



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO EM SAÚDE**

NATÁLIA AGUIAR MORAES VITORIANO

**CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DE AMBIENTE VIRTUAL DE
APRENDIZAGEM (AVA) SOBRE PÉ DIABÉTICO NEUROPÁTICO**

**FORTALEZA - CEARÁ
2021**

NATÁLIA AGUIAR MORAES VITORIANO

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DE AMBIENTE VIRTUAL DE
APRENDIZAGEM (AVA) SOBRE PÉ DIABÉTICO NEUROPÁTICO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Gestão em Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão em Saúde. Área de Concentração: Gestão em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Thereza Maria Magalhães Moreira.

FORTALEZA - CEARÁ

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Estadual do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Vitoriano, Natalia Aguiar Moraes.

Construção e validação de conteúdo de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) sobre pé diabético neuropático [recurso eletrônico] / Natalia Aguiar Moraes Vitoriano. - 2021.

130 f. : il.

Dissertação (MESTRADO PROFISSIONAL) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Curso de Mestrado Profissional Em Gestão Em Saúde - Profissional, Fortaleza, 2021.

Orientação: Prof.^a Pós-Dra. Profa. Dra. Thereza Maria Magalhães Moreira..

1. Diabetes mellitus. 2. Neuropatia diabética. 3. Pé Diabético. 4. Tecnologia. I. Título.

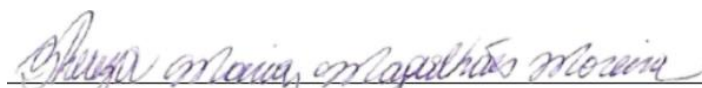
NATÁLIA AGUIAR MORAES VITORIANO

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DE AMBIENTE VIRTUAL DE
APRENDIZAGEM (AVA) SOBRE PÉ DIABÉTICO NEUROPÁTICO

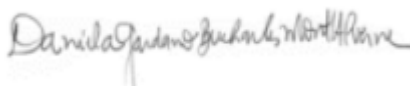
Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Gestão em Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão em Saúde. Área de Concentração: Gestão em Saúde Coletiva.

Aprovada em: 17 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Thereza Maria Magalhães Moreira (Orientadora)
Universidade Estadual do Ceará - UECE



Profa. Dra. Daniela Gardano Bucharles Mont'Alverne
Universidade Federal do Ceará - UECE



Profa. Dra. Maria Eliana Peixoto Bessa
Universidade Estadual do Ceará - UECE

“O tempo não pode apagar
As muitas águas nunca levarão o amor
Que você sente por mim, eu sei
Que tudo vai se cumprir.”

(Ministério Zoe)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por seu infinito amor e misericórdia, que vem permitindo que mais um ciclo em minha vida, possa vir a se concretizar. Minha eterna gratidão ao meu Senhor Jesus e Nossa Senhora que não me desampararam e me tomaram nos braços em momentos nos quais pensei que não conseguiria.

A esta conquista devo meus sinceros agradecimentos aos meus pais, Cilene e José Soares, por não medirem esforços em toda sua vida para minha formação e por serem os melhores professores que poderia ter, mostrando-me os caminhos do bem e me ensinando a ser uma pessoa melhor. Toda minha força e vontade de vencer é por vocês!

Ao meu esposo, Victor Vitoriano, pelo total apoio, companheirismo e incentivo. Por todos os dias nos quais ele esteve ao meu lado, dando-me força, acalmando meu coração e me auxiliando durante todo esse processo. Essa vitória compartilho inteiramente com você!

À minha orientadora, Profa. Thereza, por todos os ensinamentos repassados, dedicação, compreensão e, em especial, por toda palavra de conforto transmitida a mim nos momentos em que me encontrava tão angustiada. A senhora, sem dúvida, é uma grande inspiração como professora e ser humano.

Meu muito obrigada a minha querida irmã, Camila Aguiar, por mesmo que distante esteve sempre torcendo por mim e me transmitindo palavras de força e conforto.

Às minhas colegas de trabalho, em especial, Thaís Teles, Patrícia Taddeo e Naiana Vieira, que me deram todo o suporte necessário para que fosse possível concretizar essa etapa tão desafiadora de minha vida.

Aos meus colegas de turma, por estes anos de amizade.

E aos meus alunos e pacientes que me inspiram e me dão estímulo para ser uma profissional cada vez melhor e mais humana.

Minha eterna gratidão a todos!

RESUMO

A progressão da neuropatia diabética atinge a integridade de estruturas nervosas, articulares e musculares e gera distúrbios sensoriais e motores de difícil complexidade, requerendo orientações e cuidados permanentes para prevenção de complicações. Desta forma, objetivou-se desenvolver ambiente virtual de aprendizagem (AVA) sobre pé diabético neuropático. Trata-se de estudo metodológico, realizado de maio a novembro de 2021, seguindo as fases de desenvolvimento do *design* instrucional. A princípio foi realizada uma revisão integrativa com o objetivo de analisar as evidências científicas quanto o desenvolvimento de tecnologias educativas para manejo do pé diabético neuropático. Na busca foram consultadas as seguintes bases de dados: MEDLINE, LILACS, WOS e SciELO. A coleta de dados ocorreu nos meses de maio a julho de 2021, sendo adotados como critérios de inclusão evidências publicadas entre 2016 a julho de 2021, cujo objetivo tenha sido aplicação de tecnologias educacionais voltadas para pé diabético neuropático. Os critérios de exclusão foram: anais de eventos científicos, publicações do tipo editorial, teses e dissertações, estudos duplicados, relatos de experiência e estudos de revisão. Os termos de busca foram consultados na plataforma DeCS e suas combinações associadas aos operadores booleanos *AND* e *OR*. Após finalizada todas as etapas do processo de busca, a amostra totalizou 75 artigos. Após leitura de títulos e resumos, exclusão de estudos em duplicidade e leitura na íntegra, 8 artigos foram incluídos nesta revisão. O resultado foi apresentado por meio de uma tabela contendo as principais características dos artigos elegíveis. Foi possível identificar nos artigos selecionados, dentre as estratégias educativas desenvolvidas, a presença do álbum seriado, Objeto Virtual de Aprendizagem, manual, aplicativo, tecnologia com metodologia mista e AVA. Sendo reforçado, por meio deste estudo, a relevância desta temática e o crescente interesse entre estudiosos da área da saúde sobre o gerenciamento do cuidado em saúde e redução de complicações advindas do DM. Durante a construção do ambiente virtual foram preconizadas recomendações de AVA voltado à construção de tecnologias da informação em saúde para favorecer o processo de cuidado em saúde e mudança de comportamento. O desenvolvimento do ambiente virtual foi projetado para ser acessado em navegadores de internet, a partir de uma plataforma livre de educação online, plataforma Moodle®. O AVA foi

constituído por 6 módulos (82 telas), sendo contemplada informações importantes sobre o DM, neuropatia diabética, seguido por orientações quanto a importância do autocuidado em saúde e finalizado com a apresentação de 15 exercícios para o pé. Para testagem de evidência de validade do AVA, oito juízes emitiram seu parecer e contribuições para ajustes quanto ao conteúdo e aparência da ferramenta tecnológica. Os resultados revelaram índices satisfatórios, garantindo evidências de validade de conteúdo (IVC de 0,95) e aparência (IVATES DE 0,97). A estratégia de criar o AVA pode propiciar maior acesso à aprendizagem, em formato democrático, que estimule troca de conhecimento e autonomia nos indivíduos participantes, melhorando o processo de cuidado em saúde e estimulando a adoção de comportamentos saudáveis.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus. Neuropatia Diabética. Pé Diabético. Tecnologia.

ABSTRACT

The progression of diabetic neuropathy affects the integrity of nervous, joint and muscular structures and generates sensory and motor disorders of difficult complexity, requiring guidance and permanent care to prevent complications. Thus, the objective was to develop a virtual learning environment (VLE) on neuropathic diabetic foot. This is a methodological study, carried out from May to November 2021, following the phases of instructional design development. At first, an integrative review was carried out with the objective of analyzing the scientific evidence regarding the development of educational technologies for the management of neuropathic diabetic foot. In the search, the following databases were consulted: MEDLINE, LILACS, WOS and SciELO. Data collection took place from May to July 2021, with evidence published between 2016 and July 2021 being adopted as inclusion criteria, the objective of which was the application of educational technologies aimed at neuropathic diabetic foot. The exclusion criteria were: annals of scientific events, publications of the editorial type, theses and dissertations, duplicate studies, experience reports and review studies. The search terms were consulted on the DeCS platform and their combinations associated with the Boolean operators AND and OR. After completing all stages of the search process, the sample totaled 75 articles. After reading titles and abstracts, excluding duplicate studies and reading in full, 8 articles were included in this review. The result was presented through a table containing the main characteristics of eligible articles. It was possible to identify in the selected articles, among the educational strategies developed, the presence of the flipchart, Virtual Learning Object, manual, application, technology with mixed methodology and VLE. This study reinforces the relevance of this topic and the growing interest among scholars in the health area about the management of health care and the reduction of complications arising from DM. During the construction of the virtual environment, VLE recommendations were recommended for the construction of health information technologies to favor the health care process and behavior change. The development of the virtual environment was designed to be accessed in internet browsers, from a free online education platform, Moodle© platform. The VLE consisted of 6 modules (82 screens), covering important information about DM, diabetic neuropathy, followed by guidelines on the importance of self-care in health and ended with the presentation of 15 foot

exercises. To test the evidence of validity of the VLE, eight judges issued their opinion and contributions to adjustments regarding the content and appearance of the technological tool. The results revealed satisfactory indices, guaranteeing evidence of content validity (CVI of 0.95) and appearance (IVATES of 0.97). The strategy of creating the VLE can provide greater access to learning, in a democratic format, which encourages the exchange of knowledge and autonomy in the participating individuals, improving the health care process and encouraging the adoption of healthy behaviors.

Keywords: Diabetes Mellitus. Diabetic neuropathy. Diabetic foot. Technology.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS.....	17
2.1	Gerais.....	17
2.2	Específicos.....	17
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	18
3.1	Diabetes mellitus: aspectos epidemiológicos e clínicos.....	18
3.2	Manejo da neuropatia diabética periférica e o pé diabético.....	20
3.3	Letramento funcional em saúde no diabetes e sua aplicabilidade nas tecnologias educacionais.....	24
4	MÉTODO.....	29
4.1	Tipo de estudo.....	29
4.2	Fases do estudo.....	29
4.2.1	Primeira fase: análise.....	30
4.2.2	Segunda fase: design e desenvolvimento.....	31
4.2.3	Terceira fase: implementação.....	31
4.2.4	Quarta fase: avaliação.....	32
4.3	Análise dos dados.....	33
4.4	Aspectos éticos e legais.....	33
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
5.1	Artigo 1 - Desenvolvimento de Tecnologias Educativas para Manejo do Pé Diabético Neuropático.....	35
5.2	Artigo 2 - Desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem sobre Neuropatia Diabética e Pé Diabético.....	47
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO.....	84
	REFERÊNCIAS.....	85
	APÊNDICE A – CARTA CONVITE PARA JUÍZES ESPECIALISTAS.....	93
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ETAPA DE TESTAGEM DE EVIDÊNCIA DE VALIDADE POR JUÍZES.....	94
	APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO PARA	96

ETAPA DE ANÁLISE POR JUÍZES.....	
APÊNDICE D – VERSÃO FINAL DAS TELAS DO AVA.....	97
ANEXO A - INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DE APARÊNCIA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL EM SAÚDE.....	125
ANEXO B - INSTRUMENTO DE VALIDADE DE CONTEÚDO EDUCATIVO EM SAÚDE.....	126
ANEXO C – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	127

1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ocupam um cenário de extrema importância no panorama de saúde mundial (MEDONÇA *et al.*, 2017). Dentre tais condições, destaca-se o Diabetes Mellitus (DM), que de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), se caracteriza por um quadro de hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina, em sua ação ou em ambos os mecanismos (SBD, 2020).

