo crucial perante avaliação dos juízes, constituindo tal como uma ferramenta muito relevante e que pode trazer resultados pertinentes a partir desse processo.

Pesquisas envolvendo a avaliação de *softwares* revelam que os sistemas, em geral, encontraram dificuldades para receberem boas notas quando se trata da avaliação da usabilidade, sendo este um quesito de difícil aprovação unânime por parte dos avaliadores. Considera-se ainda esta característica como ferramenta relevante para a concretização da finalidade que o software foi desenvolvido (SOUSA *et al.*, 2016; OLIVEIRA; PERES, 2015; ZHENG *et al.*, 2015).

Vale ressaltar que a característica usabilidade envolve, também, a possibilidade de o *software* possuir propriedades que ofereçam suporte à acessibilidade para pessoas com deficiência. O WID, perante o julgamento de ambos os grupos de juízes, não obteve o percentual mínimo de 70% de concordância para que atendessem essa subcaracterística, sendo indicadas várias sugestões para ferramentas no *software* que pudessem aumentar a avaliação num âmbito positivo, são elas: Disponibilizar recursos como aumentar/diminuir fonte, alterar contraste, teclas de acesso, entre outros; Disponibilizar “lupas” que opere apenas dentro do software e “caixa de som” para que possa haver uma leitura do texto, e; Aumentar letra e espaçamento. Porém, a tecnologia desenvolvida no estudo pode ser usada por pessoas com baixa acuidade visual, sendo possível utilizar o recurso de zoom do próprio navegador que, automaticamente, aumentará o tamanho da fonte das letras e imagens dispostos no *software*, facilitando a legibilidade e navegação. Quando o usuário possuir deficiência visual total, ainda será possível utilizar a tecnologia mediante o auxílio de um usuário leitor.

A eficiência de desempenho se refere ao desempenho em relação à quantidade de recursos utilizados sob as condições estabelecidas (ISO, 2011). Para Pressman (2011), a

qualidade de um *software* envolve a conformidade dos requisitos funcionais e de desempenho, acrescido das características implícitas que são esperadas de todo software profissionalmente desenvolvido.

Levando em consideração que todo sistema inclui armazenamento, banco de dados, a manipulação desses dados, se faz necessário durante o desenvolvimento de softwares a aplicação de boas técnicas de estruturação dessa arquitetura, o que gera impacto sob a eficiência de desempenho, e consequentemente tempo e recursos financeiros (CZIBULA; CZIBULA, 2014).

Dessa forma, o desenvolvimento adequado de *softwares* relacionado à característica eficiência de desempenho, pode aumentar a aceitação do produto ao passo que atende as necessidades do público-alvo e redução de custos nesse processo (BRAGLIA; FROSOLINI, 2014).

Na literatura observa-se que o critério agilidade é reconhecido com alta importância e singularidade ao avaliar o desempenho perante o desenvolvimento de *software*. É tida como elemento para eficiência e/ou a eficácia das ações propostas na tecnologia (GILL, 2016; CUNHA; DUTRA; BINOTTO, 2016).

Visando agregar a agilidade, obtenção de vantagens competitivas em um ambiente suscetível a mudanças e o desenvolvimento de *software*, a avaliação da eficiência de desempenho tem importante papel devendo ser dinâmica para refletir as mudanças de seu ambiente interno e externo (CALVETTI; LACERDA; BERNARDES, 2019).

Estudo realizado sobre avaliação e comparação entre *softwares*, destaca que a eficiência de desempenho é um ponto crucial para escolha do *software* e implementação no meio para que foi proposto (MORAIS; JUNIOR, 2017).

Kim, Kim e Chung (2015) corroboram ao afirmar que é comum se realizar a avaliação do desempenho do *software* a ser utilizado em uma determinada instituição, com intuito de se manter sua confiabilidade frente aos usuários que irão fazer uso.

Nesta pesquisa, a característica eficiência de desempenho do WID obteve concordância no teste binomial e IVC de 1,00 (100%) entre os juízes enfermeiros, e concordância no teste binomial de 0,96 (96%) e IVC de 0,95 (95%) entre os juízes da tecnologia da informação. Resultados satisfatórios envolvendo a avaliação dessa mesma característica em tecnologias educacionais foram encontrados no estudo de Soad (2017), indo em consonância com a presente pesquisa.

Faz-se importante essa avaliação, pois além da quantificação da concordância é essencial, de acordo com Luizelli *et al.* (2017), a identificação das principais dificuldades de

desempenho da tecnologia proposta. Dessa maneira, foram identificados por ambos os grupos de juízes ações de melhoria para aperfeiçoamento do *software*.

No que tange a característica compatibilidade, a mesma está ligada a capacidade de a tecnologia trocar informações com outros produtos, sistemas ou componentes e/ou executar suas funções necessárias, enquanto compartilham o mesmo ambiente, onde se inclui a coexistência e a interoperabilidade (ISO, 2011; MORAIS; JUNIOR, 2016).

A tecnologia desenvolvida nesta pesquisa foi tida como adequada por ambos os grupos de juízes e, com médias bem semelhantes, a seguir: juízes enfermeiros – teste binomial 0,95 (95%), IVC 0,93 (93%); Juízes da tecnologia da informação – teste binomial 0,96 (96%), IVC 0,95 (95%).

Oliveira (2012) aponta a interoperabilidade dentro da característica compatibilidade como essencial, considerando-se que a informação deve fluir de forma integrada, facilitando a troca de dados. Neste quesito, os juízes contribuíram com sugestões a fim de melhorar algumas pequenas falhas entre os módulos do WID e do sistema em rede, apesar de não terem causado grandes impactos sob a tecnologia.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Tannure (2012) para avaliar *software* sobre o processo de enfermagem e, em relação à interoperabilidade, foi avaliado como muito apropriado ou completamente apropriado, considerando que houve boa interação entre os módulos e os dados neles contidos.

Estudo de Medeiros (2017) sobre *software* voltado para avaliação de feridas obteve bons índices de adequação na característica compatibilidade pelos juízes enfermeiros e juízes da tecnologia da informação, com valores semelhantes a esta pesquisa.

Estudo realizado por Machado (2017) sobre desenvolvimento e avaliação de *software* para a assistência de enfermagem intraoperatória, foi observado valores pouco acima de 80% para a interoperabilidade e 100% de conformidade para coexistência diante de ambos os grupos de juízes.

No estudo de Silva (2015), também foram encontrados valores que refletem boa adequação da compatibilidade no *software* voltado para implantação do processo de enfermagem em determinada instituição.

Em relação à compatibilidade, no estudo de Oliveira e Peres (2015), a característica foi indicada como adequada pelo grupo de juízes da tecnologia da informação atingindo mais de 70,0% de avaliações positivas. Contudo, no grupo de enfermeiros assistenciais não foi alcançado o nível indicado para aprovação, refletindo a necessidade de

implementação de melhorias no sistema relativas à capacidade de transferir dados e intercâmbio de comandos.

Conforme a complexidade da tecnologia desenvolvida, são vários os desafios a serem vencidos para que a compatibilidade possa ser totalmente alcançada nos sistemas em meio o campo da saúde, sendo essencial profissionais das áreas de tecnologia/desenvolvimento de softwares e de saúde trabalharem em conjunto para o avanço dessa característica (MORENO, 2016).

Outro aspecto de relevância para elevados padrões de qualidade no desenvolvimento de *software* é a segurança. É comum a grande quantidade de informações sigilosas, os sistemas informatizados utilizados em serviços de saúde (RIBEIRO *et al.*, 2014).

A segurança compreende a concepção de processos para monitorar, de maneira continuada, a integridade das informações, à prevenção de ataques aos dados, assegurar que os sistemas sejam reestabelecidos e, que o acesso seguro às informações seja garantido mesmo quando houver êxito em ataques ao sistema computacional (SOARES; SILVA, 2018).

A preocupação com a segurança deve partir desde as etapas iniciais do ciclo de vida de um software, para que os requisitos de segurança sejam bem elaborados e que seja feita uma verificação cuidadosa do atendimento a esses requisitos. (SOUAG, SALINESI; MAZO; COMYNWATTIAU, 2015).

Os quesitos relacionados à segurança são de grande impacto na qualidade do *software*. Inclui o método de autenticação para o acesso (crucial devido à necessidade de se conferir maior segurança e privacidade às informações pessoais, dados dos usuários e informações enviadas aos sistemas das instituições), *backup* (salvar os dados utilizados, possibilitando sua utilização posterior a qualquer momento) (ILDRI; BACHIRI; ALEMÁN, 2016). O WID foi desenvolvido com a finalidade de manter bom critério de segurança atendendo aos quesitos de autenticação de dados, banco de dados, sistema para *backup*.

Para atender as necessidades de segurança, empresas, institutos e disciplinas acadêmicas trabalham em conjunto no desenvolvimento de normas para apoiar a garantia de segurança dos sistemas e serviços de TI, bem como outros campos do conhecimento (HOLIK *et al.*, 2015).

Normas técnicas e padrões de segurança criados por organizações internacionais são amplamente utilizados para o desenvolvimento de tecnologias, em especial o desenvolvimento de softwares. Logo, é necessário que, ao propor o desenvolvimento de sistemas informatizados, busque-se a norma que melhor se apresenta para guiar o processo de desenvolvimento (CARVALHO JUNIOR; ORTOLANI; PISA, 2016). Para o processo de

desenvolvimento foram seguidas as recomendações da norma internacional ISO/IEC 25010 (*System and Software engineering – System and software Quality Requirements and Evaluation - SQuaRE - System and software quality models*) (ISO/IEC, 2011) bem como a padronização da avaliação da qualidade do *software* desenvolvido.

O uso de normas de segurança causa efeitos positivos na redução de custos, perda de informações, e são essenciais servindo de suporte a gestão da segurança nas organizações/instituições (HOLIK et al., 2015; SALOMI; MACIEL, 2016).

Soares e Silva (2018) afirmam que é imprescindível a identificação de possíveis ameaças, erros ou falhas que possam causar riscos de segurança às informações do *software* em seu ciclo de vida, para dirimi-las ou mitigá-las. Pressman (2011) corrobora destacando a relevância da atividade de “Teste de *Software*” para a seguridade do *software* que foi/está sendo desenvolvido.

Nessa perspectiva, a característica segurança do *software* WID demonstrou-se como adequada a partir da avaliação dos juízes enfermeiros - teste binomial 0,97 (97%) e IVC 0,96 (96%); e, pelos juízes da tecnologia da informação – teste binomial 0,92 (92%) e IVC 0,90 (90%). Desenvolver sistemas de informação onde aspectos de segurança são críticos é muito difícil. Assim, a segurança não deve simplesmente ser testada durante o desenvolvimento, mas idealmente deve ser assegurada durante todo o ciclo de vida do sistema (SOARES; SILVA, 2018).

É importante lembrar que a segurança requer atenção mesmo após o desenvolvimento do *software* e até mesmo depois da sua disponibilização. Convém, que tanto as instituições quanto os profissionais envolvidos no desenvolvimento de tecnologias estejam sempre em constante estudo e pesquisa sobre a segurança da informação (SOARES; SILVA, 2018).

Partindo para a manutenibilidade de *software*, essa característica vem sendo estudada desde que se tornou um dos componentes de modelos de qualidade aceitos globalmente, passando a auxiliar pesquisadores e profissionais do mercado na avaliação do nível de qualidade dos seus sistemas (SOUTO, 2016).

Pesquisadores da área de Engenharia de *Software* defendem o importante papel da manutenibilidade no nível de qualidade de um sistema. Quanto maior a qualidade de um *software*, menor o custo e esforço empregados no desenvolvimento do sistema (SARAIVA et al., 2015). Neste contexto, a manutenibilidade se refere à facilidade para realizar modificações no *software* a fim de que este se adeque às necessidades de seus usuários ou para corrigi-lo quando falhas/deficiências forem identificadas.

Quanto menor o esforço/custo no ciclo de manutenção de software, maior tende ser a qualidade do software. Consequentemente, um software com boa capacidade de manutenibilidade apresenta modularidade eficaz, utiliza padrões de projeto que permitem facilmente entendê-lo e usa padrões e convenções de codificação bem definidos, levando a um código-fonte de fácil entendimento (PRESSMAN, 2011).

No estudo de Campos (2017), com base nas pesquisas realizadas, viu-se que a característica manutenibilidade é considerada fundamental para a avaliação de softwares, pois esta se relaciona com a compreensão da tecnologia desenvolvida apoiando a garantia de manutenção desse sistema, critério fundamental para seu uso nas instituições.

Neste estudo, o WID obteve no teste binomial proporção de 0,90 (90%) e IVC 0,87 (87%), caracterizando adequação acima do valor mínimo esperado, a partir do julgamento dos juízes da tecnologia da informação, atendendo a esta característica de suma importância na qualidade de *software*.

Sabendo que a manutenibilidade relacionada à facilidade de modificação de um produto de software durante toda sua evolução, desde correções do produto como adaptações dos requisitos, torna-se desejável adotar boas práticas durante todo desenvolvimento de software que beneficiem sua manutenção, pois à medida que um software cresce sem a utilização de boas práticas de codificação, torna-se cada vez mais difícil de mantê-lo. Como consequência, o custo e o tempo de criação de novas funcionalidades ou correções de defeitos tornam-se cada vez maiores (SILVA; TORRES; FLORIAN, 2018).

No estudo de Matsuda *et al.* (2015), fator relevante para a obtenção do sucesso do *software* desenvolvido foi a capacidade de adequação da tecnologia frente as mudanças que ocorrem com certa frequência no campo da saúde a partir do avanço do conhecimento, gerando impacto positivo sob a manutenibilidade da tecnologia e adequação da mesma.

A portabilidade é outra característica de qualidade de *software* que tem ganhado espaço e aumento de interesse no ramo das empresas e em pesquisa na comunidade acadêmica. Ela se refere à capacidade de transporte/implantação de uma aplicação de um servidor para outro mantendo as mesmas especificações (OLIVEIRA, 2018).

Uma tecnologia só é considerada portátil se ela pode ser executada em diferentes plataformas, envolvendo a modificação ou manutenção do software para que ele se adapte e execute em um novo ambiente, ou seja, é o processo de mover um software de uma plataforma para outra (DELANGE et al., 2015).

Esse processo pode envolver diferentes etapas e atividades, como por exemplo, levantamento de requisitos de migração, escolha das ferramentas necessárias para realizar a

migração, conversão de produtos e dados, execução, verificação e suporte. Além disso, pode envolver também atividades adicionais, como o backup dos dados (SOCIETY; BOURQUE; FAIRLEY, 2014).

A portabilidade é importante para proporcionar a ampla adoção, de forma eficiente e efetiva, de tecnologias em Nuvem. Sua falta constitui um problema na qualidade e interferência no desenvolvimento e posterior aplicação do software (OLIVEIRA, 2018). Ademais, quando o desenvolvimento da aplicação é realizado sob a linguagem de programação Java, há melhores indicadores de qualidade devido a sua portabilidade e dinamismo (TURCO *et al.*, 2017).