O DM classifica-se, em especial, por dois tipos: o tipo 1 (DM1), cuja aparição se torna mais habitual no período da infância e da adolescência sendo ocasionado pela destruição das células β , e o tipo 2 (DM2), cuja prevalência se torna elevada em comparação ao DM1 sendo caracterizada pela perda progressiva da secreção de insulina e devido o quadro de resistência insulínica. Além destes tipos, existem ainda outros menos frequentes (SBD, 2020; ADA, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) apresenta uma estimativa de que a presença de elevados níveis glicêmicos seja o terceiro fator, em destaque, para os casos de mortalidade prematura (SBD, 2020). De acordo com a Associação Internacional de Diabetes existem cerca de 285 milhões de diabéticos no mundo havendo uma previsão de 440 milhões de indivíduos em 2030 (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

De acordo com informações obtidas pela pesquisa de Vigilância de Fatores de Riscos e Proteção para Condições Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) o Brasil apresentou entre os anos de 2006 a 2016 um aumento em torno de 61,8% no número de diabéticos diagnosticados, correspondendo a 14,3 milhões de novos casos (BRASIL, 2017). Nesta mesma pesquisa, foi autorreferida em 2016, por indivíduos maiores de 18 anos, uma taxa de 5,5% de DM sendo observado após dois anos um percentual de 8,0% de casos (BRASIL, 2019).

Esses dados refletem cenário de preocupação tendo em vista que essas frequências podem ter sido subestimadas, pois em estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE foi apontado 11,5% de pessoas com diabetes que nunca fizeram um exame de sangue para medir sua glicemia (IBGE, 2014). Tais repercussões culminam em elevados custos para os sistemas de saúde gerando um relevante impacto econômico, visto que sua natureza crônica demanda

cuidados prolongados, em especial, para o tratamento de complicações associadas à doença (ADA, 2020).

As principais complicações do DM advêm de alterações macrovasculares e microvasculares, resultando em diversos distúrbios, dentre os quais, a neuropatia periférica, normalmente observada em dois a cada três diabéticos durante uma avaliação clínica ou exame físico (BRITO *et al.*, 2020).

De acordo com *International Working Group on the Diabetic Foot – IWGDF* (2019) o pé diabético pode ser definido pela presença de infecção, úlceras e/ou perda de tecidos moles, associada a anormalidades neurológicas e doença arterial periférica. A doença neurológica é um importante fator que contribui para a manifestação de úlceras, sendo a neuropatia sensório-motora periférica uma das formas mais comuns de complicações do DM (BRITO *et al.*, 2020).

A progressão da neuropatia periférica atinge a integridade de estruturas nervosas, articulares e musculares, resultando em distúrbios sensoriais e motores que acarretam fraqueza nos músculos intrínsecos dos pés e alterações progressivas da sensibilidade, levando assim a deformidades e aumento para o risco de úlceras plantares (FARIAS *et al.*, 2019). Essas alterações corroboram para situações de instabilidade postural, aumento de quedas e dificuldade para realização de atividades cotidianas (SACCO *et al.*, 2015).

Devido à complexidade e sua condição crônica, o DM requer orientações e cuidados permanentes para prevenção de complicações agudas e crônicas (ADA, 2020). Dentre estes cuidados, a educação terapêutica pode contribuir para a mudança nos hábitos e estilo de vida do indivíduo, possibilitando uma melhora nas condutas de autocuidado para a prevenção e manejo do DM (RIBEIRO; NUNES, 2018). De acordo com a American Association of Diabetes Educators - AADE (2020) algumas recomendações são aconselhadas para a análise dos resultados quanto às estratégias educativas abordadas pela equipe de saúde, estando à redução dos riscos e a proteção dos pés como uma das medidas fundamentais para um resultado satisfatório em indivíduos com DM.

Em suas diretrizes a SBD (2020) declara a importância da educação em saúde para pessoas com DM como nível de recomendação A, sendo esta abordagem a principal ferramenta para a promoção do autocuidado e manutenção de resultados positivos durante o manejo da doença. A educação voltada para a autogestão do DM é considerada um dos melhores recursos para gerenciar os

pacientes e seus familiares na tomada de decisões em relação ao processo terapêutico (MENDONÇA *et al.*, 2017). No entanto, a baixa leiturabilidade em saúde, cenários de desmotivação e às diferentes abordagens dos profissionais de saúde com os pacientes, culmina em uma baixa adesão às práticas farmacológicas e não farmacológicas, provocando assim, dificuldades no processo do autocuidado (MAGRI *et al.*, 2020).

De acordo com Sampaio *et al.*, (2015) as orientações para o sucesso no cuidado com o DM propõem diversas habilidades e entendimentos que devem ser repassados para o paciente de forma simples e objetiva, pois o baixo letramento em saúde presente em pacientes com doenças crônicas dificulta a compreensão e a garantia de uma assimilação adequada das informações.

Segundo a OMS (2013) a linguagem a ser utilizada no âmbito da saúde deve se caracterizar pela obtenção, compreensão, motivação e conhecimento dos indivíduos em conseguir assimilar as informações em saúde e pôr em prática decisões adequadas para o gerenciamento do autocuidado em saúde e prevenção de doenças. Entretanto, identifica-se que profissionais de saúde ainda apresentam dificuldades em repassar orientações aos pacientes de forma clara e adequada durante suas práticas educativas (NETO *et al.*, 2019).

A educação em saúde deve ser considerada um compromisso entre os serviços de saúde, organizações sociais e população a qual se destina. Por esse motivo, a qualificação adequada dos profissionais e sua percepção quanto às reais necessidades da comunidade inserida em sua área de atuação devem ser sempre consideradas e respeitadas (MENDONÇA *et al.*, 2017; SBD, 2020).

Nessa perspectiva, o estímulo para implementação de programas educativos sobre o diabetes nos serviços de saúde é determinante para a disseminação de conhecimentos e promoção do empoderamento e autocuidado nos pacientes. À vista disso, a aplicação de tecnologias educacionais podem ser estratégias facilitadoras para o auxílio na compreensão da doença e no processo de aquisição de habilidades para o autocuidado (LIMA *et al.*, 2016).

Nesse sentido, uma das tecnologias que vem se destacando na área da saúde é a eHealth (eSaúde), que representa o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) em saúde. Estas ferramentas vêm surgindo com o intuito de propiciar uma melhora na qualidade da gestão em saúde, auxílio no diagnóstico situacional e como estratégia diferenciada na abordagem de intervenções que se

aproximam das necessidades reais da população (MAI *et al.*, 2017). Além disso, a utilização de ferramentas tecnológicas e suas funcionalidades também são consideradas recursos importantes para o processo de ensino aprendizagem ao serem aplicadas para a construção e enriquecimento de conhecimentos entre profissionais de saúde e pacientes (ELDECI *et al.*, 2015).

Sua utilização como recurso complementar às intervenções de promoção e prevenção à saúde vem crescendo e se tornando uma metodologia em potencial para redução de complicações e, conseqüentemente, redução de custos em saúde (SBD, 2020). Segundo a Associação Americana de Diabetes (ADA) o desenvolvimento e implementação de tecnologias eSaúde devem ser estratégias estimuladas nas práticas de cuidados em saúde, promovendo assim, melhora do monitoramento, maior aderência do paciente e otimização do tempo entre consultas (ADA, 2020).

Durante atuação como fisioterapeuta nas unidades de atenção primária do município de Fortaleza-Ceará, a pesquisadora observou um número significativo de usuários com pé neuropático e, conseqüentemente, presença de úlceras diabéticas, amputações recorrentes e alterações sensório-motoras. Em consonância a esse cenário, mesmo com a realização de atividades educativas, um número limitado de pessoas apresentava a compreensão adequada sobre o conhecimento repassado ou sanavam as dúvidas quanto à realização de exercícios preventivos para os pés.

Face ao exposto, questiona-se: o desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem sobre pé diabético neuropático contribuíra para o aprendizado e incentivo ao gerenciamento do autocuidado? Assim, houve a motivação, frente ao anseio profissional, em desenvolver um instrumento de aprendizagem com ênfase no público com DM e complicações advindas do pé neuropático que possa ser de fácil uso, gratuito e acessado de qualquer localidade por meio de diferentes equipamentos tecnológicos (*notebook, tablet e smartphone*).

Acredita-se que esse estudo se tornará relevante devido o estímulo em idealizar uma ferramenta de aprendizagem voltada para indivíduos com DM na perspectiva de uma linguagem mais acessível, tendo em vista a existência incipiente em nosso país de aparelhos tecnológicos de comunicação em saúde direcionados à capacidade de leitura e compreensão da população, podendo o produto desta pesquisa suprir esta lacuna. Sendo acrescidos a esse contexto, os possíveis

benefícios no controle do diabetes, redução das complicações advindas do pé diabético neuropático, melhora da qualidade de vida e promoção de autonomia aos pacientes.

2 OBJETIVOS

2.1 Gerais

Desenvolver ambiente virtual de aprendizagem (AVA) sobre pé diabético neuropático.

2.2 Específicos

- a) Analisar a presença de estudos e estratégias direcionadas à aplicação de tecnologias educacionais sobre pé diabético neuropático;
- b) Produzir AVA sobre pé diabético neuropático como auxílio ao aprendizado e incentivo ao gerenciamento do autocuidado;
- c) Verificar entre juízes evidências de validade de conteúdo e aparência do AVA.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Este tópico pretende detalhar alguns conceitos que serão necessários ao longo dessa pesquisa. Sendo assim, dividiu-se a revisão de literatura em três partes: 3.1 Diabetes mellitus: aspectos epidemiológicos e clínicos; 3.2 Manejo da neuropatia diabética periférica e o pé diabético e 3.3 Letramento funcional em saúde no diabetes e sua aplicabilidade nas tecnologias educacionais.

3.1 Diabetes mellitus: aspectos epidemiológicos e clínicos

O Diabetes é considerado uma doença crônica não transmissível com relevante impacto no cenário de saúde mundial, independente do seu grau de evolução (MOURA *et al.*, 2019). Em publicação realizada no ano de 2017, por meio da Federação Internacional de Diabetes (FID), foram apresentadas estimativas em torno de 8,8% para a prevalência do DM na população mundial com intervalo de idade entre 20 a 79 anos. Caso o cenário atual se mantenha, projeções realizadas destacam um quantitativo de 628,6 milhões de indivíduos com diabetes para 2045 (IDF, 2017).

Em sua publicação mais recente, através do Atlas sobre Diabetes, a FID apresentou dados para 2019, 2030 e 2045 dos 10 países com maior número de indivíduos adultos com diabetes, no intervalo de idade entre 20 a 79 anos, estando o Brasil em 5º colocado com uma projeção de 21,5 milhões de indivíduos com DM em 2030 e 26,0 milhões em 2045 (IDF, 2019).

A elevada prevalência do diabetes e seu impacto nos índices de morbimortalidade estão relacionados a diversos fatores, como o processo de envelhecimento populacional, rápida urbanização, realização de uma alimentação inadequada, exposição crescente ao estresse e adoção de um estilo de vida sedentário, culminando em casos de obesidade (VICENTE *et al.*, 2019).

De acordo com estudos realizados, o DM vem sendo responsável por 11,3% dos índices de mortalidade no cenário mundial por todas as causas, sendo estimado um óbito a cada 8 segundos (IDF, 2019). Dentre um dos desafios quanto à previsão dos níveis de mortalidade por diabetes podemos destacar estatísticas que podem subestimar essas informações, pois essa doença, comumente, é omitida pelo motivo de suas complicações configurarem a causa do óbito (SBD, 2020).