Nesse sentido, na presente pesquisa, o WID foi desenvolvido com arquitetura do sistema com aplicações em JavaScript (interpretador de linguagem de programação de alto nível, do que se deseja colocar no software, e potencial de migração), que estabelece ligação de programação com servidor e banco de dados. Além disso, o *software* é hospedado em um servidor na nuvem, na Amazon Web Services (AWS).

Felipe (2016) ressalta a importância da avaliação da portabilidade de *softwares* de âmbito educacional no campo da saúde. Frente a isso, diante da avaliação pelos juízes da tecnologia da informação, o WID obteve proporção de concordância no teste binomial e IVC de 1,00, o que corresponde 100% de adequação da tecnologia nessa característica.

No estudo de Sparkes *et al.* (2016), ao ser realizada avaliação da capacidade de transferência e a aceitabilidade, nos âmbitos cultural e linguístico, a portabilidade do *software* destinado ao treinamento de estudantes de enfermagem para o cuidado de pacientes em situação de agravamento, foi considerada satisfatória, pois obteve bons resultados ao ser adotado em um ambiente diferente do qual foi pensado originalmente. Identificou-se que a tecnologia alcançou elevada satisfação por parte de estudantes orientais, mesmo tendo sido desenvolvido para estudantes ocidentais.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Trindade (2018), quando avaliados programas de *software* no âmbito da saúde, quanto à portabilidade, e os mesmos tiveram desempenho satisfatório, sendo facilmente instalados em outros sistemas apresentando também praticidade e agilidade nas atualizações.

9 CONCLUSÃO

A presente pesquisa possibilitou o desenvolvimento e avaliação de uma tecnologia educacional voltada para o processo de ensino-aprendizagem no âmbito da saúde da criança, o *software Wise Infant Development*, com enfoque no desenvolvimento do lactente nos domínios físico, cognitivo e psicossocial.

A tecnologia foi desenvolvida com base em conteúdos da literatura científica nacional e internacional, seguindo pressupostos pedagógicos, contendo avaliações além dos conteúdos propriamente ditos, com caráter de aprendizagem mais dinâmica e inovadora com inclusão de vídeos, imagens e esquemas gráficos. Ressalta-se que o processo de desenvolvimento de uma tecnologia dessa complexidade é dispendioso em relação ao tempo e esforço, requerendo a mobilização de saberes integrados para consolidação do produto final, conforme o planejado. Daí, a importância de uma nivelção entre o pesquisador e equipe de desenvolvimento diante das ideias, objetivos do *software*, caminhos percorridos, formas de abordagem e os formatos dos conteúdos pertinentes para tal.

É válido destacar a relevância do desenvolvimento de *software* educativo voltado para a promoção da saúde, em especial no campo da saúde da criança, que apesar de crescentes pesquisas nessa área, a grande maioria das tecnologias deste tipo ainda é voltada para apoio e suporte diagnóstico. Aliado a isso, na faixa etária de lactente é primordial um olhar minucioso e global por parte dos profissionais no que concernem as dimensões da criança, sendo esta fase marcada por várias mudanças progressivas que se relacionam entre si, com vastos conteúdos para os estudantes na graduação, sendo o *software* WID uma ferramenta para potencializar o aprendizado, com poder interativo, tornando menos complexo esse conhecimento e repassado sob outra ótica em meio à era tecnológica que vivenciamos.

O WID se apresenta como uma ferramenta de extensão e apoio ao conteúdo abordado em sala de aula que agrega valor e contribui para o ensino. Proporciona um novo ambiente, dinamiza a aprendizagem e é pertinente em situações onde não seja possível o encontro professor-aluno na instituição de ensino, sem perder o potencial educativo, bem como o poder crítico e reflexivo sobre o conteúdo explorado. O *software* permite também o acompanhamento pedagógico pelo professor, no caso, pelo painel de administração, onde é possível acompanhar progresso de cada discente bem como sua evolução, promovendo o elo docente-discente.

Vale destacar que, quando idealizada a construção e validação da presente tecnologia, a população não vivenciava ainda as medidas de isolamento social, afastamento

das atividades laborais e educacionais em decorrência da pandemia causada pelo vírus Sars-Cov-2. Porém, mediante instalação desse novo cenário epidemiológico no mundo, tecnologias desse tipo e com essa finalidade surgem como uma inovação e ferramenta para suprir as lacunas impostas vista a necessidade de manter o ensino e ajudar nesse contexto crítico de interrupção das atividades presenciais.

O *software* desenvolvido foi avaliado sendo utilizadas as métricas de qualidade de *software* indicadas pela ISO/IEC 25010 para a condução desse processo. A avaliação pelos juízes enfermeiros se deu a partir das características adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança obtendo adequação superior ao valor mínimo preconizado (70%), e avaliado pelos juízes da tecnologia da informação por essas mesmas características acrescidas da manutenção e portabilidade obtendo também valores acima de 70% por este grupo. Diante das avaliações pode-se concluir que o WID foi considerado adequado em relação ao desempenho funcional pelos juízes enfermeiros e adequado em relação à qualidade técnica pelos juízes da tecnologia da informação.

Pode-se inferir que a adequação do ponto de vista do desempenho funcional e qualidade técnica do presente *software* desenvolvido nesta pesquisa, está ligada ao fato da participação de enfermeiros (pesquisador principal e orientadoras) desde a fase de análise até as fases subsequentes, e o envolvimento da equipe formada pelos profissionais de ciência da computação, engenharia de software e design digital.

Ressalta-se que o processo de aperfeiçoamento da tecnologia não é finalizado após a avaliação dos juízes e suas contribuições colocadas. Este é um processo permanente fazendo parte do ciclo de vida do *software* e novas ideias/indicações podem emergir com a implementação e uso diário do mesmo, bem como atualizações que venham a surgir.

Neste estudo, a dificuldade de fornecer alguns dados intrínsecos à equipe de desenvolvimento do *software* para a avaliação pelos juízes da tecnologia da informação constituiu um fator de limitação, como por exemplo, o fornecimento de códigos e chaves de acesso total ao banco de dados, para visualização além da versão e capacidade máxima suportada. Vale ressaltar, também, a limitação de tempo para realizar todas as sugestões fornecidas por ambos os grupos de juízes.

Outras dificuldades podem ser reportadas mesmo não caracterizando limitações, mas que impactaram diretamente na necessidade de prorrogação da pesquisa, tais como: a mudança de desenvolvedor/programador da tecnologia na fase inicial de construção; a obtenção de juízes mesmo tendo sido alcançado o valor mínimo estabelecido, em especial os

juízes da tecnologia da informação; bem como a resposta de grande parcela dos mesmos fora do prazo pactuado. Nesta pesquisa, foram enviadas cartas-convites para 70 juízes ao todo. Diante da dificuldade na captação destes, sugere-se a criação de plataformas para ampliar a busca por juízes, onde possa haver uma estratificação por áreas de expertise, tornando mais facilitado esse processo em pesquisas que envolvem a validação de produtos, como por exemplo existe a Publom voltada para a busca por avaliadores de revistas.

A maioria dos estudos encontrados nesta pesquisa que abordavam o processo de construção e avaliação da qualidade de *software*, por meio da análise das características contidas na ISO/IEC 25010, eram estudos provenientes do meio acadêmico. Desse modo, é importante destacar as valorosas contribuições da academia nas produções de ciência e tecnologia, deixando claro seu papel enquanto instituição de ensino e merecendo destaque nas inovações tecnológicas.

Espera-se que esta pesquisa contribua para o fortalecimento do processo ensino-aprendizagem baseado na adoção de novos percursos e métodos para o favorecimento do aprendizado, em especial quando o aluno se depara com conteúdos complexos que podem torná-los desmotivados.

A enfermagem brasileira tem crescido bastante no cenário de pesquisa e produção de tecnologias, sejam estas leves, leve-duras, ou duras como a que foi desenvolvida. A tecnologia desenvolvida nesta pesquisa realça a importância que a profissão tem nesse contexto de aprimoramento do ensino, do cuidar, e da evolução e inovação com o passar do tempo.

A atenção à saúde da criança é um ponto que merece destaque no cenário dos países lusófonos, sendo necessários investimentos, trabalhos e pesquisas que venham reforçar e incentivar a vigilância do desenvolvimento infantil em todos os domínios. Para fornecer um suporte à problemática do estudo, foi realizado um levantamento de materiais em periódicos científicos, livros e manuais. No entanto, o maior quantitativo de material que tecla sobre o desenvolvimento infantil se restringia ao Brasil. Portanto, diante desta lacuna nos países que utilizam a língua portuguesa, sugere-se que a tecnologia construída neste estudo seja aplicada em diferentes cenários dos países lusófonos para que seja ferramenta modelo a ser implementada no cuidado sobre o desenvolvimento dos lactentes avaliados nestes locais.

Sugere-se a realização de estudos que abordem o WID com base nos efeitos da intervenção da tecnologia para a sua respectiva validação clínica com o público-alvo, pensado inicialmente nos estudantes de graduação em enfermagem. Além disso, com a perspectiva de fomentar a pesquisa nesse campo, esta tecnologia poderá ainda ser aplicada entre profissionais

enfermeiros atuantes na atenção primária à saúde, servindo como uma ferramenta de atualização dos conhecimentos sobre desenvolvimento infantil e também validação clínica diante desse outro público, com intuito de evidenciar a abrangência e efetividade do WID em diferentes contextos.

REFERÊNCIAS

- ABUD, S.M.; GAÍVA, M.A. Records of growth and development data in the child health handbook. **Rev Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v.36, n.2, p.97-105, abril 2015. Disponível em: <[http:// dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2015.02.48427](http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2015.02.48427)>. Acesso em: 02 Jan. 2019.
- ANGOLA. Ministério da Saúde (MINSA). **Inquérito de Indicadores Múltiplos e de Saúde em Angola 2015-2016**. Luanda: Ministério da Saúde, 2017.
- ALAVARCE, D. C. **Elaboração de uma hipermídia educacional para o ensino do procedimento de medida da pressão arterial para utilização em ambiente digital de aprendizagem**. 2007. 150f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). -- Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- ALMEIDA, C.A.N. et al. Crescimento físico. In: FIGUEIRA, F. et al. **Puericultura princípios e práticas: atenção integral à saúde da criança e do adolescente**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- ALMEIDA, L. S.; PRIMI, R. **BPR-5- Bateria de Provas de Raciocínio: Manual Teórico**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.
- ALMEIDA, J.M.; LUZ, S.A.; UED, F.V. Support of breastfeeding by health professionals: integrative review of the literature. **Rev Paul Pediatr.**, São Paulo, v.33, n.3, p.356-363, jul. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.10.002>>. Acesso em: 06 Jan. 2019.
- ALMEIDA JUNIOR, J.A.G. et al. Desenvolvimento de software educacional para apoiar o ensino de localização e encaminhamento / Desenvolvimento de um software educacional para apoio ao ensino da localização e roteirização. **Revista Exacta**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 81-99, set. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=exacta&page=article&op=view&path%5B%5D=8444>>. Acesso em: 02 Fev. 2020.
- ANDRADE, K.C.; SOUZA, S.B.; SZARFARC, S.C. Desenvolvimento neuromotor e dentição de crianças atendidas em serviços públicos de saúde do Brasil, no primeiro ano de vida. **Rev Bras Crescimento Desenvol Hum.**, São Paulo, v.17, n.2, p.37-44, ago. 2007. Disponível em: < <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v17n2/05.pdf> >. Acesso em: 02 Set. 2018.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Pioneira, 2006.
- ARAÚJO, J.P. *et al.* História de saúde da criança: conquistas, políticas e perspectivas. **Rev Bras Enferm.**, Brasília, v. 67, n. 6, p.1000-7, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v67n6/0034-7167-reben-67-06-1000.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE BRINQUEDOS – Fundação ABRINQ. **Cenário da Infância e Adolescência no Brasil**. São Paulo, 2017.

AZZOLIN, G.M.C; PEDUZZI, M. Processo de trabalho gerencial e processo de enfermagem na perspectiva de docentes de enfermagem. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v.28, n.4, p.549-55, dez. 2007. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/3151>>. Acesso em: 04 abr. 2018.

BAGGIO, M. A; ERDMANN, A.L; SASSO, G.T.M.D. Cuidado humano e tecnologia na enfermagem contemporânea e complexa. **Texto contexto enferm.**, Florianópolis, v.19, n.2, p. 378-385, jun. 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072010000200021>>. Acesso em: 20 mar. 2018, 22:10:00.

BARBOSA, R.C.M. **Validação de um vídeo educativo para a promoção do apego entre mãe soropositiva para o HIV e seu filho**. 2008. 155f. Tese (Doutorado em Enfermagem). – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

BARRETO, G.S.N.; XAVIER, J.L.; SANTOS, J.D.; MESQUITA, N.A.S. O processo de criação de um *software* educacional para o processo de ensino e aprendizagem de química. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, v. 01, n. 02, p. 90-106, ago. 2017. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/927/884>>. Acesso em: 02. Fev. 2020.

BERGER, K. S. **Desenvolvimento da Pessoa** – Da Infância à Terceira Idade. 5ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 570 p.

BLAIR, M.; HALL D. From health surveillance to health promotion: the changing focus in preventive children's services. **Arch Dis Child.**, Reino Unido, v. 91, n.9, p.730-5, set. 2006. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2082921/>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

BOSSEMEYER, D.; MOURA, E.R.F. **Formação de formadores**: manual de referência. Baltimore: Jhpiego, 2006.

BOTTI, N. C. L. et al. Desenvolvimento e validação de software educativo de saúde mental. **Rev Min Enferm**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 218-222, jan. 2014. Disponível em: <<http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/920>>. Acesso em: 09 Jan. 2019.

BRAGLIA, M; FROSOLINI, M. An integrated approach to implement Project Management Information Systems within the Extended Enterprise. **International Journal of Project Management**, Amsterdã, v.32, n.1, p.18-29, jan. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.12.003>>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde – **RESOLUÇÃO N. 466, de 12 de dezembro de 2012** (240ª Reunião Ordinária, realizada nos dias 11 e 12 de dezembro de 2012).

_____. Ministério da Saúde. **PORTARIA Nº 1.130, DE 5 DE AGOSTO DE 2015**. Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2015.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Saúde. **Resolução CNS 510/16**. Normas para pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2016.

_____. Ministério da Saúde. **AIDPI**: Atenção integrada às doenças prevalentes na infância. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2002.

_____. Ministério da Saúde. **Saúde da criança**: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2002.

_____. Ministério da Saúde. **O futuro hoje**: estratégia brasileiras e brasileiros saudáveis: primeiros passos para o desenvolvimento nacional. Volume IV. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2010.

CABO VERDE. **Relatório Objetivos do Milênio Cabo Verde 2015** (Dados referentes ao ano de 2014). 2015.