Atualmente o Brasil é considerado o país da América do Sul com a maior elevação nos números de pessoas com DM (MOREIRA *et al.*, 2019). Um estudo do Global Burden of Disease (2016), refere que os níveis de maior impacto pelo diabetes vêm sendo mais presente nos países em desenvolvimento, em decorrência do aumento da expectativa de vida e sua transição epidemiológica.

Durante a Pesquisa Nacional de Saúde, realizada pelo IBGE e Ministério da Saúde, cerca de 5,4% dos homens e 7,0% das mulheres com idade superior a 18 anos referiram diagnóstico de DM, sendo colocado em destaque os dados referentes às elevadas taxas de diabetes em brasileiros sem instrução ou com ensino fundamental incompleto (IBGE, 2014).

Quando se analisa o cenário do diabetes frente ao impacto econômico nos países e no sistema de saúde, observamos a elevada carga financeira relacionada aos custos com medicamentos, hospitalizações e tratamento de suas complicações crônicas (SBD, 2020). Pesquisas apontaram que gastos no cenário mundial para o ano de 2040 são estimados em cerca de 802 a 1.452 bilhões de dólares, sendo no Brasil uma projeção de 29 bilhões de dólares com uma média de custos de 2 a 3 vezes a mais do que para um indivíduo sem diabetes (IDF, 2019).

O DM é representado por uma condição crônica decorrente de disfunções metabólicas, com causas diversas, caracterizado por quadros de hiperglicemia mediante a deficiência na liberação de insulina pelas células beta, resistência periférica insulínica ou em ambas as situações (VILAR, 2016).

A classificação do diabetes está embasada em sua etiologia, estando alguns de seus fatores causais sem o completo conhecimento. De acordo com a Associação Americana de Diabetes (2020) o DM é classificado mediante os seguintes tipos: DM tipo 1, com o tipo 1A decorrente da deficiência insulínica por destruição das células beta ou com o tipo 1B devido a deficiência insulínica por natureza idiopática; DM tipo 2, ocorre devido a perda gradual de liberação da insulina associada à resistência insulínica; DM gestacional, decorrente de quadros de hiperglicemia em níveis variados sendo diagnosticada na gestação, sem evidências de diabetes prévia e, por fim, outros tipos de DM resultante de diversas causas, como o diabetes neonatal ou de início da maturidade do jovem (MODY), secundário a medicamentos, infecções ou doenças do pâncreas exócrino.

O diagnóstico do DM deve ser confirmado por meio de exames laboratoriais através do teste de glicemia de jejum, glicemia 2 horas após teste oral

de tolerância à glicose (TOTG) e hemoglobina glicada (HbA1c), todos esses com valores de referência preconizados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2020).

A ausência da detecção precoce do diabetes mediante o pouco conhecimento da população sobre a doença e as diversas fragilidades presentes no sistema de saúde podem ser fatores que favoreçam o desenvolvimento de complicações macro e microvasculares. Evidências apontam que os indivíduos com DM em dificuldades para o controle ou não tratados desenvolvem mais complicações do que aqueles adequadamente controlados e acompanhados (ADA, 2019).

Associado a esse contexto, um estudo realizado no Brasil, apontou indivíduos que relataram apresentar diagnóstico por diabetes e possuir outra morbidade associada em 26,6% dos casos, presença de duas em 23,2% e de três ou mais morbidades associadas em 32% (IBGE, 2014).

Dentre as complicações advindas pelo DM a nível macro e microvascular podemos considerar a: retinopatia diabética, doença renal do diabetes, neuropatia diabética, cardiopatias isquêmicas, doença arterial periférica e o acidente vascular encefálico (ADA, 2020; VILAR, 2016).

3.2 Manejo da neuropatia diabética periférica e o pé diabético

As condições neuropáticas no diabetes compreendem uma das complicações crônicas mais recorrentes estando associada à perda gradual das fibras sensitivas, motoras e autonômicas pertencentes ao sistema nervoso periférico, somático e autonômico (RAMOS *et al.*, 2020).

As neuropatias podem ser classificadas em: polineuropatia sensitivo-motora ou simétrica distal, mais conhecida como neuropatia diabética periférica; neuropatia autonômica; dolorosa aguda; desmielinizante inflamatória crônica; sensorial aguda; focal e multifocal (PEDROSA *et al.*, 2014; ADA, 2020).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) a neuropatia diabética periférica é considerada a complicação microvascular mais prevalente, atingindo uma média de 50% das pessoas com diabetes. Contudo, pesquisas apontam que quando realizadas análises diagnósticas, a prevalência dessa

complicação pode aumentar e atingir valores próximos de 100% de acometimento (NORONHA *et al.*, 2019).

A neuropatia diabética periférica (NDP) tem como definição a presença de sinais e/ou sintomas decorrente de alterações nos nervos periféricos de pessoas com DM, após a exclusão de outras possíveis causas. De acordo com estudos realizados sua prevalência depende do método utilizado para confirmação diagnóstica e origem. Pesquisas registraram que a média de prevalência estimada para os casos de NDP são de 25,5% em pacientes com DM tipo 1 e para DM do tipo 2 uma média de 28,8% de casos (VILAR, 2016).

Conhecimentos publicados relatam que a NDP é uma complicação que envolve múltiplos fatores, decorrente de estresse oxidativo, condições inflamatórias e autoimunes. A elevação dos níveis glicêmicos, dislipidemia e a resistência insulínica contribuem para alterações nas vias metabólicas, culminando assim, na formação de oxigênio reativo mitocondrial e citosólico que leva a lesões axonais progressivas (UKPDS, 1998; SBD, 2020).

A NDP está associada à exposição crônica de elevados índices glicêmicos, ou seja, ao tempo do diabetes, assim como, complicações microvasculares e fatores de risco cardiovascular, como a hipertensão, dislipidemia e obesidade. Sua sintomatologia apresenta início lento, com queixas de formigamento, queimação ou dormência, afetando os dedos e, em seguida, pés e pernas. Um pouco mais tardiamente, o indivíduo também pode vir a se queixar na região das mãos. Além disso, ocorre uma diminuição da função muscular distal, perda de massa muscular (atrofia) e redução dos estímulos sensitivos (perda nervosa) (PEDROSA *et al.*, 2014).

As características clínicas relacionadas aos sinais para a NDP podem variar de acordo com o nível de comprometimento neural. O exame neurológico é o mais simples e eficaz, sendo a avaliação realizada bilateralmente, com opções de respostas voltadas para presença, diminuição ou ausência dos estímulos sensoriais. A aplicação de uma análise quanto à força muscular, amplitude de movimento articular e outros testes funcionais podem ser acrescentados, tendo em vista, as incapacidades sensoriais e motoras que o paciente pode vir a apresentar (VILAR, 2016; PEDROSA *et al.*, 2014; SBD, 2020)

Alguns instrumentos validados, baseados em sistema de escores, são aplicados para diagnosticar e quantificar a severidade da NDP através da análise

dos sintomas e sinais neuropáticos, sendo um dos mais recomendados o questionário de Michigan em sua versão português do Brasil (SARTOR *et al.*, 2018; ADA, 2019). Além da análise dos sinais e sintomas para NDP, a utilização do estesiômetro de 10g é frequentemente recomendado para rastreamento da neuropatia diabética e risco de ulceração neuropática, por meio da avaliação da sensibilidade protetora plantar (VILAR, 2016; SBD, 2020; BRASIL, 2016).

As vias para os casos de ulceração envolvem dois ou mais fatores de risco, estando a NDP como responsável principal devido à perda progressiva da sensibilidade proprioceptiva (SBD, 2020). O comprometimento das fibras nervosas acarreta desequilíbrio, hipotrofia dos músculos intrínsecos do pé, alterações na marcha, deformidades neuropáticas (dedos em garra, dedos em martelo e hálux valgo), risco de quedas, limitação na amplitude articular e aumento da pressão plantar, culminando assim, em traumas repetitivos e ulcerações (SBD, 2020; BRASIL, 2016; VILAR, 2016; PEDROSA *et al.*, 2014).

De acordo com *International Working Group on the Diabetic Foot – IWGDF* (2019), entre as complicações crônicas do diabetes, as úlceras do pé são consideradas as mais relevantes, devido seus altos custos para o sistema de saúde, aumento dos riscos de amputações e alta morbimortalidade.

De acordo com o Manual do Pé diabético (2016) aproximadamente 25% dos indivíduos com DM desenvolverão uma úlcera no pé durante sua vida, podendo evoluir para quadros de infecção e amputação em casos mais graves.

O pé diabético pode ser classificado, segundo sua etiopatogenia, em: Neuropático (caracterizado pela perda progressiva da sensibilidade); Vascular ou Isquêmico (característico de possível claudicação intermitente e com recomendação para realização do índice tornozelo-braquial ou da palpação dos pulsos tibial posterior e pedioso dorsal) e; Misto (associação do pé neuropático e isquêmico) (BRASIL, 2016).

Durante a avaliação do pé diabético recomenda-se a análise da história clínica, que inclui a identificação dos fatores de risco, e a realização do exame dos pés (SBD, 2020). Podemos considerar como os principais fatores de risco para o desenvolvimento do pé diabético: o tipo e o tempo de diagnóstico do DM, obesidade, hipertensão arterial, neuropatia diabética, doença arterial periférica, deformidades estruturais, maus cuidados em relação à higienização dos pés e uso de calçado inadequado (BRASIL, 2016; IWGDF, 2019).

De acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), o exame de rotina dos pés para rastreamento e prevenção deve contemplar a fase de inspeção com o intuito de identificar possíveis deformidades, manifestações dermatológicas e alterações na coloração, seguida pela verificação, por meio de palpação e com auxílio de alguns instrumentos, da temperatura, circulação periférica, sensibilidade protetora plantar e análise dos sinais e sintomas para diagnóstico clínico de NDP.

Os pacientes com diagnóstico de DM devem realizar a avaliação e rastreamento frequente do pé diabético. Desse modo, o *International Working Group on the Diabetic Foot – IWGDF* (2019) recomenda a realização periódica do exame pelos profissionais de saúde a fim de identificar precocemente os fatores predisponentes para o desenvolvimento de uma úlcera no pé atribuindo uma estratificação de risco ao final da avaliação, conforme verificado no quadro 1:

Quadro 1 – Sistema de Estratificação de Risco do IWGDF 2019 e periodicidade no rastreio

Categorias	Risco de Ulceração	Características	Frequência
0	Muito baixo	Sem Perda de Sensibilidade Protetora (PSP) e Sem Doença Arterial Periférica (DAP)	Anual
1	Baixo	PSP ou DAP	6 a 12 meses
2	Moderado	PSP + DAP ou PSP + deformidades no pé ou DAP + deformidades no pé	3 a 6 meses
3	Alto	PSP e/ou DAP e \geq 1: - História de úlcera - História de amputação - Insuficiência renal crônica terminal	1 a 3 meses

Fonte: *International Working Group on the Diabetic Foot – IWGDF* (2019).

A Associação Americana de Diabetes (2020) declara em suas publicações que a realização frequente, por parte dos profissionais de saúde, nos cuidados preventivos com o pé diabético, manejo do controle glicêmico e tratamento da neuropatia diabética periférica são os principais fatores para o êxito na redução das complicações crônicas advindas do diabetes.