CALIL, V. L.; OLIVEIRA, A. G. A Experiência do Usuário no Desenvolvimento de Aplicativo Móvel para Divulgação da Cultura, História e Turismo de Ribeirão Preto. In: **XI Encontro de Iniciação Científica do Centro Universitário Barão de Mauá**. 2017.

CALVETTI, E.S.; LACERDA, R.T.O.; BERNARDES, M.L. A bibliometric study on performance evaluation in agile software development process from the constructivist perspective. **Brazilian Journal of Management e Innovation**, Caxias do Sul, v.6, n.3, maio 2019. Disponível em: <10.18226/23190639.v6n3.01>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

CAMINHA, M.F.C et. al. Vigilância do desenvolvimento infantil: análise da situação brasileira. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.35, n.1, jan. 2017. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406050411016>>. Acesso em 15 Jun. 2020.

CAMPOS, A.L.N. **Avaliação da usabilidade e manutenibilidade de modelos de processo de software em BPMN**. 2017. 270f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Departamento de Engenharia de Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

CAMPOS, C.R.; NAKANO, T. C. Produção Científica Sobre Avaliação da Inteligência: O Estado da Arte. **Interação em Psicologia**, Curitiba, v.16, n.2, p.271-282, jul. 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/22619/20290>>. Acesso em: 02 Set. 2018.

CANDAU, V.M.F. Tecnologia Educacional: concepções e desafios. **Cad Pesq**, São Paulo, v.28, n. 1, p.61-6, set. 1979. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1696/1682>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

CARDOSO, M.V.L.M.L.; SILVA, L.P.; MAIA, P.C. **Perfil dos cuidadores de criança entre 3 e 12 meses de idade**: ênfase no desenvolvimento infantil. Relatório de Pesquisa. Fortaleza: Departamento de Enfermagem UFC, 2009.

CARVALHO JUNIOR, M. A.; ORTOLANI, C. L. F.; PISA, I. T. Health Information System (HIS) security standards and guidelines history and content analysis. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v.8, n.3, p.95-102, jul. 2016. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/417/266>>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

CLUNIE, G. E. T. **ESCOLA**: ambiente de aprendizagem baseado em hipertecnologias. 2000. 230f. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Sistemas e Comunicação). – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

COGO, A.L.P. et al. Aprendizagem de sinais vitais utilizando objetos educacionais digitais: opinião de estudantes de enfermagem. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v.31, n.3, p. 435-41, set. 2010. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v31n3/v31n3a05.pdf> >. Acesso em: 01 Set. 2018.

COGO, A.L.P. et al. Utilização de tecnologias educacionais digitais no ensino de enfermagem. **Ciencia y Enfermeria**, Concepcion, v.19, n.3, p.21-9, set. 2013. Disponível em: < https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v19n3/art_03.pdf >. Acesso em: 01 Set. 2018.

COSTA, C.; ALVELOS, H.; TEIXEIRA, L. Motivação dos alunos para a utilização da tecnologia wiki: um estudo prático no ensino superior. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n.3, p.775-790, set. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022013000300014>>. Acesso em: 10 Mar. 2017.

COSTA, E.M.S.; ALMEIDA, J.L.S.; OLIVEIRA, D.J.S.; ARAÚJO, F.C.S.; OLIVEIRA, L.L.; MENEZES, R.M.P. Puericultura: o que a práticas evidencia sobre as diferentes abordagens dos profissionais da enfermagem. **Rev Univ Vale Rio Verde**, Betim, v.12, n.2, p.931-38, AFO. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v12i2.1784>>. Acesso em: 02 Jan. 2019.

CRAWFORD, R. **Na Era do Capital Humano**: o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimento. São Paulo: Atlas, 1994.

CUNHA, F.A.; DUTRA, A.; BINOTTO, M. Avaliação dos Serviços de Licitação para Apoiar a Gestão Administrativa de Órgão Público Municipal. **Brazilian Journal of Management e Innovation**, Caxias do Sul, v.4, n.1, p.90-111, set. 2016. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/RBGI/article/view/4349/2703>>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

CZIBULA, G.; CZIBULA, I.G. Software systems performance improvement by intelligent data structures customization. **Information Sciences**, Amesterdã, v.274, n.1, p.249–60, ago. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ins.2014.02.109>>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

DARIEL, O.P.; WHARRAD, H.; WINDLE, R. Exploring the underlying factors influencing e-learning adoption in nurse education. **J Adv Nurs.**, Medford, v. 69, n.6, p.1289-300, jun. 2013. Available from: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06120.x>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

DELANGE, J.; MCHALE, J.; HUDAK, J.; NICHOLS, W.; NAM, M.-Y. **Evaluating and Mitigating the Impact of Complexity in Software Models**. Pittsburgh, PA, 2015. Disponível em: <<http://resources.sei.cmu.edu/library/assetview.cfm?AssetID=448083>>.

ENGLE, P.L., *et al.* Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle-income countries. **The Lancet**, Holanda, v.378, n.9799, p.1339-53, set. 2011. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2811%2960889-1>>. Acesso em: 29 Ago. 2018.

FEBRERO, F.; CALERO, C. MORAGA, M. A. A systematic mapping study of software reliability modeling. **Information and Software Technology**, Amsterdã, v. 56, n.8, p.839–849, ago. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016%2Fj.infsof.2014.03.006>>. Acesso em: 22 Mar. 2020.

FEHRING, R. J. The Fehring model. In: CARROLL-JOHSON, P. (Ed.). **Classification of nursing diagnosis: precedings of the tenth conference of North American Nursing Diagnoses Associations**. Philadelphia: JB Lippincott, 1994. p. 55-7.

FELIPE, G.F. **Desenvolvimento e avaliação de software para uso no acolhimento com classificação de risco em pediatria**. 2016. 150f. Tese (Doutorado em Enfermagem). Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

FERNANDES, Josicelia Dumê et al . Aderência de cursos de graduação em enfermagem às diretrizes curriculares nacionais na perspectiva do sistema único de saúde. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 82-89, mar. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452013000100012>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

FERNANDES, M.G.O. **Efeitos do uso de um software autoinstrucional no ensino do exame físico do recém-nascido a termo para estudantes do curso de graduação em enfermagem**. 2016. 239 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2016.

FERREIRA, A.B.H. Dicionário **Aurélio da Língua Portuguesa**. 5.ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FERREIRA, H. N. M.; ARAÚJO, R. D.; SOUZA, P. C.; S. JÚNIOR, S. C.; DORÇA, F. A. e CATTELAN, R. G. Gamificação em Ambientes Educacionais Ubíquos. In: **Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. (SBIE 2015).

FONSECA, L.M.M. *et al.* Serious game e-baby e software de avaliação clínica do prematuro: influência na aprendizagem de estudantes de enfermagem no tema neonatal. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 47, supl. 1, p. 38-43, 2014. Disponível em: <<http://bdpi.usp.br/item/002512001>>. Acesso em: 09 Jan. 2019.

FOSSILE, D.K. Construtivismo versus sociointeracionismo: uma introdução às teorias cognitivas. **Revista Alpha**, Patos de Minas, v.1, n. 11, p.105-117, ago 2010. Disponível em: <[http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismo_versus_socio_intera](http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismo_versus_socio_intera%20c%20simo.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2019.

FRACALOSS, J.C. **Análise da Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade de um Sistema de Escoamento de Bobinas**. 2017. 85 p. Monografia (Especialização em Engenharia da Confiabilidade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Vitoria, 2017.

FRANCA, E.B et al . Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 20, supl. 1, p. 46-60, Maio 2017. Disponível em: <dx.doi.org/10.1590/1980-54972017000500005>. Acesso em: 10 set. 2018.

FREITAS, L. V. **Construção e validação de hipermídia educacional em exame físico no pré-natal**. 2010. 116f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

FROTA, N.M; BARROS, L.M; COSTA, A.F.A; SANTOS, Z.M.S.A; CAETANO, J.A. Educational hypermedia on peripheral venipuncture: the perspective of students of nursing. **Cogitare Enferm**, ^{Curitiba}, v.19, n.4, p.658-66, out. 2014. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/35384/23936>>. Acesso em 10 mar. 2017.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA – UNICEF. **Situation analysis children and women in Angola**. 2014.

_____. **Situation Analysis of Children and Women Guinea-Bissau – 2015**. 2015.

_____. **Levels & Trends in Child Mortality**. Report 2017 Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. 2017.

_____. **Manifesto da UNICEF Portugal pelas Crianças: dar prioridade à infância e adolescência**. 2015.

_____. **As crianças e a crise em Portugal: Vozes de crianças, Políticas Públicas e indicadores sociais**, 2013. 2013.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA - UNICEF BRASIL. **Documentos do Programa de País 2017-2021**. 2016

GADIOLI, B. et al . Construction and validation of a virtual learning object for the teaching of peripheral venous vascular semiology. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p.1-8, out. 2018 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ean/v22n4/1414-8145-ean-22-04-e20180043.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

GAÍVA, M.A.M.; MONTESCHIO, C.A.C.; MOREIRA, M.D.S.; SALGE, A.K.M. Child growth and development assessment in nursing consultation. **Av Enferm.**, Bogotá, v.36, n.1, p.9-21, jan. 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v36n1/0121-4500-aven-36-01-00009.pdf>>. Acesso em: 09 Jan. 2019.

GALVIS-PANQUEVA, A.; MENDOZA, P. Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. **Informática Educ.** Bogotá, v.12, n.2, p. 295-317, 1999. Disponível em: < http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106223_archivo.pdf >. Acesso em: 16 mar. 2017.

GILL, A. Q.; HENDERSON-SELLERS, B.; NIAZI, M. Scaling for agility: A reference model for hybrid traditional-agile software development methodologies. **Information Systems Frontiers**, New York, v.20, n.1, p.315-41, jul. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10796-016-9672-8>>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

GLADSTONE, M.; OLIVER, C.; VAN DEN BROEK, N. Survival, morbidity, growth and developmental delay for babies born preterm in low and middle income countries: a systematic review of outcomes measured. **PLoS One**, San Francisco, v.10, n.3, p. 1-20, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0120566>>. Acesso em: 02 Jan. 2019.

GREENWELL, K. F.; WINNER, M. **Trends in Child Health in Guinea: Further Analysis of the 2005 and 2012 Demographic and Health Surveys**. 2014.

GUEVARA, J.P. et al. Effectiveness of developmental screening in an urban setting. **Pediatrics**, Itasca, v.131, n.1, p.30-37, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2012-0765>>. Acesso em 09 Jan. 2019.

HERNÁNDEZ, Y.J.; ELIZONDO, P.V.; GUERRERO, E. B. Evaluando adecuación funcional y usabilidad en herramientas de composición desde la perspectiva del usuario final. **Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información**, Porto, v.3, n.17, p. 96-114, mar. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17013/risti.17.96-114>>. Acesso em: 20 Mar. 2020.

HOCKENBERRY, M.J.; WILSON, D. **Wong Fundamentos de enfermagem pediátrica**. 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

HOLIK, F. *et al.* **Methods of Deploying Security Standards in a Business Environment**. Proceedings of 25th International Conference Radioelektronika, Radioelektronika, p. 411–414, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA DE CABO VERDE. **Anuário estatístico de Cabo Verde 2016**. 2017.

ILDRI, A; BACHIRI, M.; ALEMÁN, J. L. F. A framework for evaluating the software product quality of pregnancy monitoring mobile personal health records. **Journal of Medical Systems**, New York, v.40, n.3, p.1-17, mar. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10916-015-0415-z>>. Acesso em: 20 Mar. 2020.

JONASSEN, D. H; CERNUSCA, D.; IONAS, I. G. Constructivism and Instructional Design: The Emergence of the Learning Sciences and Design Research. In: REISER, R. A.; DEMPSEY, J. A. (Orgs.). **Trends and issues in instructional design and technology**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007.

JOVENTINO, E. S. **Construção e validação de escala para mensurar a autoeficácia materna na prevenção da diarreia infantil**. 2010. 249f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

KIM, G. H.; KIM, Y. G.; CHUNG, K. Y. Towards virtualized and automated software

performance test architecture. **Multimedia Tools and Applications**, Chicago, v.74, n.1, p.8745–8759, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11042-013-1536-3>>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

KOCH, L.F. The nursing educator's role in e-learning: a literature review. **Nurse Educ Today**, Amsterdã, v.34, n.11, p.1382-7, nov. 2014. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2014.04.002>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

LAHTI, M.; HÄTÖNEN, H.; VÄLIMÄKI, M. Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: a systematic review and meta-analysis. **Int J Nurs Stud.**, Oxford, v.51, n.1, p.136-49, jan. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.12.017>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

LEE, L.T.; HUNG, J.C. Effects of blended e-Learning: a case study in higher education tax learning setting. **Hum Cent Comput Inf Sci.**, Londres, v.5, n.13, p.1-5, Apr. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1186/s13673-015-0024-3>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

LOPES, A.C.C. et al. Construção e avaliação de software educacional sobre cateterismo urinário de demora. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 215-22, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n1/30.pdf>>. Acesso em: 09 Jan. 2019.

LOPES, E. M. **Construção e validação de hipermídia educacional em planejamento familiar: abordagem a anticoncepção**. 2009. 141f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

LOPES, M. V. O. **Validação de software educativo para auxílio ao ensino de sinais vitais**. 2001. 123 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2001.

LOPES, M.V.O; SILVA, V.M; ARAUJO, T.L. Validação de diagnósticos de enfermagem: desafios e alternativas. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 66, n. 5, p. 649-655, Oct. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672013000500002>>. Acesso em: 23 Jun. 2017.

LOPES NETO, D *et al.* Aderência dos Cursos de Graduação em Enfermagem às Diretrizes Curriculares Nacionais. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 60, n. 6, p. 627-634, dec. 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672007000600003>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

LUIZELLI, M.C.; RAZ, D.; SA'AR, Y.; YALLOUZ, J. The actual cost of software switching for nfv chaining. In: **IFIP/IEEE Symposium on Integrated Network and Service Management (IM)**, p.335–343, 2017.

MACHADO, A.S. Uso de *softwares* educacionais, objetos de aprendizagem e simulação no ensino de química. **Química Nova**, São Paulo, v. 38, n.2, p. 104-11, maio 2016. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_2/03-QS-76-14.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2020.

MACHADO, G.R. **Desenvolvimento e avaliação de um software para a assistência de enfermagem intraoperatória**. 2017. 155f. Tese (Doutorado em enfermagem). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

MARCONDES, E.; SETIAN, N.; CARRAZA, F.R. **Desenvolvimento físico (crescimento) e funcional da criança**. En: MARCONDES, E et al. *Pediatria básica*. 9 ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

MARCONDES, E. et al. Crescimento e desenvolvimento. In: MARCONDES, E. **Pediatria básica**. 8 ed. São Paulo: Sarvier, 1991. p.35-62.

MATSUDA, L. M. *et al.* Nursing informatics: unveiling the computer use by nurses. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v.24, n.1, p.178-86, jan. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n1/0104-0707-tce-24-01-00178.pdf>>. Acesso em: 26 Mar. 2020.

MCCUTCHEON, K.; LOHAN, M.; TRAYNOR, M.; MARTIN, D. A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face-to-face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. **J Adv Nurs.**, Amsterdã, v.71, n.2, p.255-70, feb. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/jan.12509>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

MEDEIROS, R.M. **Desenvolvimento de um software para monitoramento e avaliação de feridas**. 2017. 70f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, 2017.

MEIRA, M.D.D.; KURCGANT, P. O desenvolvimento de competências ético-políticas segundo egressos de um Curso de Graduação em Enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v.47, n.5, p.1211-8, out. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v47n5/pt_0080-6234-reeusp-47-05-1203.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2017.

MEIRELLES, C.S.C.; SANTANA, V.M. (Orgs.) **Didática, docência e tutoria no ensino superior**. Aracaju: Unit, 2013. 200p.

MELO, W.S *et al.* Guia de atributos da competência política do enfermeiro: estudo metodológico. **Rev Bras Enferm.**, Brasília, v.70, n.3, p.526-34, maio 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0483>>. Acesso em: 26 maio 2017.

MENDES, A.C; BENTO, M.C. TI: Formação em Enfermagem em Cabo Verde: uma Experiência de Cooperação. In: BOTELHO, T. **Novas formas de cooperação: espaços de convergência nos países lusófonos**. XXI Encontro da associação das universidades de língua portuguesa. Bragança: AULP, 2011.

MERHY, E.E. **Em busca de ferramentas analisadoras das Tecnologias em Saúde: a informação e o dia a dia de um serviço, interrogando e gerindo trabalho em saúde**. In: MERHY, E.E.; ONOKO, R.; Organizadores. *Agir em Saúde: um desafio para o público*. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 2002. p.113-150.

MOÇAMBIQUE. Ministério da Saúde. **Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA em Moçambique (IMASIDA) 2015**. 2018.

MONTEIRO, F.P.M. **Construção de um diagnóstico de enfermagem na categoria promoção da saúde para o crescimento/desenvolvimento**: estudo em lactentes. 2013. 218f.

Tese (Doutorado em Enfermagem) - Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

MONTEIRO, F.P.M. et al. Ações de promoção da saúde realizadas por enfermeiros na avaliação do crescimento e desenvolvimento infantil. **Cienc. enferm.**, Concepción, v.20, n.1, p. 97-110, abr. 2014. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532014000100009&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 02 Set. 2018.

MORAIS, M.H.B.M.; JUNIOR, F.R.L. Proposição e aplicação de uma metodologia baseada no AHP e na ISO/IEC 25000 para apoiar a avaliação da qualidade de softwares de gestão de projetos. **Gepros**, Bauru, v.12, n.2, p.239-60, abr. 2017. Disponível em: <[10.15675/gepros.v12i2.1653](https://doi.org/10.15675/gepros.v12i2.1653)>. Acesso em: 20 Mar. 2020.

MOREIRA, M.D.; GAÍVA, M.A. Monitoring of child growth and development: analysis of records of nursing consultations. **Rev Pesq Cuid Fundam Online**, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.3757-3766, mar. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2013.v5i2.3757-3766>>. Acesso em: 02 Jan. 2020.

MORENO, R. A. Interoperabilidade de sistemas de informação em saúde. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v.8, n.3, p.1-2, jul. 2016. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/502/268>>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

MOURA, E.R.F. et al. Validação de jogo educativo destinado à orientação dietética de portadores de diabetes mellitus. **Revista de APS**, Juiz de fora, v.11, n.4, p.435-443, out. 2008. Disponível em: <<https://aps.ufjf.emnuvens.com.br/aps/article/view/156/141>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

MUSSEN, P.H. et al. **Desenvolvimento e personalidade da criança**. 3a ed. São Paulo: Herbra, 1995.

NASCIMENTO, I.; GASPAR, W.; CONTE, T.; GADELHA, B. e OLIVEIRA, E. H. Melhor prevenir do que remediar: Avaliando usabilidade e UX de software antes de levá-lo para a sala de aula. In: **V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016)**.

NIEMANN, F. A., BRANDOLI, F. Jean Piaget: um aporte teórico para o construtivismo e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da língua portuguesa e da matemática. In: IX SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 2012, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: ANPED SUL, 2012. p. 1-14.

NIETSCHE, E.A. **Tecnologia emancipatória: possibilidade ou impossibilidade para a práxis de Enfermagem?** Ijuí: Unijuí, 2000.

NIETSCHE, E.A. et al. Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Rev Latino-am Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.13, n.3, p.344-53, maio 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v13n3/v13n3a09.pdf>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

NIETSCHE, E.A. et al. Tecnologias inovadoras do cuidado em enfermagem. **Rev Enferm UFSM**, Santa Maria, v.2, n.1, p.182-189, jan. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/3591>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

OLIVEIRA, N.B.; PERES, H.H.B. Evaluation of the functional performance and technical quality of an Electronic Documentation System of the Nursing Process. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.23, n.2, p.242-49, mar. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0104-1169.3562.2548>>. Acesso em: 20 Mar. 2020.

OLIVEIRA, R. R. **Avaliação da portabilidade entre fornecedores de teste como serviço na computação em nuvem**. 2018. 229 p. Tese (Doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018.

OLUSANYA, B.O. Priorities for early childhood development in low-income countries. **J Dev Behav Pediatr**. Holanda, v.32, n.6, p.476-81, jul. 2011. Disponível em: <<https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=21654509>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

OPPERMAN, S.C.; CASSANDRA, A.K. **Enfermagem Pediátrica Contemporânea**. Loures: Lusociência, 2001.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE - OPAS. **Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDP**. Washington: OPAS, 2005. Disponível em: <<http://www1.paho.org/spanish/ad/fch/ca/si-desenvolvimento.pdf>>.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S.W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento Humano**. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PASQUALI, L. **Psicometria: teoria e aplicações**. Brasília: UnB, 1997.

PÊGO, J.A.; MAIA, S.M. A importância do ambiente no desenvolvimento do recém-nascido pré-termo. **Distúrb Comum.**, São Paulo, v.19, n.1, p.39-50, abr. 2007. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/viewFile/11844/8565>>. Acesso em 02 Set. 2018.

PERSEGONA, K.R. *et al.* O conhecimento político na atuação do enfermeiro. **Esc Anna Nery Rev Enferm.**, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p. 645-650, set. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-81452009000300027&script=sci_arttext>. Acesso em: 31 jan. 2017.

PIAGET, J. **A Epistemologia Genética**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

PINA-OLIVEIRA, A.A.; CHIESA, A.M. Tecnologias sociais para a promoção da saúde na primeira infância em municípios paulistas. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, Natal, v.4, n. 3, p. 1-10, set. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/5696>>. Acesso em: 02 fev. 2020.

POLIT D.F; BECK C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

PRADO, C.; PERES, H. H. C.; LEITE, M. M. J. **Tecnologia da Informação e da Comunicação em Enfermagem**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

PRADO, C. et al. Ambiente virtual de aprendizagem no ensino de Enfermagem: relato de experiência. **Rev Bras Enferm**. Brasília, v. 65, n. 5, p. 862-6, set. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v65n5/22>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7ª. ed. São Paulo: AMGH, 2011. 568 p.

RANGEL, E.M.L. et al. Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. **Acta Paul. Enferm**. São Paulo, v. 24, n. 3, p. 327-33, maio 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v24n3/en_04.pdf>. Acesso em: 09 Jan. 2020.

REICHERT, A.P.S.; COLLET, N.; EICKMANN, S.H.; LIMA, M.C. Vigilância do desenvolvimento infantil: estudo de intervenção com enfermeiros da Estratégia Saúde da Família. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.23, n.5, p.954-62, set. 2015. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n5/pt_0104-1169-rlae-23-05-00954.pdf>. Acesso em: 02 Jan. 2019.

REYNOLDS, P.A. et al. An intricate web: Designing and authoring a web-based course. **British Dental Journal**, Reino Unido, v. 20, n.4, p.519-24, jun. 2008. Disponível em: <[doi:10.1038/sj.bdj.2008.351](https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2008.351)>. Acesso em: 01 Set. 2018.

RIBEIRO, I.L.; COSTA, I.C.C.; SANTA ROSA, J.G.S. *Softwares para os serviços de saúde: uma revisão integrativa a respeito de pesquisas brasileiras*. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, Natal, v.4, n. 3, p. 46-56, set. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/5638>>. Acesso em: 02 Fev. 2020.

RIBEIRO, L. S. *et al.* XDS-I outsourcing proxy: ensuring confidentiality while preserving interoperability. **IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics**, New York, v.18, n.4, p.1404-12, jul. 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25014941>>. Acesso em: 26 Mar. 2020.

RODRIGUES, R. C. V. **Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia**. 2008. 185f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). -- Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

ROMANOWSKI, J.P.; WACHOWICZ, L.A. **Avaliação formativa no ensino superior: Que resistências manifestam os professores e os alunos?** In: ANASTASIOU, L.G.C.; ALVES, L.P.; Organizadores. *Processos de ensinagem na universidade: Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 7 ed. Joinville: Univille, 2007. p. 133-139.

RUGOLO, L.M.S.S. Importance of neurodevelopment monitoring in preterm newborn infants. **Rev Paul Pediatr**., São Paulo, v.30, n.4, p.460-1, jun. 2012. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/1165/c49b584107ac3179748309542ebe98ad9b86.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

SALOMI, M. J. A.; MACIEL, R. F. Gestão de documentos e automação de processos em uma instituição de saúde sem papel. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v.8, n.1, p.31-38, jan. 2016. Disponível em: < <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/387/258>>. Acesso em: 24 Mar. 2020.

SAMEROFF, A. A Unified Theory of Development: A Dialectic Integration of Nature and Nurture. **Child Development.**, Medford, v. 81, n.1, p. 6-22, jan. 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20331651>>. Acesso em: 02 Set. 2018.

SANTOS, J.D. **Análise de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade de uma mesa de resfriamento de tiras de aço**. 2019. 40f. Monografia (Especialização em Engenharia da Confiabilidade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE. Ministério da Saúde. **Inquérito Demográfico e Sanitário (IDS STP 2008-2009)**. 2010.

SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE. **Resultados dos Biomarcadores do Inquérito de Indicadores Múltiplos 2014**. 2014.

SARAIVA, J. A. G. et al. Classifying metrics for assessing Object-Oriented Software Maintainability: a family of metrics' catalogs. **The Journal of Systems and Software**, Amsterdã, v.103, n.1, p.85–101, maio 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.01.014>>. Acesso em: 26 Mar. 2020.

SASSO, G.T.M.D. **A concepção do enfermeiro na produção tecnológica informatizada para o ensino/aprendizagem em reanimação cardíaco-respiratória**. 2001. 237f. Tese (Doutorado em Enfermagem). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SILVA, C.L. **Desenvolvimento de um software para a implantação do processo de enfermagem**. 2015. 114f. Dissertação (Mestrado Profissional em Enfermagem). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2015.

SILVA, C.L.; TORRES, M.; FLORIAN, F. Manutenção de Software Utilizando Práticas de Codificação limpa. **Revista de Divulgação Científica em Ciências Exatas e Tecnológicas**, Ponta Porã, v.2, n.1, p.25-38, 2018. Disponível em: <<https://desafioonline.ufms.br/index.php/porandu/article/view/4626>>. Acesso em: 26 Mar. 2020.

SILVA, A.C.B.; GOMES, A. S. **Conheça e utilize software educativo: avaliação e planejamento para a educação básica**. Recife: Pipa Comunicação, 2015.

SILVA, F.B.; GAIVA, M.A.M.; MELLO, D.F. Use of the child health record by families: perceptions of professionals. **Texto contexto-enferm.**, Florianópolis, v.24, n.2, p 407-414, abr. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n2/0104-0707-tce-24-02-00407.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2020.

SILVA, K.L; EVORA, Y.D.M; CINTRA, C.S.J. Software development to support decision making in the selection of nursing diagnoses and interventions for children and adolescents. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto , v. 23, n. 5, p. 927-935, Oct.

2015. Disponível em:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/f1f3/5e0558b04837709933d963b3cc1204bd8a28.pdf>>.

Acesso em: 02 fev. 2020.

SILVA, T.A. **Software educativo no ensino da semiótica e semiologia do recém-nascido pré-termo**. 2014. 149f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SILVA, R.R.F.; SILVEIRA, M.L.M.; GIORGE, A.H.; PUCCINI, R.F. Desenvolvimento. In: PUCCINI, R.F.; HILÁRIO, M.O.E. **Semiologia da criança e do adolescente**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SILVA, D.M.L.; CARREIRO, F.A.; MELLO, R. Educational technologies in nursing assistance in health education: integrating review. **Rev enferm UFPE**, Recife, v.11, supl. 2, p.1044-51, fev. 2017. Disponível em:

<<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/13475>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

SILVA, V.M.; BARBOSA, R.M.; ADAMATTI, D. Princípios de Usabilidade e a Importância do Usuário no Projeto de Interfaces. **Revista Junior de Iniciação Científica em Ciências Exatas e Engenharia**, Rio Grande, v.1, p. 29-38, jun. 2016. Disponível em: <http://www.icceeg.c3.furg.br/index.php?Itemid=837&option=bloco_texto&id_site_componente=1241>. Acesso em: 23 Mar. 2020.

SILVEIRA, D.; SCHNEIDER, H. Utilização do Framework Uef-Web no Desenvolvimento de uma Aplicação Web Ergonômica. **Renote**, Porto Alegre, v.13, n.1, p. 1-10, jul. 2015.

Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/download/57672/34630>>. Acesso em: 23 Mar. 2020.

SOAD, G.W. **Avaliação de qualidade em aplicativos educacionais móveis**. 2017. 147f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e Computação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SOARES, C.S.; SILVA, P.C. Uma avaliação sobre o conhecimento em segurança da informação. **Revista Expressão Científica**, Sergipe, v.3, n.1, p.70-9, jan. 2018. Disponível em: <<https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/index.php/REC/article/view/287/240>>. Acesso em: 25 Mar. 2020.

SOARES, T. M. Utilização da teoria da resposta ao item na produção de indicadores socioeconômicos. **Rev. Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, v.25, n.1, p.83-112, jan. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pope/v25n1/24252.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

SOCIETY, I. C.; BOURQUE, P.; FAIRLEY, R. E. **Guide to the Software Engineering Body of Knowledge**. 3.ed. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 2014.

SOUAG, A. *et al.* (2015) **A Security Ontology for Security Requirements Elicitation**. In: Piessens F., Caballero J., Bielova N. (eds) **Engineering Secure Software and Systems. ESSoS** 2015. Lecture Notes in Computer Science, vol 8978. Springer, Cham. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-15618-7_13

SOUSA, V.E.C. **Desenvolvimento e validação de software para apoio ao ensino aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem**. 2015. 213f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SOUSA, V. E. C. *et al.* The construction and evaluation of new educational software for nursing diagnoses: a randomized controlled trial. **Nurse Education Today**, Amsterdã, v.36, n.1, p.221–229, jan. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.10.027>>. Acesso em: 23 Mar. 2020.