3.3 Letramento funcional em saúde no diabetes e sua aplicabilidade nas tecnologias educacionais

Diante da elevada prevalência das doenças crônicas não transmissíveis, a necessidade em promover uma educação para o autocuidado em diabetes diminui os riscos de mortalidade e complicações associadas, assim como, possibilita uma maior compreensão das informações em saúde facilitando a assimilação do conhecimento entre os indivíduos e efetivando práticas para um melhor gerenciamento da doença (SAMPAIO *et al.*, 2015; PARK *et al.*, 2020).

A pessoa que convive com o diabetes precisa inserir em sua rotina atividades de autocuidado no intuito de controlar seus sintomas e evitar possíveis complicações. No entanto, para que os pacientes sejam capazes de alcançar êxito durante as práticas dessas atividades se torna necessário que eles sejam alfabetizados em saúde, para que assim, apresentem uma boa adesão à proposta terapêutica (SANTOS *et al.*, 2016; SOUZA *et al.*, 2017; FINBRATEN *et al.*, 2020).

De acordo com Moura *et al.*, (2019) a aquisição dessas habilidades advém de competências cognitivas e sociais que possibilitam a motivação e a capacidade do paciente em obter acesso, analisar e compreender os conhecimentos fundamentais para serem capazes de tomar decisões apropriadas para sua saúde, sendo essas competências denominadas por letramento funcional em saúde.

Estudos apontam que essa dificuldade de compreensão observada entre os indivíduos está além do panorama de escolarização formal, pois a pessoa pode apresentar uma boa instrução, contudo apresenta dificuldades para assimilar as orientações em saúde (SAMPAIO *et al.*, 2015). Em Maragno *et al.*, (2019) são sinalizados dados de que 27% dos brasileiros entre 15 a 64 anos apresentam analfabetismo funcional, em outros termos, significa que sabem ler e escrever, mas não possuem competências adequadas para a leitura que favoreçam a compreensão adequada, em especial, na área da saúde que se utiliza-se uma linguagem mais especializada. Segundo (DOAK; DOAK; ROOT, 1996) o tempo de ensino regular reflete apenas a exibição das pessoas às informações, mas não condiz com suas habilidades para leitura e compreensão. Sendo assim, a dúvida não está relacionada apenas a capacidade do paciente em saber ler ou escrever, mas se ele é capaz de utilizar essas habilidades e competências no contexto da saúde (SAMPAIO *et al.*, 2015).

Para McCormack (2009), são necessárias algumas dimensões a serem identificadas para analisar o nível de letramento funcional em saúde de um indivíduo, a saber: Habilidade (leitura e escrita, comunicação, numeração, busca por informações); Capacidade (visual, verbal, auditiva, cognitiva e de memória); Assimilação das informações (compreensão do conteúdo contido em materiais educativos ou em instruções repassadas por profissionais); Aspectos individuais (apoio social, capacidade para tomada de decisões, motivação, compromisso com os resultados e confiança na informação repassada); Resultados na saúde (participação no manejo do cuidado e adoção de comportamentos positivos ou não vinculados à saúde).

Existem evidências que o letramento inadequado em saúde está associado com a piora na autogestão de doenças crônicas, menor adesão ao tratamento farmacológico e não farmacológico com pouco conhecimento sobre dosagens e controle da doença, aumento nas hospitalizações e elevados índices de mortalidade (MARAGNO; LUIZ, 2016). Em Sampaio *et al.*, (2015) foi observado um inadequado letramento em saúde entre os 82 participantes com diagnóstico de DM, associado a um controle glicêmico irregular, reforçando a proposta da importância entre o cuidado e o letramento em saúde. Durante o estudo de Visscher *et al.*, (2020) foi observado entre os participantes com DM um nível satisfatório quanto ao autogerenciamento medicamentoso, no entanto, percebeu-se limitações quanto à compreensão adequada das informações contidas nos receituários e bulas. Esses resultados reforçam a importância dos profissionais de saúde detectar as dificuldades quanto o baixo nível de letramento em saúde para orientarem os pacientes de forma eficaz.

O baixo nível de letramento em saúde vem sendo decorrente de resultados insatisfatórios do diabetes, estando às úlceras e amputações nos pés como as principais consequências da inadequada autogestão em saúde (PHOTHEROE *et al.*, 2017; HADDEN *et al.*, 2019). Para Adarmouch *et al.*, (2017) aspectos vinculados a condição socioeconômica, alfabetização, adversidades na busca de tratamento e baixa preocupação com os cuidados com os pés facilita o aumento dos casos de complicações por pé diabético. Durante o estudo de Moura *et al.*, (2019) percebeu-se que a intervenção educativa realizada visando, não só a abordagem na patologia, mas também englobando orientações voltadas para as

necessidades de alfabetização em saúde, propiciou uma maior adesão aos cuidados com o calçado e a inspeção dos pés entre os participantes.

No Brasil, algumas pesquisas já foram realizadas acerca do letramento funcional em saúde, tendo como destaque a de Carthery-Goulart *et al.*, (2009) em que foram avaliados 312 indivíduos saudáveis através da aplicação de um instrumento validado, S-TOFHLA (BAKER *et al.*, 1999), sendo verificado um percentual de 32,4% dos participantes com registro de baixo letramento em saúde. Relatos na literatura são discutidos sobre a associação da piora do controle glicêmico e de certas complicações advindas do DM devido ao baixo letramento funcional em saúde, estando associado a isso, pesquisas que reforçam a necessidade de indivíduos diabéticos requererem um nível mais elevado de competências no manejo diário da doença em comparação à outras patologias (SORENSEN *et al.*, 2012; FINBRATEN *et al.*, 2020).

As tecnologias educacionais podem ser de grande auxílio no processo de sensibilização do paciente, uma vez que são consideradas estratégias inovadoras que facilitam a proposta de um ambiente de ensino mais dinâmico e atrativo. Contudo, estes recursos podem acarretar dificuldades na compreensão de certas mensagens devido à restrição de tecnologias voltadas para saúde com foco no letramento (SOUZA, 2015).

A eSaúde tem se apresentado como uma ferramenta substancial para enfrentar certos obstáculos na assistência à saúde pública, em especial, na vigilância epidemiológica, acesso aos cuidados em saúde, capacitação de profissionais e educação em saúde para os usuários (HENNY *et al.*, 2017). Segundo Subramaniam *et al.*, (2019) apesar das intervenções educativas presenciais se mostrarem eficazes na maior adesão ao conhecimento e autocuidado, o surgimento de programas tecnológicos no foco da educação em saúde vêm apresentando diversos benefícios, pois possibilita que o paciente se organize de acordo com sua rotina, de forma individualizada, sendo mais econômico, por não precisar se deslocar até o local de assistência, além de, viabilizar um maior tempo para o aprendizado revendo as informações quantas vezes for necessário e adquirindo maiores habilidades. No entanto, outras pesquisas retratam que os níveis de leitura dos materiais disponibilizados pelas tecnologias de comunicação estão muito além do que se observa para o padrão de leitura da população em geral, estando à maioria

dessas publicações escritas com uma linguagem voltada para o nível superior (Eichner; Dullabh, 2007).

De acordo DOAK, DOAK, ROOT (1996), em sua obra sobre orientações de ensino para pessoas com baixo letramento, os materiais educativos devem ser universais, podendo ser assimiladas as informações por indivíduos de pouco ou alto nível de letramento. Ademais, pessoas com baixo nível de escolaridade não são obrigatoriamente privadas de inteligência e com habilidades de compreensão. Da mesma forma que indivíduos de elevado nível de escolaridade possam vir a ter dificuldades para leitura e entendimento.

Ainda no que se refere à obra desses autores podemos destacar algumas recomendações sugeridas para uma melhor aprendizagem em situações de baixo letramento, a saber: preferência pelo uso de palavras comuns associadas a exemplos; presença de textos curtos com *layout* atrativo e fácil; material interativo que permita revisões daquilo que já foi mencionado; preferência por recursos visuais que facilitem a abordagem de conteúdos mais complexos permitindo uma melhor memorização visual; e organização das informações evitando uma escrita baseada na estrutura biomédica (DOAK; DOAK; ROOT, 1996).

No que diz respeito à divulgação de informações para pessoas com baixa leiturabilidade, podemos também destacar uma publicação de Eichner e Dullabh (2007) na qual elaboraram um guia com orientações sobre a construção de tecnologias para informações em saúde voltada à população com baixo letramento. Segundo os autores esse processo deve ser pautado a partir de alguns princípios, como: Linguagem clara (fácil compreensão, palavras e frases curtas, expressões familiares, restrição no uso de termos técnicos); Conteúdo que interesse o leitor (informações relevantes, que atendam suas necessidades e que estimulem a leitura); Layout adequado para leitura e compreensão (textos curtos, mais espaços em branco, agrupamento de informações equivalentes, máximo de 40 a 50 caracteres em uma linha e uso do tamanho grande da letra com fonte familiar); Temática que atraia diversos grupos (não promover estereótipos, atender um público multicultural e ofertar traduções precisas e apropriadas); e Conteúdo que tenha sido revisado e testado (avaliação de design conceitual, acessibilidade e usabilidade).

Desta forma, a aplicação de tecnologias em saúde pode vir a melhorar o autogerenciamento de indivíduos que se encontram em condições crônicas, contudo, se faz necessário que essas intervenções sejam adaptadas a um nível de

alfabetização e aprendizagem em saúde adequada e que respeite as necessidades e particularidades do paciente (linguagem, questões culturais, aquisição de dispositivos e custos para acesso) (MAYBERRY *et al.*, 2019).

4 MÉTODO

4.1 Tipo de estudo

Tratou-se de estudo metodológico de elaboração, desenvolvimento e testagem de evidência da validade de conteúdo de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) sobre pé diabético neuropático. O estudo metodológico tem como objetivo investigar, organizar e analisar dados para a construção, testagem de evidência de validade e avaliação de instrumentos e estratégias de pesquisa metodológicas, melhorando assim, sua confiabilidade (POLIT; BECK, 2011).

4.2 Fases do estudo

A pesquisa foi desenvolvida durante o período de maio a novembro de 2021, seguindo as fases de desenvolvimento do *design* instrucional proposto por Filatro e Piconez (2004). O *design* instrucional se caracteriza pela utilização de ferramentas voltadas para a estruturação do trabalho pedagógico, tendo como proposta o planejamento, análise, projeção, realização e divulgação de textos, gráficos, ilustrações, áudios e demais atividades a serem estabelecidas por meio de um suporte virtual (FILATRO; PICONEZ, 2008).

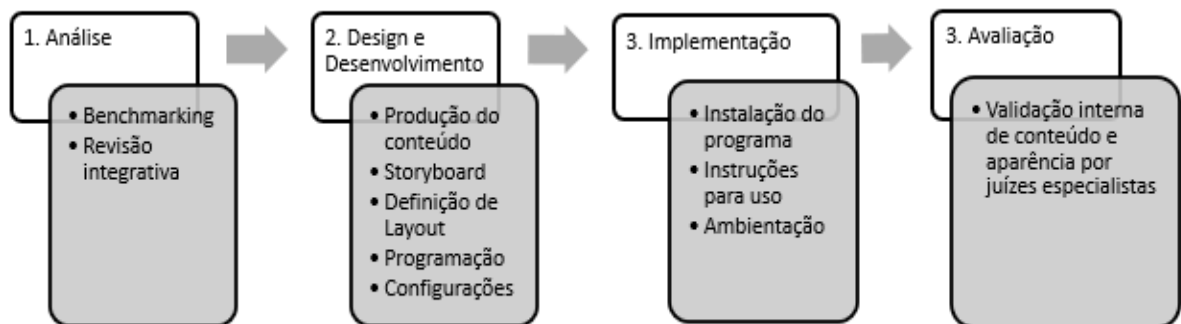
O planejamento para estruturação pedagógica se concretizou mediante as seguintes etapas (FILATRO; PICONEZ, 2004):

- a) Análise: Identificação das necessidades no processo de aprendizagem, sendo realizada a investigação de referenciais teóricos, estabelecimento da temática e conteúdos, além da análise estrutural da tecnologia a ser aplicada.
- b) Design e desenvolvimento: Planejamento e organização dos materiais e produtos instrucionais por meio da construção do storyboard, estruturação para navegação e programação.
- c) Implementação: Preparação, instrução e ambientação do público alvo à utilização do produto desenvolvido.
- d) Avaliação: Verificação do protótipo idealizado através do acompanhamento, revisão e manutenção de possíveis dificuldades relatadas.