SOUTO, S.C.R.A. **Investigando o uso e aplicação de métricas de manutenibilidade em empresas de software brasileiras**. 2016. 122f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SOUZA, R.S et al. Atenção à Saúde da Criança: prática de enfermeiros da saúde da família. **Rev Min Enferm.**, Belo Horizonte, v.17, n.2, p.331-9, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/653>>. Acesso em: 10 set. 2018.

SOUZA, S.J.; KRAMER, S. O debate Piaget/Vygotsky e as políticas educacionais. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v.23, n.77, p.69-80, abr. 1991. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1044>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

SPARKES, L. *et al.* Enhancing the management of deteriorating patients with australian on line e-simulation software: acceptability, transferability, and impact in hong kong. **Nursing and Health Sciences**, v.18. p.393-9. set. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/nhs.12282>>. Acesso em: 28 Mar. 2020.

STERNBERG, R.J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SUTO, C.S.S.; LAURA, T.A.O.F.; COSTA, L.E.L. Childcare: the nursing consultation in basic health units. **J Nurs UFPE Online**, Recife, v.8, n.9, p.3127-33, set. 2014. Disponível em:<<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10034>>. Acesso em: 02 Jan. 2019.

TANNURE, M. C. **Construção e avaliação da aplicabilidade de um software com o processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva de adultos**. 2012. 324f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

TELLES FILHO, P. C. P.; CASSIANI, S. H. B. Creation and evaluation cycle of a distance module for nursing undergraduates, named “Medication administration”. **Rev. Latinoam. Enferm.**, Ribeirão Preto, v.16, n.1, p. 78-85, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/3477>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

TIMOR-LESTE DEMOGRAPHIC AND HEALTH SURVEY – TLDHS. **Demographic and Health Survey: Key Indicators**. 2017.

TRENDOWICZ, A.; KOPCZYNSKA, S. Adapting Multi-Criteria Decision Analysis for Assessing the Quality of Software Products: Current Approaches and Future Perspectives. **Advances in Computers**, v.93, p.153-226, dez. 2014. Disponível em: <10.1016/B978-0-12-800162-2.00004-X>. Acesso em: 20 Mar. 2020.

TRINDADE, D.B. *et al.* Comparação entre softwares de cálculo nutricional de dietas. **Demetra**, Rio de Janeiro, n.13, v.1, p.307-322, jan. 2018. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/29706/24135>>. Acesso em: 26 Mar. 2020.

TURCO, S.H.N. *et al.* **Implementação de software on-line para monitoramento da frequência respiratória em pequenos ruminantes**. In: VII Brazilian Congress Of Biometeorology, Ambience, Behaviour And Animal Welfare, 1., 2017, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: SBBIOMET, 2017. Disponível em: <http://sbbiomet.org.br/anais>. Acesso em: 28 mar. 2020.

UNILAB. Unlab-Institucional. **Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira**, Redenção. Disponível em: <<http://www.unilab.edu.br/institucional-2/>>. Acesso em: 10 Ago. 2018.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp, 1999.

VALENTE, J.A. A Comunicação e a Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais**, Teresópolis, v.1, n.1, p. 141-166, jan. 2014. Disponível em: <<http://revistasunifeso.filoinfo.net/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17/24>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

VERASZTO, E.V.; SILVA, D.; MIRANDA, N.A.; SIMON, F.O. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Rev Prism Com.**, Porto, v.13, n.7, p.60-85, jan. 2008. Available from: <<http://revistas.ua.pt/index.php/prisma.com/article/view/681/pdf>>. Acesso em: 01 Set. 2018.

VIANNA, H.M. **Termos técnicos em medidas educacionais**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1981.

VIEIRA, E.B. **Manual de gerontologia: um guia teórico-prático para profissionais, cuidadores e familiares**. Rio de Janeiro: Revinter, 1996.

VIEIRA, S. F. M. **Avaliação de software educativo: reflexões para uma análise criteriosa**. EDUTECHNET, 1999.

WALKER, S.P. *et al.* Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. **The Lancet**, London, v.378, p.1325-1338, sept. 2011. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(11\)60555-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(11)60555-2/fulltext)>. Acesso em: 02 Set. 2018.

WHITE, A. *et al.* Health worker mHealth utilization. **Computers Informatics Nursing**, Portland, v.34; n. 5. p. 206-214, maio 2016. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/304044406_Health_Worker_mHealth_Utilization_A_Systematic_Review>. Acesso em: 23 Mar. 2020.

YAKUWA, M.S. **Vigilância do desenvolvimento infantil: o contexto domiciliar e a proteção do desenvolvimento do cérebro**. 2019. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

YAKUWA, M.S.; NEILL, S.; MELLO, D.F. Nursing strategies for child health surveillance. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.26, n.1, p.1-8, Jul. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rlae/v26/0104-1169-rlae-26-e3007.pdf>>. Acesso em: 15 Jun 2020.

YAMAMOTO, T.T.I.; PAIVA, P.B.; ITO, M. Avaliação da usabilidade de interface gráfica de dois sistemas de gestão hospitalar. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v.7, n.2, p.37-41, abr. 2015. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/321/230>>. Acesso em: 23 Mar. 2020.

ZEPPONE, S. C.; VOLPON, L. C.; DEL CIAMPO, L. A. Monitoramento do desenvolvimento infantil realizado no Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 594-599, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822012000400019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 Jan. 2019.

ZHENG, K. *et al.* Ease of adoption of clinical natural language processing software: an evaluation of five systems. **Journal of Biomedical Informatics**, Amsterdã, v.58, supl.1; p.189–96, dez. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbi.2015.07.008>>. Acesso em: 23 Mar. 2020.

ZHU, M.; ZHANG, X.; PHAM, H. A comparison analysis of environmental factors affecting software reliability. **The Journal of Systems and Software**, Amsterdã, v.109, n.1, p.150–160, nov. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.04.083>>. Acesso em: 22 Mar. 2020.

APÊNDICE A

Carta-Convite (juízes): Avaliação técnica e de conteúdo do *software*

Prezado(a) Doutor(a)/Especialista, Meu nome é Wesley Soares de Melo, sou mestrando do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e estou desenvolvendo a dissertação de mestrado intitulada “*WID - Wise Infant Development: Software* para o ensino na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente”, sob orientação da Prof^a. Dra. Flávia Paula Magalhães Monteiro. Esse *software* abrange duas funções principais: (1) a obtenção de informações sobre o processo de avaliação do desenvolvimento infantil do lactente e (2) a resolução de casos clínicos fictícios relacionados à este processo, por meio de questões de múltipla escolha.

Considerando sua experiência na temática Desenvolvimento Infantil ou Programação, convido-o(a) a compor o quadro de juízes de conteúdo ou dos aspectos técnicos do *software*. Sua colaboração envolverá a utilização do *software* e o preenchimento de um questionário com escalas sobre aspectos relacionados ao conteúdo do mesmo. Você receberá instruções para acessar o *software* e utilizá-lo em um computador de sua preferência.

Peço que confirme seu aceite em participar num prazo de **07 dias**, para que eu possa enviar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os outros arquivos necessários.

Aguardo sua resposta e, desde já, agradeço o seu valioso apoio, oportunidade em que me coloco à sua disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,
Wesley de Melo

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (juízes): Validação Técnica e de Conteúdo

Prezado(a) Juiz,

Meu nome é Wesley Soares de Melo, sou mestrando do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado “*WID - Wise Infant Development: Software* para o ensino na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente”, sob a orientação da Profa. Dra. Flávia Paula Magalhães Monteiro. O objetivo geral da pesquisa é construir e validar *software* de apoio ao ensino na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente.

Inicialmente, agradecemos o aceite do nosso convite para a participação no estudo, a qual é fundamental para a construção do referido *software* dado o seu conhecimento na área. Você receberá instruções para acesso ao *software* onde nele estará contido todo conteúdo sobre desenvolvimento infantil do lactente e casos clínicos fictícios, e deverá julgá-los quanto à sua adequação como ferramenta de ensino. Esse julgamento será baseado em um instrumento específico que será encaminhado juntamente com esse material. Nosso contato se dará por meio de correio eletrônico.

Informo-lhe que a pesquisa possui os riscos de causar danos moral e intelectual, entretanto, para minimizar esses riscos, a coleta de dados será realizada de forma sigilosa, sem necessidade de sua identificação com nome próprio e dados de documentos pessoais. Ressalto que todas as informações obtidas em detrimento de sua avaliação serão utilizadas exclusivamente para a execução desta pesquisa e de caráter confidencial, sem divulgação de nenhuma identificação dos participantes, e que você terá acesso às mesmas, caso as solicite. Em qualquer etapa da pesquisa você poderá solicitar informações acerca da mesma. Informo ainda que, após a captação das informações relevantes para a pesquisa preenchidas nos instrumentos, todos estes serão destruídos. O pesquisador principal poderá ainda acionar a instituição de ensino a qual é vinculado, solicitando serviço de apoio de atendimento psicológico existente na IES, visando diminuir os riscos supracitados. Os benefícios do estudo são: contribuir para inovação do ensino acerca da temática em estudo, elaboração e difusão de conhecimento de forma dinâmica para o ensino superior em enfermagem, elaboração de ferramentas de ensino atraentes para o público-alvo (discentes da graduação em enfermagem) e dinamização do ensino para conteúdos mais complexos no processo de graduação. Serão esclarecidas as possíveis dúvidas que venham a ocorrer, e que você tem liberdade para não participar do estudo e para retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízos. Ressalto que sua participação é voluntária e esclareço que sua participação exige disponibilidade de tempo ao aceitar em participar da pesquisa.

Solicitamos sua colaboração para que nos envie o material analisado de volta em um período máximo de 15 dias, pois os resultados dessa etapa são essenciais para a finalização do *software*.

Como o presente termo ocupa mais de uma página, esclareço que todas estas deverão ser rubricadas pelo pesquisador responsável do estudo/pessoa por ele delegada e pelo participante/responsável legal caso concorde em participar do estudo, além da assinatura de todos na segunda página.

Disponibilizamos abaixo informações minhas e da minha orientadora para contato se houver dúvidas quanto à pesquisa, assim como do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP ao qual esse estudo foi submetido para o esclarecimento de eventuais dúvidas em relação aos aspectos éticos da pesquisa. O CEP é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Pesquisador: Wesley Soares de Melo

Endereço: Rua São Jorge, 517, São João, Quixadá – CE.

Telefone: (88) 99944.3074

E-mail: wesley_161@hotmail.com

Orientadora: Flávia Paula Magalhães Monteiro

Endereço: Rodovia 060, km 51, Acarape – Ceará – Brasil. CEP: 62.785-000

Telefone: (85) 33321414

E-mail: flaviapmm@unilab.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEP / Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Endereço: Sala 303, 3º Andar, Bloco D, Campus das Auroras – Rua José Franco de Oliveira, s/n, Redenção – Ceará – Brasil. CEP: 62.790-970

Telefone: (85) 3332-6197

E-mail: cep@unilab.edu.br /

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que após esclarecido(a) pela pesquisador e tendo entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa que tem como título: “*WID - Wise Infant Development: Software* para o ensino na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente”.

_____, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) juiz

Assinatura do pesquisador

Assinatura da orientadora

APÊNDICE C

Instrumento de coleta de dados: Avaliação juízes enfermeiros

Prezado(a) Colega,

Este trabalho intitula-se “*WID - Wise Infant Development: Software* para o ensino na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente” e consiste em uma Dissertação de Mestrado, conforme se detalha no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O *Software* abrange 2 funções principais: (1) a obtenção de informações sobre a avaliação do desenvolvimento infantil do lactente e (2) a resolução de casos clínicos fictícios relacionados ao desenvolvimento infantil do lactente, por meio de questões de múltipla escolha. O objetivo da ferramenta é auxiliar o processo de ensino aprendizagem com relação a avaliação do desenvolvimento infantil do lactente na graduação em enfermagem. O público-alvo é constituído por graduandos em Enfermagem.

A análise dos aspectos de conteúdo do *software* será executada por juízes. Para tanto, contamos com a sua colaboração na gentileza de responder o instrumento desta etapa da pesquisa dividido em duas partes:

1. Caracterização do juiz.
2. Avaliação dos aspectos de conteúdo do *software*.

Na segunda parte do instrumento, solicitamos que você analise alguns critérios de avaliação utilizando uma escala de 1 a 5. Caso considere algum item como 1, 2 ou 3, utilize o espaço indicado para sugestões de modificação, bem como para outras considerações que julgar pertinentes.

Esta etapa é essencial para o desenvolvimento de nosso estudo, o qual se torna inviável sem a sua contribuição. Assim, solicitamos que nos envie o instrumento preenchido em um **prazo máximo de 15 dias**, para que seja possível a execução da próxima fase da pesquisa. Desde já, agradecemos a sua valiosa colaboração e nos dispomos para quaisquer esclarecimentos e/ ou dúvidas.

Mestrando: Wesley Soares de Melo (wesley_161@hotmail.com)

Orientadora: Flávia Paula Magalhães Monteiro (flaviapmm@unilab.edu.br)

PARTE 1 - CARACTERIZAÇÃO DO JUIZ

Sexo: 1.() Feminino 2.() Masculino

Idade (anos completos): _____

Área de atuação: 1.() Assistência 2.() Ensino 3.() Pesquisa

Titulação:

1.() Especialista 2.() Mestre 3.() Doutor

Tempo de formação profissional (anos completos): _____

Experiência com a temática:

1.() Autor(a) ou orientador(a) de estudo na temática Desenvolvimento Infantil do Lactente;

2.() No ensino, ministra/ministrou disciplinas que envolvem a temática Desenvolvimento Infantil;

3.() Participa/participou de grupo/projeto de pesquisa que envolve/envolveu a temática.

PARTE 2 – AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DO SOFTWARE

Analise o *software* cuidadosamente de acordo com os critérios relacionados ao longo do instrumento. Em seguida, de acordo com a sua experiência e conhecimento, classifique-os de acordo com o valor que mais se adequa à sua opinião conforme a escala abaixo, e se for o caso, sugerir mudanças ou correções:

1	Nem um pouco apropriado	Não apropriado, não adaptado, não correspondendo em nada ao objetivo proposto.
2	Um pouco apropriado	De 1 a 39% apropriado, adaptado, correspondendo muito pouco ao objetivo proposto.
3	Moderadamente apropriado	De 40 a 69% apropriado, adaptado, correspondendo moderadamente ao objetivo proposto.
4	Muito apropriado	De 70 a 99% apropriado, adaptado, correspondendo intensamente ao objetivo proposto.
5	Completamente apropriado	100% apropriado, adaptado, correspondendo perfeitamente ao objetivo proposto.