Filatro e Piconez (2004) destacam a importância da realização de todas as fases, reforçando que essas devem assumir uma ordem de sequência e conexão para a progressão e concepção adequada do produto idealizado.

À vista disso, as três primeiras fases da pesquisa foram voltadas para a criação do objeto de ensino, e a quarta fase relativa à complementação das primeiras, com a testagem de evidência de validade do produto mediante análise por juízes quanto à temática abordada e usabilidade da ferramenta, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1– Fases do Estudo



Fonte: elaborada pela autora.

Dessa forma, o estudo foi desenvolvido conforme descrito a seguir:

4.2.1 Primeira fase: Análise

Nesta fase a pesquisadora procurou responder ao primeiro objetivo específico deste estudo: “Analisar a presença de estudos e estratégias direcionadas para a aplicação de tecnologias educacionais sobre pé diabético neuropático” (benchmarking) a fim de realizar a construção de uma revisão integrativa para o levantamento de evidências a serem utilizadas como auxílio no processo de definição e seleção do conteúdo a ser considerado no AVA.

Essa revisão foi elaborada no período de maio a julho de 2021, por meio de uma busca eletrônica nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature and Retrieval System OnLine* (MEDLINE/ PubMed®), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e na

Web of Science (WOS). Foram adotados como critérios para seleção as evidências publicadas entre 2016 a julho de 2021, cujo objetivo tenha sido aplicação de tecnologias educacionais voltadas para pé diabético neuropático, disponível em texto completo, em língua portuguesa, inglesa e espanhola e com os seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS): *Diabetes Mellitus; Neuropatia Diabética; Pé diabético; Tecnologia; Tecnologia Educacional; Letramento em Saúde*. Esses descritores foram utilizados de forma combinada nas bases de dados indicadas e entrecruzados com ajuda de operadores booleanos. Os critérios de exclusão foram: anais de eventos científicos, publicações do tipo editorial, teses e dissertações, estudos duplicados, relatos de experiência e estudos de revisão, bem como, qualquer publicação não relacionada ao objetivo desta temática. Foram identificadas 75 publicações (LILACS=24; MEDLINE=12; SCIELO=17; WOS=22) nas bases de dados selecionadas, dos quais apenas 08 pesquisas respondiam aos objetivos propostos.

Os principais resultados dos artigos selecionados foram apresentados em um quadro síntese, sendo possível, desta forma, obter uma melhor visualização e entendimento dos estudos elegíveis para compor a revisão integrativa.

4.2.2 Segunda fase: design e desenvolvimento

Nesta etapa foi projetada a infraestrutura do protótipo e definida a forma na qual seria apresentado o conteúdo didático, a configuração da plataforma e a roteirização com o esboço do *layout* para cada sequência de telas, sendo utilizados alguns recursos, como: textos, imagens, vídeos e *quiz*.

Durante todo o período de desenvolvimento do AVA foram realizados encontros entre a pesquisadora e os profissionais da área de TIC e de designer gráfico para construção e acompanhamento de todas as etapas.

4.2.3 Terceira fase: implementação

Nesta etapa houve a ambientação da ferramenta educativa pelos juízes avaliadores.

Nesta fase de implementação o ambiente virtual de ensino-aprendizagem foi acessado pelos juízes, previamente selecionados, para que assim, após

avaliação de todos os componentes e ferramentas disponíveis, pudesse vir a ser disponibilizado para o público-alvo.

Mediante o aceite em participar da pesquisa, cada avaliador recebeu um usuário e senha temporário para que pudesse navegar no ambiente virtual e acessar todas as aulas presentes e suas respectivas ferramentas.

O AVA foi idealizado para que não houvesse necessidade dos usuários possuírem um cadastro em específico, podendo assim, acessar todos os módulos no perfil de visitante, quantas vezes fosse necessário.

4.2.4 Quarta fase: avaliação

Nessa fase houve a testagem de evidência de validade interna, a partir da análise do produto idealizado, por juízes experientes na temática, mediante os critérios de avaliação do conteúdo e da aparência.

Nessa etapa de testagem de evidência de validade interna obtivemos um quantitativo de 8 juízes participantes, estando esse número dentro das recomendações de Pasquali (1998), que sugere um mínimo de seis indivíduos.

Concomitante ao envio da carta convite para os juízes, foi encaminhado um link de acesso ao Google Formulário contendo o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e Consentimento Pós Esclarecido (APÊNDICE B) para realização de sua leitura e possível aceite. Para garantir a confidencialidade dos participantes, a opção "Coletar endereços de e-mail" foi desabilitada no link disponibilizado.

Mediante resposta positiva ao TCLE, os juízes participantes foram automaticamente direcionados para uma segunda seção do mesmo link para a realização do preenchimento de uma ficha contendo algumas perguntas necessárias para caracterização de seu perfil profissional (APÊNDICE C). Em seguida, foram direcionados para uma terceira seção na qual contemplava os instrumentos para avaliação da aparência e do conteúdo do objeto de ensino virtual (ANEXO A e ANEXO B), contendo as devidas instruções sobre seu preenchimento e formas de pontuação.

O instrumento validado proposto para análise da aparência foi o "Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde"

(IVATES), com doze itens em escala de resposta variando de 1 a 5 pontos (SOUZA *et al.*, 2020).

Para avaliação do conteúdo os juízes responderam ao “Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde” (IVCES), instrumento com 18 itens, divididos em três domínios (Objetivos/Finalidade, Estrutura/Apresentação e Relevância), com opções que variam de 0 a 2 pontos.

Foi concedido aos juízes prazo de dez dias para devolução dos instrumentos de avaliação, devidamente preenchidos. Ao final da avaliação, caso houvesse a necessidade, os juízes puderam acrescentar sugestões adicionais sobre o AVA.

4.3 Análise dos dados

Os resultados foram ordenados e organizados em uma planilha no programa Microsoft Excel, versão 2010. As informações foram imputadas e analisadas segundo estatísticas descritivas e analíticas, utilizando-se o Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 22. Para caracterização dos profissionais, as variáveis foram analisadas mediante frequência simples, percentual, média, mediana e desvio padrão. Para testagem de evidência de validade do AVA foi utilizado o cálculo do Índice de Validade de Concordância (IVC) no intuito de verificar a concordância entre os juízes selecionados, sobre determinados aspectos do instrumento.

O cálculo do IVC foi realizado para cada item do instrumento e depois em sua totalidade. Para análise da aparência, com foco no ensino de pessoas com baixo letramento, foi realizado o cálculo do IVATES para cada item do instrumento e depois em sua totalidade.

4.4 Aspectos éticos e legais

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará – UECE, sob o CAAE 4264821.6.0000.5534 (ANEXO C), onde foram respeitadas todas às recomendações da resolução 466/2012, do Ministério da Saúde, a qual regulamenta as normas e diretrizes para pesquisas envolvendo seres humanos e, também, o OFÍCIO CIRCULAR N° 2/2021/CONEP/MS 24/02/2021 que

diz respeito às pesquisas envolvendo o ambiente virtual. Desta forma, todas as normas brasileiras de aspectos éticos envolvendo seres humanos de forma direta ou indireta foram respeitadas (BRASIL, 2012; CONEP, 2021).

Ademais, a participação efetiva dos juízes foi consolidada mediante assinatura do TCLE, recebendo assim, garantia de confidencialidade, privacidade e autonomia, bem como o direito a desistência a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou perda. Os juízes que aceitaram participar da pesquisa não possuíram despesas pessoais em qualquer fase do estudo, como também, não obtiveram compensação financeira relacionada à sua participação.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Artigo 1 - Desenvolvimento de Tecnologias Educativas para Manejo do Pé Diabético Neuropático

Natália Aguiar Moraes Vitoriano

Thereza Maria Magalhães Moreira

Introdução

O Diabetes Mellitus (DM) é considerado uma condição crônica relacionada a distúrbios metabólicos resultantes da deficiência na ação e/ou na secreção da insulina e da elevação dos índices glicêmicos (SBD, 2020). No cenário mundial o Brasil vem ocupando o quinto lugar com 16,8 milhões de pessoas com DM, com estimativas para 2030 e 2045 de 21,5 e 26 milhões de casos, respectivamente (IDF, 2019).

Dentre as complicações microvasculares graves do DM, podemos destacar o pé em risco neuropático que causa perda da sensibilidade, deformidades e traumas superficiais que podem levar a quadros de infecções, úlceras e/ou destruição dos tecidos profundos devido a anormalidades neurológicas e vários graus de doença vascular periférica no membro inferior (BOELL *et al.*, 2014; BUS *et al.*, 2016).

O pé neuropático pode gerar grande impacto negativo na qualidade de vida, principalmente em decorrência de sua associação com alterações à nível neurológico, vascular e metabólico, que podem vir a ocasionar situações de amputações (AMARAL *et al.*, 2014). Dados epidemiológicos relatam que a cada 30 segundos, um membro inferior ou parte dele sofre amputação no mundo devido complicações do diabetes (CHO *et al.*, 2018).

Um dos grandes desafios no tratamento do pé neuropático está relacionado à ausência de abordagens preventivas, culminando assim, em prognósticos mais reservados devido o paciente se encontrar em fases avançadas da doença (IWGDF, 2019). Estudos apontam que indivíduos com DM apresentam conhecimento insuficiente quando questionados sobre a doença e suas possíveis complicações, atestando assim, que há falhas dentro do processo de orientações e aprendizagem para o autocuidado (MOREIRA *et al.*, 2020). De acordo com Borba (2019), a aplicação de ferramentas educativas se faz necessária para despertar na

pessoa com DM maior interesse ao controle e prevenção das complicações, melhorando assim, seu nível de conhecimento e de autocuidado.

A educação em saúde é considerada uma estratégia pedagógica fundamental para o desenvolvimento no paciente de novas habilidades no cuidar e olhar mais crítico sobre sua condição de saúde. Baseado nesse panorama, profissionais de saúde devem estimular atendimentos voltados para orientações quanto o manejo da doença e valorizar a comunicação entre o paciente (NIETSCHE *et al.*, 2000).

As estratégias de educação em saúde utilizadas por profissionais de saúde, devem se destacar por meio de atividades que possibilitem maiores interações entre profissional e paciente, de forma objetiva e de fácil compreensão para uma melhor contribuição na aquisição de conhecimentos e estratégias de promoção à saúde (BRASIL, 2018). Conforme Santos (2020), a aplicação de intervenções educativas em pacientes com complicações decorrentes do pé neuropático deve ser associada à assistência multiprofissional, influenciando assim, em um melhor resultado nos casos de lesões nos pés e na piora do contexto da neuropatia diabética.

Partindo do pressuposto, realizou-se revisão integrativa com o objetivo de analisar as evidências científicas do desenvolvimento de tecnologias educativas para manejo do pé diabético neuropático.

Método

Tratou-se de revisão integrativa, que possibilita sintetizar e integrar conceitos, teorias e estudos empíricos, permitindo analisar determinado assunto de forma ampla e estruturada (MARIANO; SANTOS, 2017). A revisão abordou a seguinte questão norteadora: “Quais as evidências em tecnologias educativas existentes para o manejo do pé diabético neuropático?”, desenvolvida conforme a estratégia PICO (População/Participantes; Intervenção; Comparador; Outcome/Desfecho), conforme apresentado no quadro 2.