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a Subcategoria	1	2	3	4	5	Justificativa
1 Adequação funcional Relaciona-se à necessidade das funcionalidades do software atenderem ao que foi solicitado em seus requisitos.	1.1 Integridade funcional	1.1.1 O <i>software</i> atende ao conteúdo sobre avaliação do desenvolvimento infantil do lactente						
		1.1.2 O <i>software</i> dispõe de todas as funções necessárias para execução do conteúdo de avaliação do desenvolvimento infantil do lactente						
	1.2 Correção funcional	1.2.1 O <i>software</i> permite a aplicação da avaliação do desenvolvimento infantil do lactente de forma correta.						
		1.2.2 O <i>software</i> é preciso na execução das funções sobre avaliação do desenvolvimento infantil do lactente						
		1.2.3 O <i>software</i> é preciso na obtenção dos resultados sobre avaliação do desenvolvimento infantil do lactente						
	1.3 Aptidão funcional	1.3.1 O software facilita a execução do conteúdo proposto.						

2 Confiabilidade Qualidade do produto, sistema ou componente trocar informações com outros produtos, sistemas ou componentes, e/ou executar suas funções necessárias, enquanto compartilham o mesmo ambiente de hardware ou software. Almeja-se que o software possa trocar informações com outros sistemas no mesmo ambiente operacional.	2.1 Maturidade	2.1.1 O software não apresenta falhas/erros que comprometam sua execução com frequência						
	2.2 Tolerância a falhas	2.2.1 Quando ocorrem falhas o software continua funcionando conforme o esperado.						
	2.3 Recuperabilidade	2.3.1 O software permite recuperação de dados em caso de falhas (perdas dos dados inseridos).						
	2.4 Disponibilidade	2.4.1 O software é acessível para uso quando necessário.						
3 Usabilidade Relaciona-se ao esforço necessário para utilizar o software, bem como o julgamento individual de seu uso, por um conjunto de usuários. Indica que o software pode ser usado por usuários específicos com níveis determinados de eficácia, eficiência e satisfação.	3.1 Reconhecimento de adequação	3.1.1 É fácil entender o conceito e aplicação do software.						
		3.1.2 É fácil executar as funções do software.						
		3.1.3 O software possui tutorial.						
	3.2 Apreensibilidade	3.2.1 É fácil aprender a usar o software.						

		3.2.2 O software facilita a entrada de dados por parte dos usuários						
		3.2.3 O software facilita a saída de dados pelo usuário.						
	3.3 Operabilidade	3.3.1 O software possui atributos que torna mais fácil a realização do aprendizado sobre avaliação do desenvolvimento infantil do lactente						
		3.3.2 O software possui subsídios em caso de dúvidas, de uma forma clara e explícita						
	3.4 Acessibilidade	3.4.1 O software pode ser utilizado por pessoas com deficiência.						
	3.5 Proteção contra erro	3.5.1 O software informa ao usuário a entrada de dados inválida.						
	3.6 Estética de interface de usuário	3.6.1 O design gráfico é agradável ao usuário						
		3.6.2 A cor é agradável.						

4 Eficiência de desempenho Característica relacionada entre o nível de desempenho do software e a quantidade de recursos usados, sob condições estabelecidas.	4.1 Tempo	4.1.1 O tempo de execução do software é adequado.						
		4.1.2 O tempo de resposta do software é adequado.						
	4.2 Recursos	4.2.1 Os recursos disponibilizados no software são adequados.						
	4.3 Capacidade	4.3.1 O software permite uma boa navegação.						
		4.3.2 O software é rápido.						
5 Compatibilidade Relaciona-se à capacidade do software manter seu nível de desempenho sob condições estabelecidas durante um período de tempo. Percebe-se tal característica quando o software, sob determinadas condições, (exemplo, escassez de recursos)	5.1 Interoperabilidade	5.1.1 O software permite a interação entre os módulos especificados.						
	5.2 Coexistência	5.2.1 O software realiza suas funções com eficiência mesmo quando outros sistemas estão em uso, compartilhado a mesma rede.						

consegue executar suas funcionalidades de forma confiável.									
6 Segurança Relaciona-se à proteção de informações e dados e ao controle do nível de acesso de pessoas, produtos ou sistemas de acordo com os tipos e níveis de autorização. Evidencia-se quando o software protege suas informações e dados de acordo com níveis de autorização estabelecidos.	6.1 Confidencialidade	6.1.1 O software dispõe de segurança de acesso através de senhas?							
	6.2 Integridade	6.2.1 O software impede o acesso de pessoas não autorizadas?							
		6.2.2 O software impede a modificação de dados por pessoas não autorizadas.							
		6.2.3 O software é capaz de impedir a exclusão ou alteração das informações armazenadas.							
	6.3 Não repúdio	6.3.1 o software é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros.							
	6.4 Responsabilização	6.4.1 O software é capaz de registrar os usuários (alunos que estão fazendo o curso)							
	6.5 Autenticação	6.5.1 O software utiliza um método de autenticação de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação.							

APÊNDICE D

Instrumento de coleta de dados: Avaliação juízes da tecnologia da informação

Prezado(a) Colega,

Este trabalho intitula-se “*WID - Wise Infant Development: Software* para o ensino na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente” e consiste em uma Dissertação de Mestrado, conforme se detalha no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O Software abrange 2 funções principais: (1) a obtenção de informações sobre a avaliação do desenvolvimento infantil do lactente e (2) a resolução de casos clínicos fictícios relacionados ao desenvolvimento infantil do lactente, por meio de questões de múltipla escolha. O objetivo da ferramenta é auxiliar o processo de ensino aprendizagem com relação a avaliação do desenvolvimento infantil do lactente na graduação em enfermagem. O público-alvo é constituído por graduandos em Enfermagem.

A análise dos aspectos técnicos do *software* será executada por juízes. Para tanto, contamos com a sua colaboração na gentileza de responder o instrumento desta etapa da pesquisa dividido em duas partes:

1. Caracterização do juiz.
2. Avaliação dos aspectos técnicos do *software*.

Na segunda parte do instrumento, solicitamos que você analise alguns critérios de avaliação utilizando uma escala de 1 a 5. Caso considere algum item como 1, 2 ou 3, utilize o espaço indicado para sugestões de modificação, bem como para outras considerações que julgar pertinentes.

Esta etapa é essencial para o desenvolvimento de nosso estudo, o qual se torna inviável sem a sua contribuição. Assim, solicitamos que nos envie o instrumento preenchido em um **prazo máximo de 15 dias**, para que seja possível a execução da próxima fase da pesquisa. Desde já, agradecemos a sua valiosa colaboração e nos dispomos para quaisquer esclarecimentos e/ ou dúvidas.

Mestrando: Wesley Soares de Melo (wesley_161@hotmail.com)
Orientadora: Flávia Paula Magalhães Monteiro (flaviapmm@unilab.edu.br)

PARTE 1 - CARACTERIZAÇÃO DO JUIZ

Sexo: 1.() Feminino 2.() Masculino

Idade (anos completos): _____

Área de atuação: 1.() Assistência 2.() Ensino 3.() Pesquisa

Titulação:

1.() Especialista 2.() Mestre 3.() Doutor

Tempo de formação profissional (anos completos): _____

Experiência com a temática:

1.() Autor(a) ou orientador(a) de estudo na temática Desenvolvimento/Validação de Software;

2.() No ensino, ministra/ministrou disciplinas que envolvem a temática Desenvolvimento/Validação de Software ;

3.() Participa/participou de grupo/projeto de pesquisa que envolve/envolveu a temática;

4.() Possui experiência profissional no Desenvolvimento/Validação de Software.

PARTE 2 – AVALIAÇÃO TÉCNICA DO SOFTWARE

Analise o *software* cuidadosamente de acordo com os critérios relacionados ao longo do instrumento. Em seguida, de acordo com a sua experiência e conhecimento, classifique-os de acordo com o valor que mais se adequa à sua opinião conforme a escala abaixo, e se for o caso, sugerir mudanças ou correções:

1	Nem um pouco apropriado	Não apropriado, não adaptado, não correspondendo em nada ao objetivo proposto.
2	Um pouco apropriado	De 1 a 39% apropriado, adaptado, correspondendo muito pouco ao objetivo proposto.
3	Moderadamente apropriado	De 40 a 69% apropriado, adaptado, correspondendo moderadamente ao objetivo proposto.
4	Muito apropriado	De 70 a 99% apropriado, adaptado, correspondendo intensamente ao objetivo proposto.
5	Completamente apropriado	100% apropriado, adaptado, correspondendo perfeitamente ao objetivo proposto.

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a Subcategoria	1	2	3	4	5	Justificativa
1 Adequação funcional Relaciona-se à necessidade das funcionalidades do software atenderem ao que foi solicitado em seus requisitos.	1.1 Integridade funcional	1.1.1 O <i>software</i> propõe-se a fazer o que é apropriado.						
		1.1.2 O <i>software</i> dispõe de todas as funções necessárias para execução.						
	1.2 Correção funcional	1.2.1 O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta.						
		1.2.2 O <i>software</i> é preciso na execução das funções.						
		1.2.3 O <i>software</i> é preciso na obtenção dos resultados.						
	1.3 Aptidão funcional	1.3.1 O <i>software</i> facilita as tarefas do usuário.						
2 Confiabilidade Qualidade do produto, sistema ou componente trocar informações com outros produtos, sistemas ou componentes, e/ou	2.1 Maturidade	2.1.1 O <i>software</i> não apresenta falhas/erros que comprometam sua execução com frequência						
	2.2 Tolerância a falhas	2.2.1 Quando ocorrem falhas de <i>hardware</i> e <i>software</i> , o <i>software</i> continua funcionando conforme o esperado.						

executar suas funções necessárias, enquanto compartilham o mesmo ambiente de hardware ou software. Almeja-se que o software possa trocar informações com outros sistemas no mesmo ambiente operacional.	2.3 Recuperabilidade	2.3.1 O <i>software</i> permite recuperação de dados em caso de falhas (perdas dos dados inseridos).						
	2.4 Disponibilidade	2.4.1 O <i>software</i> é acessível para uso quando necessário.						
3 Usabilidade Relaciona-se ao esforço necessário para utilizar o software, bem como o julgamento individual de seu uso, por um conjunto de usuários. Indica que o software pode ser usado por usuários específicos com níveis determinados de eficácia, eficiência e satisfação.	3.1 Reconhecimento de adequação	3.1.1 O <i>software</i> é apropriado para atender as necessidades do usuário.						
		3.1.2 É fácil entender o conceito e aplicação do <i>software</i> .						
		3.1.3 É fácil executar as funções do <i>software</i> .						
		3.1.4 O <i>software</i> possui tutorial.						
	3.2 Apreensibilidade	3.2.1 É fácil aprender a usar o <i>software</i> .						
		3.2.2 O <i>software</i> facilita a entrada de dados por parte dos usuários						

		3.2.3 O software facilita a saída de dados pelo usuário.						
	3.3 Operabilidade	3.3.1 É fácil operar e controlar o <i>software</i> .						
		3.3.2 O <i>software</i> possui subsídios em caso de dúvidas, de uma forma clara e explícita						
	3.4 Acessibilidade	3.4.1 O <i>software</i> possui propriedades que oferecem suporte a acessibilidade para pessoas com deficiência.						
	3.5 Proteção contra erro	3.5.1 O <i>software</i> informa ao usuário a entrada de dados inválida.						
	3.6 Estética de interface de usuário	3.6.1 O design gráfico é agradável ao usuário						
		3.6.2 A cor é agradável.						
	4 Eficiência de desempenho Característica relacionada entre o nível de desempenho do software e a quantidade de recursos	4.1 Tempo						
		4.1.1 O tempo de execução do <i>software</i> é adequado.						
		4.1.2 O tempo de resposta do <i>software</i> é adequado.						

usados, sob condições estabelecidas.	4.2 Recursos	4.2.1 Os recursos disponibilizados no <i>software</i> são adequados.						
	4.3 Capacidade	4.3.1 O banco de dados do <i>software</i> tem boa capacidade de armazenamento.						
		4.3.2 O <i>software</i> tem capacidade para processamento multiusuário.						
		4.3.3 O <i>software</i> tem capacidade para operação com redes						
5 Compatibilidade Relaciona-se à capacidade do software manter seu nível de desempenho sob condições estabelecidas durante um período de tempo. Percebe-se tal característica quando o software, sob determinadas condições, (exemplo, escassez de recursos) consegue executar suas funcionalidades de forma confiável.	5.1 Interoperabilidade	5.1.1 O <i>software</i> permite a interação entre os módulos especificados.						
		5.2.1 O <i>software</i> tem capacidade para trocar informações com outros sistemas?						
	5.2 Coexistência	5.2.1 O software realiza suas funções com eficiência em ambientes compartilhados.						
6 Segurança Relaciona-se à proteção de	6.1 Confidencialidade	6.1.1 O <i>software</i> dispõe de segurança de acesso através de senhas?						

informações e dados e ao controle do nível de acesso de pessoas, produtos ou sistemas de acordo com os tipos e níveis de autorização. Evidencia-se quando o software protege suas informações e dados de acordo com níveis de autorização estabelecidos.	6.2 Integridade	6.2.1 O <i>software</i> impede o acesso de pessoas não autorizadas?						
		6.2.2 O <i>software</i> é capaz de impedir a exclusão ou alteração das informações armazenadas						
		6.2.3. O <i>software</i> dispõe de rotina interna de backup						
		6.2.4 O <i>software</i> dispõe de rotina interna de restore						
	6.3 Não repúdio	6.3.1 o <i>software</i> é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros.						
	6.4 Responsabilização	6.4.1 O software é capaz de registrar os usuários (alunos que estão fazendo o curso)						
	6.5 Autenticação	6.5.1 O software utiliza um método de autenticação de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação.						
7 Manutenibilidade Relaciona-se ao esforço necessário para fazer modificações especificadas do <i>software</i>.	7.1 Analisabilidade	7.1.1 É fácil a identificação de uma falha no <i>software</i> , quando ocorre.						
	7.2 Modificabilidade	7.2.1 É fácil modificar e adaptar o <i>software</i> .						
	7.3 Modularidade	7.3.1 Quando se faz alterações em um componente o impacto nos outros componentes é mínimo.						