Quadro 2 – Questão norteadora segundo a estratégia PICO.

PICO	Componentes	Descritores	Origem
População/ Participantes	Indivíduos com Pé Diabético Neuropático	" <i>Diabetic Neuropathies</i> " " <i>Diabetes Mellitus</i> " " <i>Diabetic Foot</i> "	DeCS
Intervenção	Tecnologias Educativas	" <i>Health Literacy</i> " " <i>Educational Technology</i> " " <i>Technology</i> "	DeCS
Comparador	Outro ou nenhum tratamento	-	-
Outcome/Desfecho	Cuidado em Saúde	" <i>Health</i> "	DeCS

Fonte: Autoria própria.

Na busca das publicações foram consultadas as seguintes bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed®), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Web of Science* (WOS) e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO). A coleta de dados ocorreu via busca avançada nas bases de dados relacionadas nos meses de maio a julho de 2021.

Foram adotados como critérios para seleção as evidências publicadas entre 2016 a julho de 2021, cujo objetivo tenha sido aplicação de tecnologias educacionais voltadas para pé diabético neuropático, disponível em texto completo, em língua portuguesa, inglesa e espanhola. Os critérios de exclusão foram: anais de eventos científicos, publicações do tipo editorial, teses e dissertações, estudos duplicados, relatos de experiência e estudos de revisão, bem como, qualquer publicação não relacionada ao objetivo desta temática.

Os termos de busca controlados utilizados para a pesquisa foram consultados na plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Foi utilizada uma estratégia de busca diferente para cada base de dados utilizando-se, além dos termos controlados DeCS a combinação destes termos por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*, conforme demonstrado no quadro 3.

Quadro 3 – Estratégia de busca segundo a base de dados.

Base de Dados	Estratégia de Busca	Artigos encontrados
MEDLINE/PubMed®	((<i>Diabetes Mellitus AND (Health Literacy) AND (Technology)</i>))	12
WOS	((<i>Diabetes Mellitus) AND (Health Literacy)</i>)	22

	<i>AND (Technology)</i>	
LILACS	<i>((Diabetes Mellitus) AND (Educational Technology))</i>	24
SciELO	<i>((Diabetes Mellitus) AND (Educational Technology))</i>	17
Total		75

Fonte: Autoria própria.

A busca dos artigos se deu nas etapas: 1) Seleção e análise dos artigos baseada nos títulos, resumos e critérios de elegibilidade nas bases de dados relatadas; 2) Exclusão dos estudos duplicados nas bases de dados; 3) Identificação dos estudos que cumpriram com os critérios de elegibilidade do estudo através da leitura na íntegra, o que possibilitou a exclusão dos trabalhos que não se encaixavam na pesquisa; 4) Seleção e tabulação de dados e informações a serem extraídas dos artigos.

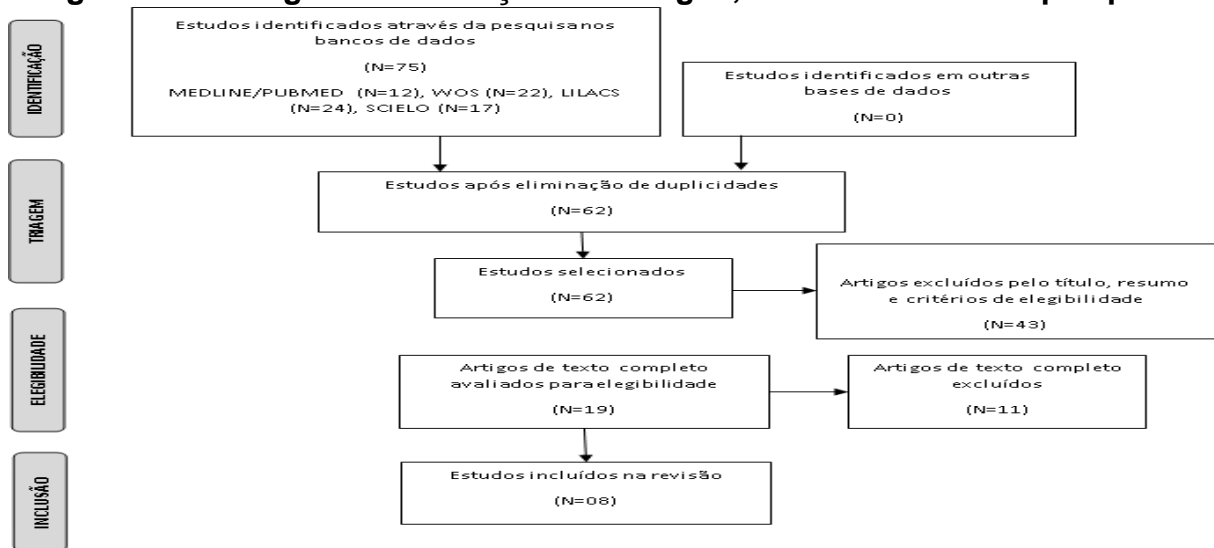
Após finalizada todas as etapas do processo de busca, a amostra totalizou 75 artigos. Após leitura de títulos e resumos, exclusão de estudos em duplicidade e leitura na íntegra, oito artigos foram incluídos nesta revisão.

Para fichamento dos dados encontrados utilizou-se o *software Microsoft Excel®*, por meio de uma tabela desenvolvida pela própria autora contendo autores, ano, objetivo do estudo, tipo do estudo, estratégia educativa utilizada e principais resultado.

Resultados e Discussão

Nas bases de dados, utilizando-se os termos de busca, foram encontrados 75 artigos, dos quais restaram 62 subsequentemente à eliminação dos estudos em duplicidade. Após leitura de títulos e resumos, 43 artigos foram excluídos segundo os critérios de elegibilidade, destes, 19 foram selecionados para leitura na íntegra, no qual 11 foram excluídos após leitura completa, totalizando 08 artigos elegíveis para compor esta revisão. O processo de busca até a seleção final dos estudos segue demonstrado na figura 2.

Figura 2 – Fluxograma de seleção dos artigos, conforme fases da pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

Diante do exposto, podemos perceber que a adoção de estratégias educativas no manejo de pacientes com diabetes e pé em risco necessita ser incentivada dentro da perspectiva de assistência ao cuidado em saúde. Isto porque, além de melhorarem a qualidade de vida desses indivíduos, promoverá maior autonomia perante a doença. A seguir, na tabela 1 foram descritas características dos artigos elegíveis, com parte das informações relevantes dos estudos (autores, ano, objetivo do estudo, tipo do estudo, estratégia educativa utilizada e principais resultados).

Tabela 1 - Análise descritiva dos estudos elegíveis.

Estudos elegíveis	Objetivo	Tipo de estudo	Estratégia educativa	Principais resultados
ALMEIDA <i>et al.</i> (2019).	Avaliar um AVA sobre ações educativas para pessoas com diabetes mellitus.	Transversal	AVA	O AVA sobre Educação em Saúde no Diabetes Mellitus auxiliou o processo de formação profissional ao promover aprendizagem motivadora por meio de recursos multimídias. Os quatro módulos do curso, a construção dos textos em linguagem acessível, os chats e fóruns foram considerados satisfatórios durante o processo.
ARRUDA <i>et al.</i> (2021).	Delinear o percurso metodológico da criação de uma tecnologia educativa para a prevenção do pé diabético.	Metodológico	Tecnologia Educativa Ouvir-Ver-Fazer	A tecnologia contemplou oito questões norteadoras associada a múltiplos materiais que deram suporte para o desenvolvimento da atividade como forma de promover maior compreensão e favorecer mudança de comportamento. Considerada de baixo custo, simples de ser aplicada e com potencial para fomentar a integralidade da assistência em saúde.
CHAVES <i>et al.</i> (2021).	Elaborar e validar o conteúdo e aparência de um álbum seriado sobre prevenção do pé diabético para utilização por profissionais da Atenção Primária à Saúde.	Metodológico	Álbum Seriado	O álbum seriado teve sua aparência e conteúdo validados, mostrando ser uma ferramenta educativa para promoção da autonomia de pessoas com DM relacionados ao cuidado e prevenção do pé diabético. Apresentou grande contribuição por ser uma ferramenta útil no processo de empoderamento do usuário para o autocuidado.
DE SOUZA <i>et al.</i> (2021).	Descrever o processo de construção e avaliar as evidências de validade de conteúdo e de aparência de álbum seriado para prevenção de complicações dos pés em diabéticos.	Metodológico	Álbum Seriado	O álbum obteve Índice de Validade de Conteúdo global de 0,90, indicando que o material está apto a ser utilizado em atividades educativas. Para a adequabilidade do material o resultado de 44,5% classificou o álbum como adequado. Acredita-se que a tecnologia proposta será útil para o processo de aprendizagem sobre prevenção e cuidados do pé diabético.
GALDINO <i>et al.</i> (2019).	Descrever a validação de AVA sobre o autocuidado com pés de pessoas com diabetes.	Metodológico	AVA	A validação por diferentes grupos de juízes e pelo público permitiu a criação de um recurso educativo centrado nas principais complicações de pessoas com pé diabético. Acredita-se que a AVA possa contribuir para a adesão de práticas para o autocuidado com os pés dos pacientes com DM, e que impacte na redução de complicações em membros inferiores.
MARQUES <i>et al.</i> (2021).	Descrever o processo de validação de aplicativo multimídia em plataforma móvel para a promoção de cuidado com os pés de pessoas com diabetes.	Metodológico	Aplicativo	O processo de construção e testagem de evidência de validade do aplicativo obedeceu a um método rigoroso para sua idealização, resultando em um índice de validade de conteúdo de 0,95. Sua avaliação contou com profissionais especialistas na área do DM, profissionais da tecnologia da informação e público-alvo, garantindo uma ferramenta com conteúdo fundamental para o autocuidado em saúde, por meio de linguagem simples, figuras e animações claras, que podem ser incorporadas à rotina de cuidados com o diabetes e o pé em risco.
PADILHA <i>et al.</i> (2017).	Construir um manual educativo para pessoas com diabetes mellitus com pé diabético.	Metodológico	Manual	A construção e testagem de evidência de validade por experts, pacientes e familiares foram consideradas satisfatórias quanto ao conteúdo, linguagem acessível, atraente e de fácil compreensão para o público. O manual foi classificado como relevante para o uso no ensino educativo em saúde, contribuindo assim, para a ampliação do conhecimento das pessoas com DM e auxílio nas orientações prestadas pelos profissionais aos pacientes com pé diabético.
SANTIAGO <i>et al.</i> (2021).	Desenvolver e validar um curso, na modalidade a distância, voltado para os pilares da gestão dos cuidados com os pés das pessoas com DM.	Metodológico	AVA	A criação do AVA para a gestão de cuidados dos pés de pessoas com DM apresentou boa testagem de evidência de validade entre juízes podendo ser disponibilizada para a atualização, qualificação e capacitação de profissionais. O AVA contemplou 8 unidades temáticas sobre o DM, associado a recursos interativos para facilitar o aprendizado e auxiliar na implantação de estratégias para a redução das complicações causadas por problemas nos pés.

Fonte: Autoria própria

Podemos inferir a existência de diferentes estratégias educativas disponíveis para pessoas com DM e com interesse em temáticas voltadas para o manejo do pé em risco neuropático. Em conformidade com outras publicações, a abordagem do pé neuropático possui um impacto financeiro elevado para o sistema público de saúde, com custos que perfazem desde cuidados básicos até necessidades de intervenção com enfoque na reabilitação funcional de indivíduos com diabetes (QUILICI *et al.*, 2016).

Em virtude disso, a educação em saúde se torna estratégia fundamental para redução de maiores danos e complicações relacionadas ao pé em risco, pois proporciona um maior envolvimento e responsabilização da pessoa por seu tratamento, resultando em uma maior adesão a proposta terapêutica, minimizando assim, incapacidades associadas (GOMIDES *et al.*, 2013).

Foi possível identificar nos artigos selecionados, dentre as estratégias educativas desenvolvidas, a presença do álbum seriado, Objeto Virtual de Aprendizagem, manual, aplicativo, tecnologia com metodologia mista e AVA (AVA). Em sua maioria percebemos o cuidado dos pesquisadores em realizar um processo de testagem de evidência de validade dessas tecnologias educativas a fim de propiciar um maior grau de confiabilidade. Segundo Albuquerque (2016) o emprego de ferramentas educativas validadas concerne ao produto idealizado maior segurança no processo de ensino-aprendizagem, além de aproximar a comunicação na assistência à saúde fortalecendo o grau de coerência das informações repassadas. Em todas as tecnologias desenvolvidas houve um rigoroso cuidado durante o processo de construção do conteúdo, enfatizando assim, o que diz Aquino (2017) sobre o processo de construção de material educacional contemplar evidências científicas atualizadas e que estejam em consenso com os requisitos observados pelos avaliadores especialistas.

Algumas das estratégias educativas identificadas foram desenvolvidas como forma de auxiliar no processo de formação profissional e com foco no aperfeiçoamento da assistência em saúde ao cuidado do paciente com diabetes e pé de risco. A atualização dos profissionais de saúde é primordial para uma adequada gestão dos cuidados em doenças crônicas, em especial, o diabetes. Desta forma, esse profissional deve estar apto a realizar as devidas avaliações e orientações para um melhor manejo da doença. (SCAIN *et al.*, 2018).

No estudo de Santiago *et al.*, (2021) um AVA foi desenvolvido no intuito de atualizar, qualificar e capacitar profissionais da rede de atenção primária que acompanhavam pacientes com pé neuropático, contemplando estratégias para a redução de suas complicações. Fratucci *et al.*, (2016) em meio a investigações sobre o processo de ensino aprendizagem dos trabalhadores da atenção básica mediado por tecnologias de ensino à distância percebeu o reconhecimento desse método pelos funcionários, sendo considerada por estes como uma forma de melhorar a qualificação e reorganização de suas práticas assistenciais. Em ALMEIDA *et al.*, (2019) a construção de um AVA sobre educação em saúde no DM auxiliou o processo de formação profissional de acadêmicos de enfermagem ao promover uma aprendizagem mais motivadora por meio de recursos multimídias.

Os métodos utilizados no ensino à distância têm trazido perspectivas para o processo de aprendizagem, pois possibilita alcançar um maior número de discentes e em locais variados para o estímulo à construção de conhecimento complementar (ALVES *et al.*, 2015). Ademais, ferramentas que estimulam o ensino à distância viabilizam a autonomia do aluno no desenvolvimento de habilidades para aprofundamento do conteúdo e melhoram a capacidade argumentativa (FILATRO, 2019).

Outra tecnologia educacional observada ao longo dos estudos foi a de MARQUES *et al.*, (2021) que desenvolveu aplicativo para promoção de cuidado com pés de pessoas com diabetes, no qual passou por criterioso processo de testagem de evidência de validade. Os aplicativos de mobile health (saúde móvel) vem sendo utilizado em diversos cenários para mediação do processo de ensino aprendizagem e promoção à saúde de diversas doenças (MILNE-IVES *et al.*, 2020).

Na construção desse aplicativo foi perceptível o cuidado do pesquisador em retratar as reais necessidades dos indivíduos com pé diabético, como forma de auxiliar e estimular o autocuidado e, a longo prazo, possibilitar a redução de custos em saúde em decorrência de complicações.

De acordo com Goyal *et al.*, (2016) o uso de aplicativos móveis em saúde pode oferecer informação diferenciada sobre a doença e promover mudanças efetivas no comportamento e na autogestão do paciente com DM. Levando em consideração que o pé diabético é caracterizado como uma das principais complicações das pessoas que possuem diabetes e por estar relacionado a um contexto que envolve monitorização contínua e um processo persistente para a

sensibilização de pacientes quanto a necessidade de mudanças em suas condutas, utilizar o mobile health, estratégia educativa eficaz no controle do DM.

Em Arruda *et al.*, (2021) foi observada idealização de tecnologia para prevenção do pé diabético pautada em técnica que incorporava várias etapas do processo de trabalho, perfazendo mescla entre o teórico-prático, a fim de proporcionar inovação na forma de produzir e repassar orientações em saúde. A tecnologia foi nomeada como “Ouvir-Ver-Fazer”, na qual contemplou oito questões norteadoras associada à utilização de múltiplos materiais, tendo sua aplicação voltada às pessoas com DM e seus familiares, para que possam ouvir como devem ser realizados os cuidados, observar o manejo adequado do pé diabético através de um pé modelo e fazer esses cuidados sob supervisão de profissional de saúde.

Utilizar ferramentas educativas diversificadas durante o processo de aprendizagem, associado a recursos cinestésicos, sonoros e visuais demonstra resultados benéficos, pois promovem melhor adesão e entendimento ao paciente com DM, além de facilitar mudança comportamental (BABA *et al.*, 2015).

Conclusão

Esta pesquisa apresentou diversas evidências científicas sobre tecnologias educativas em saúde para indivíduos com diabetes e pé neuropático, reforçando a relevância desta temática e o crescente interesse entre estudiosos da área da saúde. Foi possível observar o destaque quanto ao processo de testagem de evidência de validade e criação de conteúdo entre as mais variadas estratégias educativas apresentadas, para que assim, possam promover maior segurança no processo de ensino-aprendizagem.

Quanto às principais evidências, percebeu-se que todas as metodologias de educação em saúde foram voltadas para a promoção do autocuidado em pessoas com diabetes e prevenção do pé neuropático. Assim, podemos concluir que a educação em saúde é fundamental a indivíduos com doenças crônicas, em especial com diabetes, tendo o intuito de melhorar o gerenciamento do cuidado em saúde, melhor a qualidade de vida e reduzir possíveis complicações.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A.F.L.L.; PINHEIRO, A.K.B.; LINHARES, F.M.P.; GUEDES, T.G. Technology for self-care for ostomized women's sexual and reproductive health. **Rev Bras Enferm [Internet]**, v.69, n.6, p. 1099-106, 2016.
- ALMEIDA, C.A.P.L.; SOUSA, K.H.J.F.; OLIVEIRA, J.L.; LIMA, L.S.; SANTOS, T.S.; AMORIM, F.C.M.; CARVALHO, C.M.S.; OLIVEIRA, A.D.S.; CARVALHO, H.E.F.; SOUSA, B.S.A. Avaliação de ambiente virtual de aprendizagem. **Escola Anna Nery**, v.23, n.4, 2019.
- ALVES, V.L.S.; OKAGAWA, F.S.; PARRA, J.F.G.; BOHOMOL, E.; CUNHA, I.C.K.O. Virtual interactivity: web forum café in a nursing management course. **REME Rev Min Enferm [Internet]**, v.19, n.1, p.134-40, 2015.
- AMARAL, J.A.H.; AMARAL, L.A.H.; BASTOS, M.G.; NASCIMENTO, L.C.; ALVES, M.J.M.; ANDRADE, M.A.P. Prevenção de lesões de membros inferiores e redução da morbidade em pacientes diabéticos. **Rev Bras Ortop [Internet]**, v.49, n.5, p. 482-87, 2014.
- AQUINO, J.A.; BALDONI, A.O.; OLIVEIRA, C.L.; FIGUEIREDO, R.C.; CARDOSO, C.S.; PEREIRA, M.L., *et al.* Educational booklet on diabetes construction and content validation. **Ciênc Biol c Biol Saude [Internet]**, v.37, n.1, p. 77-82, 2016.
- ARRUDA, C.; BOELL, J.E.W.; DA SILVA, D.M.G.V.; LOPES, S.G.R.; LAUTERTE, P.; JUNKES, C. Tecnologia educativa para cuidados e prevenção do pé diabético. **Ciênc Cuid Saude**, v.20, e50115, 2021.
- BABA, M.; DUFF, J.; FOLEY, L.; DAVIS, W.A.; DAVIS, T.M.E. A comparison of two methods of foot health education: The Fremantle Diabetes Study Phase II. **Prim. care diabetes**, v.9, n.2, p.155–162, 2015.
- BOELL, J.E.W.; RIBEIRO, R.M.; SILVA, D.M.G.V. Fatores de risco para o desencadeamento do pé diabético. **Rev. Eletr. Enf. [Internet]**, v.16, n.2, p. 386-93, 2014.
- BORBA, A.K.; ARRUDA, I.K.; MARQUES, A.P.; LEAL, M.C.; DINIZ, A.S. Knowledge and attitude about diabetes self-care of older adults in primary health care. **Ciênc Saúde Coletiva**, v.24, n.1, p. 125-36, 2019.
- BRASIL, G.B.; RODRIGUES, I.L.A.; NOGUEIRA, L.M.V.; PALMEIRA, I.P. Educational technology for people living with HIV: validation study. **Rev Bras Enferm**, v.71, Suppl 4, p. 1657-62, 2018.
- BUS, S.A.; VAN, N.J.J.; LAVERY, L.A.; MONTEIRO-SOARES, M.; RASMUSSEN, A.; JUBIZ, Y., *et al.* IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. **Diabetes Metabol Res Rev [Internet]**, v.32, Suppl 1, p.16-24, 2016.

CHAVES, M.A.A.; SANTOS, R.F.; MOURA, L.K.B.; LAGO, E.C.; SOUSA, K.H.J.F.; ALMEIDA, C.A.P.L. Elaboração e validação de um álbum seriado para prevenção do pé diabético. **Revista Cuidarte**, v.12, n.1, e1233, 2021.

CHO, N.H.; SHAW, J.E.; KARURANGA, S.; HUANG, Y.; FERNANDES, J.D.R.; OHLROGGE, A.W., *et al.* IDF diabetes atlas: global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. **Diabetes Res Clin Pract**, v.138, p. 271-81, 2018.

FILATRO, A. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. 3 ed. São Paulo: SENAC, 2019.

FRATUCCI, M.V.B.; ARAUJO, M.E.; ZILBOVÍCIUS, C.; FRIAS, A.C. Distance Education as a strategy for permanent education in the Health field: training impact on the family health strategy team in the services organization. **Rev Bras Aprend Ab Dist**, v.15, p.61-80, 2016.

GALDINO, Y.L.S.; MOREIRA, T.M.M.; MARQUES, A.D.B.; SILVA, F.A.A. Validation of a booklet on self-care with the diabetic foot. **Rev Bras Enferm [Internet]**, v.72, n.2, p. 780-7, 2019.

GOMIDES, D.S.; VILLAS-BOAS, L.C.; COELHO, A.C.; PACE, A.E. Autocuidado das pessoas com diabetes mellitus que possuem complicações em membros inferiores. **Acta Paul Enferm [Internet]**, v.26, n 3, p.289-93, 2013.

GOYAL, S.; MORITA, P.; LEWIS, G.F.; YU, C.; SETO, E.; CAFAZZO, J.A. The Systematic design of a behavioural mobile health application for the selfmanagement of type 2 diabetes. **Can J Diabetes [Internet]**, v.40, p.95–104, 2016.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT THE DIABETIC FOOT. **IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in atrisk patients with diabetes**. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). 2019.