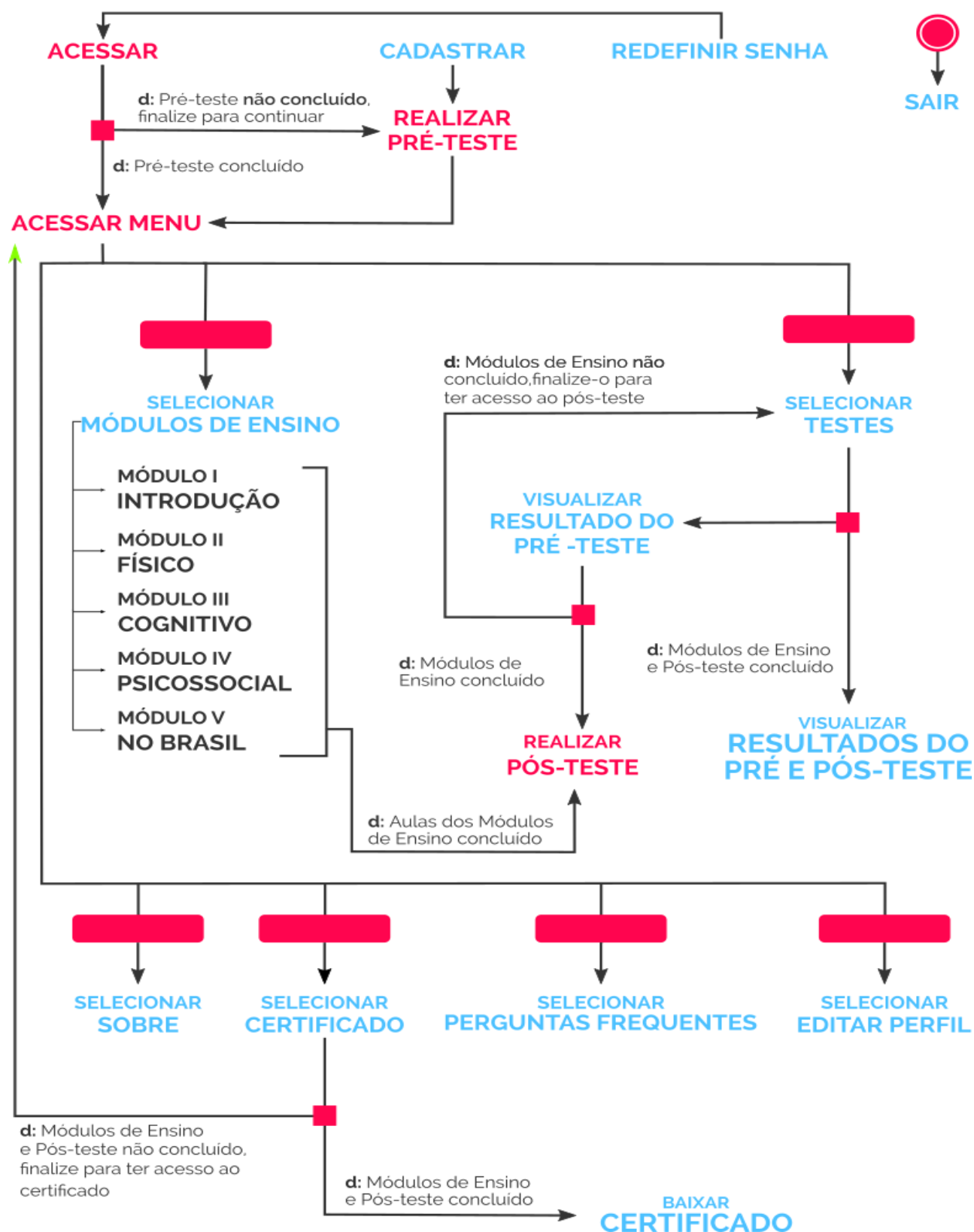
	7.4 Testabilidade	7.4.1 É fácil testar o <i>software</i> quando se faz alterações						
	7.5 Reusabilidade	7.5.1 O <i>software</i> pode ser usado em mais de um sistema ou reaproveitado na construção de outro.						
8 Portabilidade Relaciona-se à capacidade do software ser transferido de um ambiente para outro. Verifica se o software pode ser transferido para outro ambiente operacional definido nos seus requisitos com eficiência e eficácia.	8.1 Adaptabilidade	8.1.1 É fácil a adaptação do <i>software</i> a outros ambientes.						
	8.2 Capacidade para navegação	8.2.1 A navegação do <i>software</i> é fácil em outros ambientes.						
	8.3 Capacidade para substituir	8.3.1 É possível substituir outro <i>software</i> com a mesma finalidade ou atualizar em uma nova versão.						

APÊNDICE E

Plano de interação do Wise Infant Development

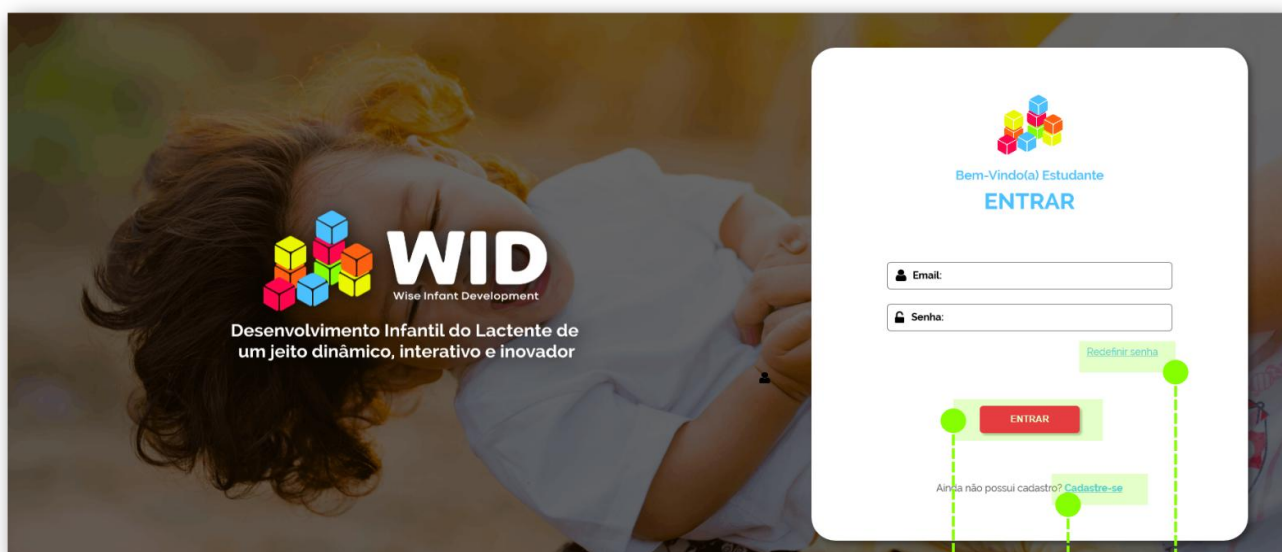
PLANO DE INTERAÇÃO

WID - Wise Infant Development

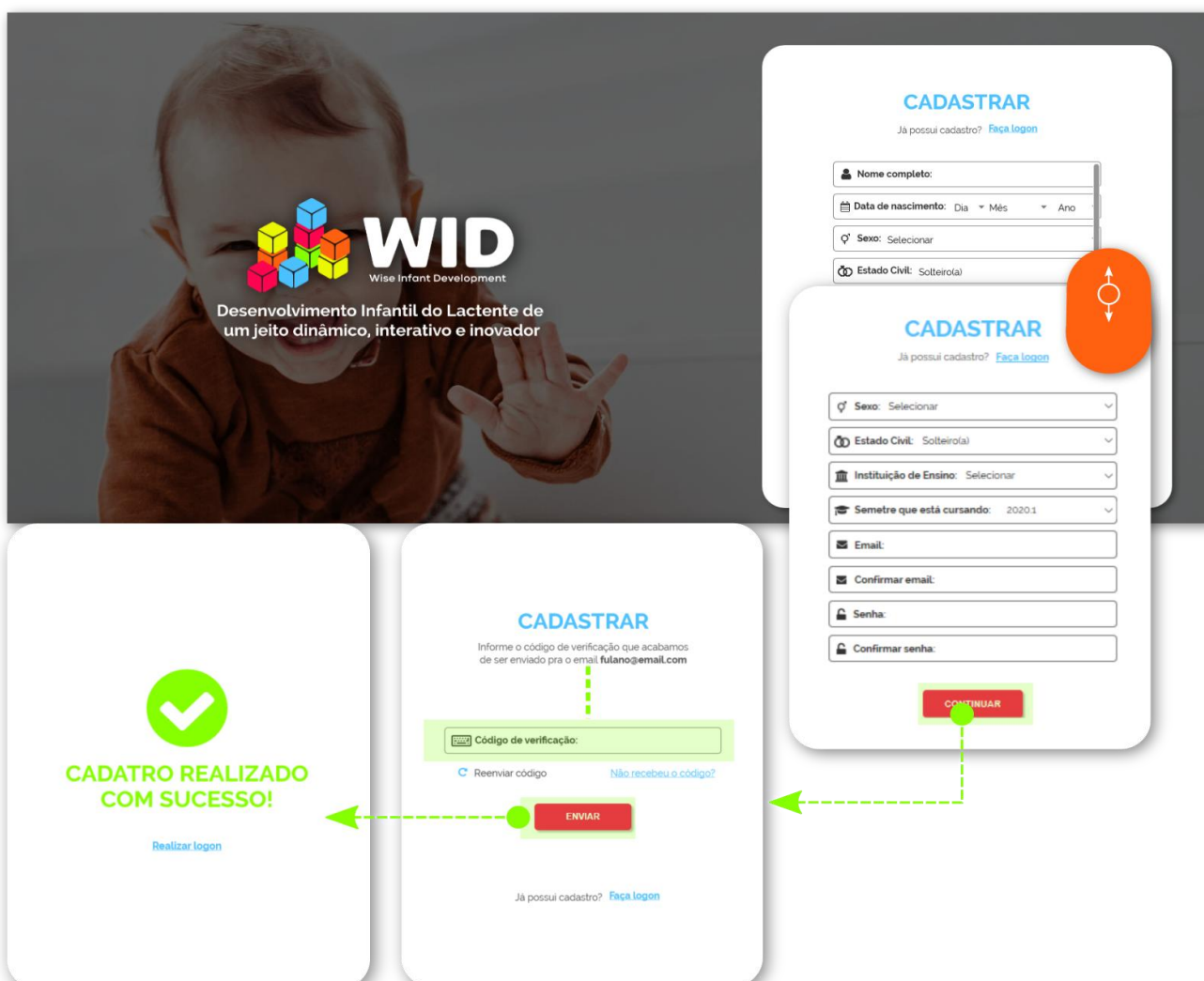


APÊNDICE F**Plano de Navegação do Wise Infant Development****PLANO DE NAVEGAÇÃO****WID****Wise Infant Development**

01 ACESSO



02 CADASTRAR



03

REDEFINIR SENHA



REDEFINIR SENHA

Preencha os campos abaixo para receber um código de verificação para a redefinição

Email:

Nova Senha:

Confirmar Senha:

CONTINUAR

Ainda não possui cadastro? [Cadastre-se](#)

Já possui cadastro? [Faça login](#)

REDEFINIR SENHA

Verifique o email disponibilizado, em caso de dúvidas envie um email para suporteWID@gmail.com

Código de verificação:

[Reenviar código](#) [Não recebeu o código?](#)

ENVIAR

Ainda não possui cadastro? [Cadastre-se](#)

Já possui cadastro? [Faça login](#)

REDEFINIR SENHA

Informe o código de verificação que acabamos de ser enviado pra o email futano@email.com

Código de verificação:

[Reenviar código](#) [Não recebeu o código?](#)

ENVIAR

Ainda não possui cadastro? [Cadastre-se](#)

Já possui cadastro? [Faça login](#)



SENHA REDEFINIDA COM SUCESSO!

[Realizar login](#)

04 MÓDULOS DE ENSINO



É possível acompanhar o progresso total no curso

Descrição do conteúdo do módulo

É necessário clicar aqui para sair da conta acessada



Cada aula concluída conta como progresso dentro do curso

É necessário clicar aqui para concluir uma aula

É possível voltar às aulas anteriores

Em algumas aulas ocorrem alterações nessa área para a adaptação do conteúdo

05 SOBRE



SOBRE

MÓDULOS DE ENSINO

TESTES

CERTIFICADO

PERGUNTAS FREQUENTES

Samara Vasconcelos Gomes

[Editar Perfil](#)
[Sair](#)

O Wise Infant Development - WID é um software do tipo educacional, desenvolvido para facilitar o processo de ensino-aprendizagem sobre desenvolvimento infantil do lactente. Uma ferramenta tecnológica no âmbito da educação e formação do discente.

A **necessidade de qualificação** para realização da vigilância do desenvolvimento infantil é uma prioridade, visto que a fase inicial da vida compreende um **período de significativas modificações no desenvolvimento da criança**, desencadeadora para as fases seguintes e vida adulta. Dessa forma, o WID conta com estratégias inovadoras, propiciando aos estudantes vivências da realidade que os instiguem a refletir, transpondo as fronteiras das disciplinas tradicionais.

Um **adequado e bom nível de conhecimento** sobre o desenvolvimento infantil torna o **aluno, futuro profissional, mais capacitado e comprometido** com a avaliação da criança na sua totalidade do desenvolvimento infantil, transportando-o para uma prática competente, com conhecimentos e habilidades de excelência, com senso de promoção para saúde da criança.

O WID constitui-se no **ensino em enfermagem** um ambiente flexível e agradável para os estudos, o qual é capaz de **instigar** raciocínio crítico-reflexivo, **solucionar** dúvidas, favorável a aquisição de novos conhecimentos, **contribuindo**, como uma ferramenta de suporte a **disciplina de Saúde da Criança administrada em sala de aula**, aprimoramento o saber e a associação entre a teoria e a prática.



Desenvolvimento Infantil do Lactente de um jeito dinâmico, interativo e inovador

Desenvolvimento Infantil do Lactente

Módulo II - Físico - Aula 08

DESENVOLVIMENTO SENSORIAL E REFLEXOS

Vários reflexos estão normalmente presentes no recém-nascido, podendo eles serem **adaptativos, primitivos ou protetores** (BOYD, 2011; KYLE, 2011).

ADAPTATIVOS

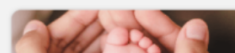
Os reflexos primitivos são subcorticais, **provenientes da medula e mesencéfalo**, apesar de suas funções serem menos claras eles correspondem à maior parte dos movimentos realizados pelo recém-nascido e começam a desaparecer, com algumas exceções, nos 6 primeiros meses de vida, isso se deve ao amadurecimento da área cortical, que é hierarquicamente mais recente que as subcortiais (URZÉDA, 2009; BOYD, 2011).

PRIMITIVOS

PROTETORES

BABINSKI

Estimule a planta do pé ao longo da borda lateral iniciando pelo calcanhar. O R. hiperestende os artelhos, faz uma dorsiflexão do grande artelho. Reflexo presente até os dois anos de idade. Essa resposta após os dois anos de idade sugere lesão no trato extrapiramidal.



REFERÊNCIAS

BOYD, D.; BEE, H. A criança em crescimento. Artmed Editora, 2011.

KYLE, T. Enfermagem Pediátrica. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

URZÉDA, R. N. et al. Reflexos, reações e tônus muscular de bebês pré-termo em um programa de intervenção precoce. Rev

Desenvolvimento Infantil do Lactente

Módulo V - Acompanhamento no Brasil - Aula 06

ORIENTAÇÕES PARA TOMADA DE DECISÃO DA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL DE ACORDO COM MINISTÉRIO DA SAÚDE



*No processo de coleta de dados, a criança deve ser acompanhada em todo o processo.

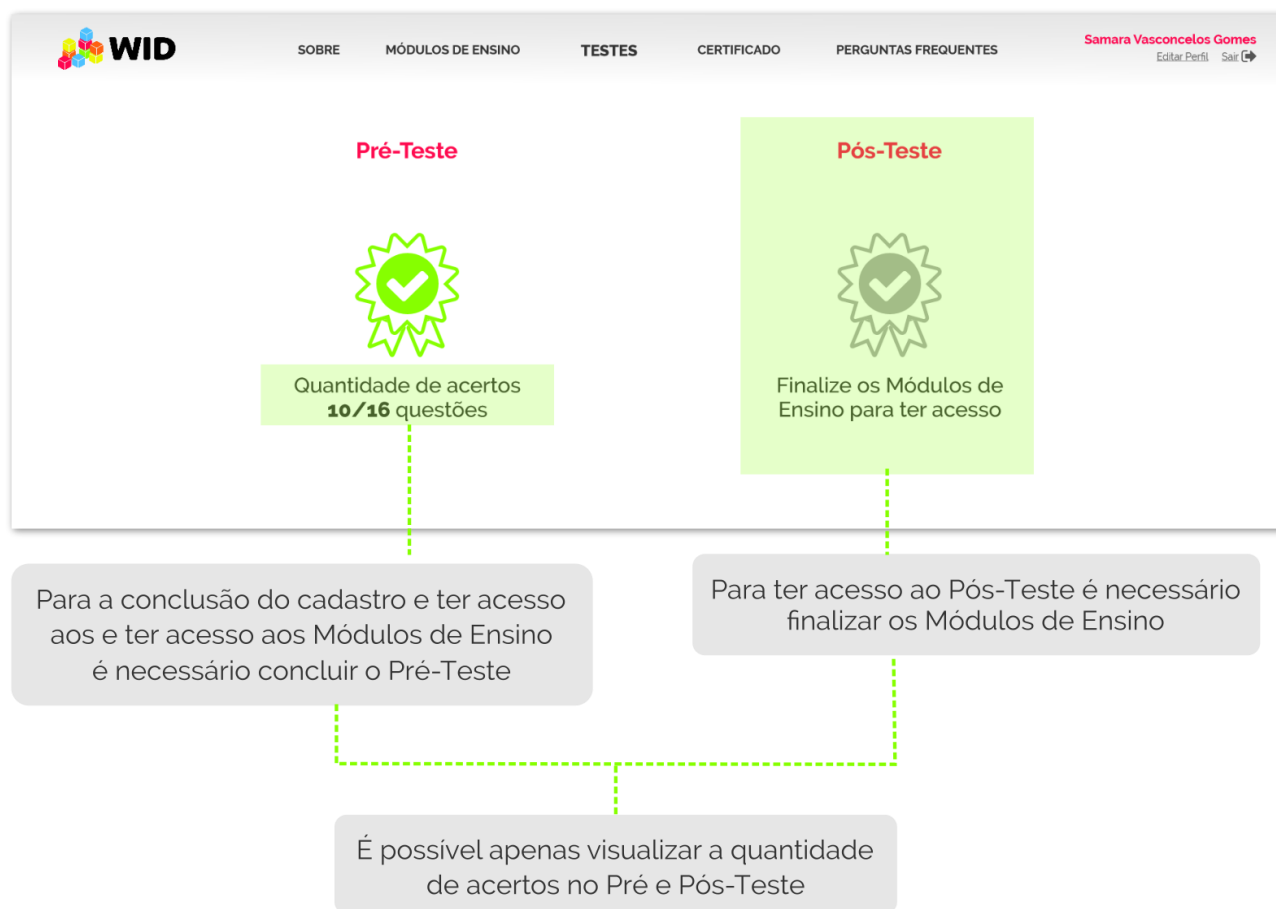


Apurando o olhar #2 - Vigilância do Desenvolvimento Infantil

FATORES DE RISCO

- Ausência ou pré-natal incompleto.
- Problemas na gestação, parto ou nascimento.
- Prematuridade (< de 37 semanas).
- Peso abaixo de 2.500g.

06 TESTES



WID
Wide Infant Development

PRÉ-TESTE

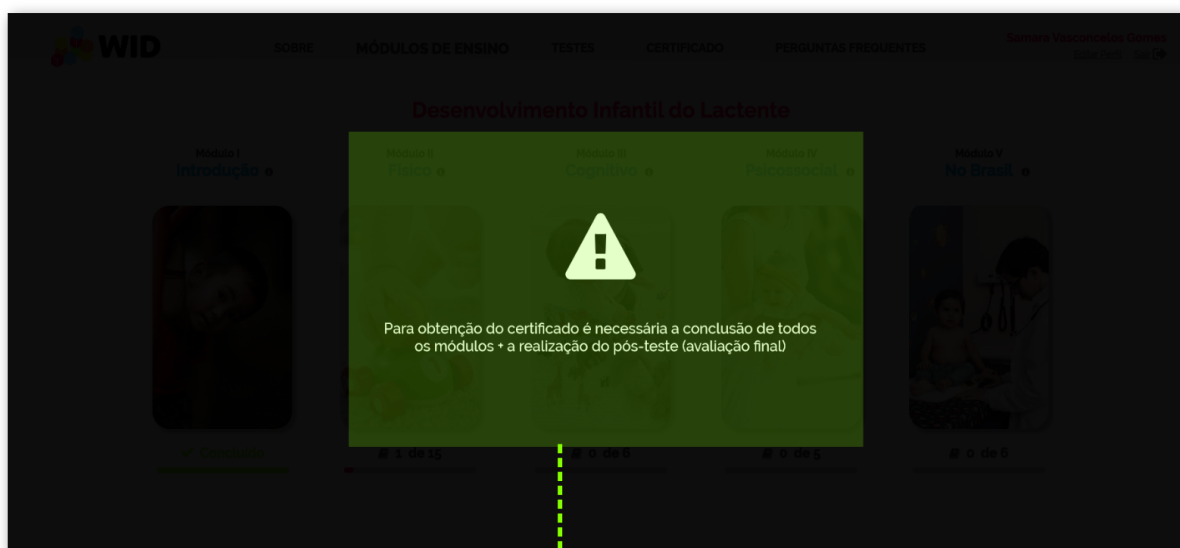
V.D.F.O, sexo feminino, nascimento a termo, 12 meses de vida, comparece à consulta de puericultura. Apresenta medidas antropométricas dentro dos escores de normalidade, calendário vacinal atualizado, porém, a genitora relata que a criança é "desinteressada" para conversar e não produz nenhum tipo de jargão. Nessa situação, você como enfermeiro, tomaria qual das seguintes condutas:

- ☐ A) Informar a mãe sobre os sinais de alerta e orientação de estimulação, pois a criança está com desenvolvimento normal.
- ☐ B) Referir para avaliação neuropsicomotora urgente devido atraso no diagnóstico de atraso.
- ☐ C) Alertar para o desenvolvimento, orientando sobre como estimular a criança adequadamente e marcar consulta de retorno em 30 dias.
- ☐ D) O desenvolvimento está normal, pois apresenta medidas antropométricas nos escores de normalidade.

CONTINUAR

As perguntas e opções de respostas são apresentadas de forma aleatórias

07 CERTIFICADO



Caso o aluno não tenha concluído os Módulos de Ensino e o Pós-Teste ele não terá acesso ao certificado

Caso contrário, será emitido o certificado



08

PERGUNTAS FREQUENTES



SOBRE

MÓDULOS DE ENSINO

TESTES

CERTIFICADO

PERGUNTAS FREQUENTES

Samara Vasconcelos Gomes

[Editar Perfil](#)
[Sair](#)

01. O que devo fazer para acessar o conteúdo do software?
02. O curso tem horário fixo para realizá-lo?
03. Quais desafios posso enfrentar com essa tecnologia?
04. Qual a duração ou prazo para concluir o curso?
- 05. Posso passar para o próximo módulo sem ter concluído o anterior?**
06. Posso voltar para um conteúdo já concluído?
07. Posso visualizar as respostas do Pré-teste?
08. O que é pós-teste? Qual sua finalidade?
09. Posso obter o certificado sem ter terminado todos os módulos de ensino?
10. Preciso pagar algo para receber o certificado?

Sim. É possível o aluno passar para o módulo seguinte sem concluir o anterior, tendo em vista que o conteúdo abordado é dividido em domínios que se complementam, não havendo a obrigatoriedade de uma sequência ou pré-requisito, com exceção do Módulo I - Introdução. Na tela principal de cada módulo haverá o progresso do aluno nas atividades até 100% de sua finalização.

09

EDITAR PERFIL



SOBRE

MÓDULOS DE ENSINO

TESTES

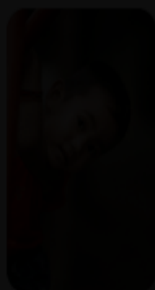
CERTIFICADO

PERGUNTAS FREQUENTES

Samara Vasconcelos Gomes

[Editar Perfil](#)
[Sair](#)

Desenvolvimento Infantil do Lactante

 Módulo I
Introdução


100% Concluído

 Módulo II
Físico


1 de 15

 Módulo III
Cognitivo


0 de 6

Editar Perfil

Nome completo: Samara Vasconcelos Gomes

Data de nascimento: 05 de Junho de 1996

Sexo: Feminino

Estado Civil: Casado(a)/ União Estável

Instituição de Ensino: UNILAB (Universidade de Inte

Semestre que está cursando: 2020.1

Email: samara.vasconcelos@gmail.com

Confirmar email: samara.vasconcelos@gmail.com

Senha:

Confirmar senha:

SALVAR

CANCELAR

PAINEL ADMINISTRATIVO

WID **Painel de Administração** Sair

	Nome do usuário	Data de Nascimento	Sexo	Estado Civil	Instituição de Ensino	Semestre
01	Samara Vasconcelos Gomes	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
02	Maria do Carmo Nascimento	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
03	Joana Maria Lima Frota	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
04	Liduína Lopes Guimalhães	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
05	Marcelo Pereira Abreu	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	
06	José Luis Dias Lima	06 Janeiro 1994	Feminino	Solteiro(a)	UNILAB (Universidade de Integração Internacional de Lusofonia Afro-Brasileira)	

Ao rolar verticalmente é possível visualizar os demais alunos do curso

Ao rolar horizontalmente é possível visualizar os dados cadastrais dos alunos e o desenvolvimento no curso

WID **Painel de Administração** Sair

	Nome do usuário	Pós Teste	Módulo I Introdução	Módulo II Físico	Módulo III Cognitivo	Módulo IV Psicossocial	Módulo V No Brasil	Total
01	Samara Vasconcelos Gomes	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
02	Maria do Carmo Nascimento	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
03	Joana Maria Lima Frota	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
04	Liduína Lopes Guimalhães	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
05	Marcelo Pereira Abreu	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41
06	José Luis Dias Lima	-	1 de 4	0 de 15	0 de 6	0 de 5	0 de 6	1 de 41

ANEXO A

Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE DA
INTEGRAÇÃO
INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: WID - WISE INFANT DEVELOPMENT: SOFTWARE PARA O ENSINO NA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL DO LACTENTE

Pesquisador: WESLEY SOARES DE MELO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 08328319.5.0000.5576

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DA INTEGRACAO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.465.662

Apresentação do Projeto:

A presente proposta de investigação busca construir e validar software de apoio no processo de ensino-aprendizagem na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente (domínios físico, cognitivo e psicossocial). Para a construção e validação do software serão seguidas as etapas propostas por Galvis Panqueva: Análise (a necessidade do software, justificativa para uso, objetivos, conteúdos, o público-alvo, o ambiente de estudo e a infraestrutura tecnológica da proposta a ser desenvolvida); Desenho (formulação do desenho de todo o material do software, o desenho instrucional, possível estrutura de navegação e desenho da interface. Utilizar-se-á ainda nessa fase, o modelo de prototipação proposto por Pressman. O protótipo será validado por especialistas da área de enfermagem e informática.

Objetivo da Pesquisa:

Construir e validar software de apoio no processo de ensino-aprendizagem na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente (domínios físico, cognitivo e psicossocial).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos de danos moral e intelectual para os participantes. Benefícios: Contribuir para inovação do ensino acerca da temática em estudo, elaboração e difusão de conhecimento de forma dinâmica para o ensino superior em enfermagem, elaboração de ferramentas de ensino atraentes para o público-alvo (discentes da graduação em enfermagem) e dinamização do ensino para conteúdos

Endereço: Avenida da Abolição, 3

Bairro: Centro Redenção

UF: CE

Município: REDENCAO

CEP: 62.790-000

Telefone: (85)3332-1381

E-mail: cep@unilab.edu.br

**UNIVERSIDADE DA
INTEGRAÇÃO
INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-**



Continuação do Parecer: 3.465.662

mais complexos no processo de graduação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa demonstra relevância visto ser uma proposta de investigação sobre a construção e validação de um software de apoio no processo de ensino-aprendizagem na avaliação do desenvolvimento infantil do lactente. Na introdução constam referências relevantes sobre o objeto de estudo e inclui dados atualizados sobre o objeto de estudo. Os objetivos estão adequados à proposta e a hipótese de pesquisa são apresentadas. Nos materiais e métodos está presente a natureza da pesquisa, o local de realização do estudo e qual a infraestrutura necessária. Há critérios de inclusão e exclusão.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentação obrigatória foi devidamente apresentada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1292861.pdf	30/06/2019 17:05:38		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetowesley.pdf	30/06/2019 17:03:29	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclenovo.pdf	30/06/2019 16:59:09	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	30/06/2019 16:53:22	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito
Outros	lattes4.pdf	20/02/2019 22:49:37	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito
Orçamento	2.pdf	20/02/2019 22:42:23	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito
Outros	img20190220_21300145.pdf	20/02/2019 21:49:33	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito
Outros	img20190220_20012142.pdf	20/02/2019 21:48:10	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito

Endereço: Avenida da Abolição, 3

Bairro: Centro Redenção

CEP: 62.790-000

UF: CE

Município: REDENCAO

Telefone: (85)3332-1381

E-mail: cep@unilab.edu.br

UNIVERSIDADE DA
INTEGRAÇÃO
INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-



Continuação do Parecer: 3.465.662

Outros	img20190220_20001232.pdf	20/02/2019 21:46:55	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	img20190220_20022902.pdf	20/02/2019 21:45:30	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito
Folha de Rosto	img20190220_21284204.pdf	20/02/2019 21:44:42	WESLEY SOARES DE MELO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

REDENCAO, 23 de Julho de 2019

Assinado por:

**Luis Carlos Silva de Sousa
(Coordenador(a))**

Endereço: Avenida da Abolição, 3

Bairro: Centro Redenção

CEP: 62.790-000

UF: CE

Município: REDENCAO

Telefone: (85)3332-1381

E-mail: cep@unilab.edu.br