MARIANO, A.M.; SANTOS, M.R. Revisão da literatura: apresentação de uma abordagem integradora. In: **AEDEM International Conference**, p. 427-442, 2017.

MARQUES, A.D.B.; MOREIRA, T.M.M.; CARVALHO, R.E.F.L.; CHAVES, E.M.C.; OLIVEIRA, S.K.P.; FELIPE, G.F., *et al.* PEDCARE: validation of a mobile application on diabetic foot self-care. **Rev Bras Enferm**, v.74, Suppl 5, e20200856, 2021.

MILNE-IVES, M.; LAM, C.; COCK, C.; VAN, V.M.H.; MEINERT, E. Mobile apps for health behavior change in physical activity, diet, drug and alcohol use, and mental health: systematic review. **JMIR Mhealth Uhealth**, v.18, n.3, p. 1-16, 2020.

MOREIRA, J.B.; MURO, E.S.; MONTEIRO, L.A.; IUNES, D.H.; ASSIS, B.B.; CHAVES, E.C.L. The effect of operative groups on diabetic foot self-care education: a randomized clinical trial. **Rev. Esc. Enferm**, v.54, e03624, 2020.

NIETSCHE, E.A. **Tecnologia emancipatória**: possibilidade para a práxis de enfermagem. Ijuí: Ed. Unijuí; 2000.

PADILHA, A.P.; ROSA, L.M.; SCHOELLER, S.D.; JUNKES, C.; MENDEZ, C.B.; MARTINS, M.M.F.P.S. Manual de cuidados às pessoas com diabetes e pé diabético: construção por scoping study. **Texto Contexto Enferm**, v.26, n.4, e2190017, 2017.

QUILICI, M.T.V.; SÁ, D.F.F.; VIEIRA, A.E.F.; TOLEDO, M.I. Risk Factors for foot amputation in patients hospitalized for diabetic foot infection. **J Diabetes Res**, 2016.

SANTOS, W.P. Abordagens metodológicas utilizadas em intervenções educativas voltadas a indivíduos com diabetes mellitus. **Enferm Actual**, v.38, p. 260-71, 2020.

SANTIAGO, M.A.M.T.; TARCIA, R.M.L.; FREDERICO, G.A.; VITORINO, L.M.; PARISI, M.C.R.; GAMBA, M.A. Digital educational technology for care management of diabetes mellitus people's feet. **Rev Bras Enferm**, v.74, Suppl 5, e20190725, 2021.

SCAIN, S.F.; FRANZEN, E.; HIRAKATA, V.N. Effects of nursing care on patients in an educational program for prevention of diabetic foot. **Rev Gaúcha Enferm**, v.39, e20170230, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Clannad, 2020.

SOUZA, I.C.; COSTA, J.S.; ALENCAR, M.M.S.C.; MONTEIRO, P.G.A.; AQUINO, P.S.; CASTRO, R.C.M.B. Construction and evaluation of a serial album for the prevention of foot complications in diabetics. **Rev Rene**, v.22, e61427, 2021.

5.2 Artigo 2 - Desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem sobre Neuropatia Diabética e Pé Diabético

Natália Aguiar Moraes Vitoriano

Thereza Maria Magalhães Moreira

Introdução

As orientações para sucesso no cuidado com o DM propõem diversas habilidades e entendimentos que devem ser repassados para o paciente de forma simples e objetiva, pois o baixo letramento em saúde presente em pacientes com doenças crônicas dificulta a compreensão e a garantia de assimilação adequada das informações (SAMPAIO *et al.*, 2015).

O letramento em saúde é a obtenção, compreensão, motivação e conhecimento dos indivíduos em conseguir assimilar as informações em saúde e pôr em prática decisões adequadas para o gerenciamento do autocuidado em saúde e prevenção de doenças. Entretanto, identifica-se que profissionais de saúde ainda apresentam dificuldades em repassar orientações aos pacientes de forma clara e adequada durante suas práticas educativas (OMS, 2013; NETO *et al.*, 2019).

Assim, a educação em saúde deve ser considerada um compromisso entre os serviços de saúde, organizações sociais e população a qual se destina. Por esse motivo, a qualificação adequada dos profissionais e sua percepção quanto às reais necessidades da comunidade inserida em sua área de atuação devem ser sempre consideradas e respeitadas (MENDONÇA *et al.*, 2017; SBD, 2020).

Nessa perspectiva, o estímulo para implementação de programas educativos sobre o diabetes nos serviços de saúde é determinante para a disseminação de conhecimentos e promoção do empoderamento e autocuidado nos pacientes. À vista disso, a aplicação de tecnologias educacionais podem ser estratégias facilitadoras para o auxílio na compreensão da doença e no processo de aquisição de habilidades para o autocuidado (LIMA *et al.*, 2016).

Nesse sentido, uma das tecnologias que vem se destacando na área da saúde é a eHealth (eSaúde), que representa o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) em saúde. Estas ferramentas vêm surgindo com o intuito de propiciar uma melhora na qualidade da gestão em saúde, auxílio no diagnóstico situacional e como estratégia diferenciada na abordagem de intervenções que se aproximam das necessidades reais da população (MAI *et al.*, 2017). Além disso, a

utilização de ferramentas tecnológicas e suas funcionalidades também são consideradas recursos importantes para o processo de ensino aprendizagem ao serem aplicadas para a construção e enriquecimento de conhecimentos entre profissionais de saúde e pacientes (ELDECI *et al.*, 2015).

O objetivo desse estudo foi desenvolver e testar evidências de validade de um ambiente virtual e aprendizagem sobre Neuropatia Diabética e Pé Diabético.

Método

Tratou-se de estudo metodológico de elaboração, desenvolvimento e testagem de evidência de validade referente a ambiente virtual de aprendizagem sobre pé diabético neuropático. O desenvolvimento do percurso metodológico foi pautado na busca em atender os objetivos apresentados a fim de elaborar uma proposta pedagógica destinada a pessoas com diabetes mellitus e complicações advindas do pé neuropático.

A pesquisa foi desenvolvida de maio a novembro de 2021, seguindo as fases de desenvolvimento do *design* instrucional proposto por Filatro e Piconez (2004). De acordo com os autores o *design* instrucional se caracteriza pela utilização de ferramentas voltadas para a estruturação do trabalho pedagógico, tendo como proposta o planejamento, análise, projeção, realização e divulgação de textos, gráficos, ilustrações, áudios e demais atividades a serem estabelecidas por meio de um suporte virtual (FILATRO; PICONEZ, 2008).

O planejamento para estruturação pedagógica se concretizou mediante as seguintes etapas (FILATRO; PICONEZ, 2004):

- Análise: Identificação das necessidades no processo de aprendizagem, sendo realizada a investigação de referenciais teóricos, estabelecimento da temática e conteúdo, além da análise estrutural da tecnologia a ser aplicada.
- Design e desenvolvimento: Planejamento e organização dos materiais e produtos instrucionais por meio da construção do storyboard, estruturação para navegação e programação.
- Implementação: Preparação, instrução e ambientação do público alvo à utilização do produto desenvolvido.
- Avaliação: Verificação do protótipo idealizado através do acompanhamento, revisão e manutenção de possíveis dificuldades relatadas.

Filatro e Piconez (2004) destacam a importância da realização de todas as fases, reforçando que essas devem assumir uma ordem de sequência e conexão para a progressão e concepção adequada do produto idealizado.

À vista disso, as três primeiras fases da pesquisa foram voltadas para a criação do objeto de ensino, e a quarta fase relativa à complementação das primeiras, com a testagem de evidência de validade do produto mediante análise por juízes quanto à temática abordada e usabilidade da ferramenta. A fase de análise da literatura foi desenvolvida em artigo à parte, seguida da construção e testagem de evidência de validade do AVA.

Design e Desenvolvimento

Nesta etapa foi projetada a infraestrutura do protótipo e definida a forma na qual seria apresentado o conteúdo didático, a configuração da plataforma e a roteirização com o esboço do *layout* para cada sequência de telas, sendo utilizados alguns recursos, como: textos, imagens, vídeos e *quiz*.

Tornou-se fundamental considerar, durante o processo de construção do produto de ensino-aprendizagem, a presença de elementos que facilitassem a compreensão da temática e a interação do público-alvo através de informações e recursos visuais com sequência lógica e atrativa, linguagem simples e acessível, além de conteúdo que se aproximasse do cotidiano vivenciado por indivíduos com diabetes e suas complicações sobre pé neuropático. Desta forma, a construção da tecnologia educativa foi pautada no guia de EICHNER e DULLABH (2007), que possui o objetivo de orientar a construção de tecnologias da informação em saúde para população com baixo letramento.

Considerando que essa etapa apresentou um caráter tecnológico, foi necessária a contribuição de um profissional atuante na área de tecnologia da informação e comunicação (TIC) com conhecimentos específicos para a elaboração de ambientes virtuais de ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento do ambiente virtual foi projetado para ser acessado em navegadores de internet, a partir de uma plataforma livre de educação online, plataforma Moodle©. O Moodle© é um acrônimo em inglês para *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, ou seja, Ambiente de Aprendizado Modular Orientado ao Objeto. Essa plataforma tem como objetivo auxiliar na mediação entre professores e alunos durante o processo de aprendizagem, sendo possível a

interconexão de diversos conteúdos (textos, vídeos, animações) e interfaces de comunicação (chat, fórum, email) (SANTOS *et al.*, 2018).

O Moodle® é um software livre no qual faz uso de uma licença mediado pelo protocolo GPLv3+, sendo possível acessá-lo nos sistemas Linux®, Windows® e MacOS®. A abordagem de código aberto da plataforma Moodle® significa que esse software está continuamente sendo revisado e aprimorado para atender às necessidades atuais e em evolução de seus usuários (MOZZAQUATRO, 2008). As linguagens de programação desenvolvidas para esse software foram a do tipo PHP, HTML, CSS, adequada para a criação de páginas e sites, pois possuem a função de exibição e marcação das informações para melhor formatação e apresentação, além de identificar documentos independente da sua localização física (ROTERMEL, 2016).

Durante customização do AVA o profissional de TIC utilizou a instalação de plugins. Os plugins são módulos de extensão utilizados para adicionar funções e recursos a um outro programa principal. Nesse AVA foi utilizado o plugin *Interactive Content* - H5P, o qual deu a possibilidade de incluir conteúdos interativos para atender a diferentes formas de aprendizagem. Por meio desse plugin foi possível realizar a apresentação do conteúdo em um formato mais cordial, bem como incluir outras ferramentas para auxílio no ensino-aprendizagem (BASSANI *et al.*, 2020).

Para armazenar o curso e todo o material desenvolvido foi utilizado o banco de dados MySQL em sua versão 10.3.24, software de gerenciamento de dados e organização de sua hospedagem por meio de empresa especializada nesses serviços. Ao final da implantação de todo o material no AVA, o banco de dados ocupou espaço de 41.41 MB, podendo ser ampliado à medida que novas informações necessitem ser inseridas.

Além da participação de um profissional atuante na área de TIC fez-se necessária a colaboração de um profissional de designer gráfico para elaboração das ilustrações e organização do *layout*, a fim de tornar o objeto de aprendizagem virtual de fácil compreensão e descontraído. De acordo com DOAK; DOAK; ROOT (1996) a ideia é de que a tecnologia educativa permita fácil compreensão, mesmo para leitores de pouca/nenhuma escolaridade.

Durante o desenvolvimento, optou-se por cores orgânicas tendo como predominante o fundo branco e diversos tons de azul, em decorrência à simbologia do Dia Mundial do Diabetes, caracterizado por um círculo azul, em resposta a

necessidade da população mundial estar atenta à pandemia do Diabetes. O círculo representa a união, sendo também conhecido pelo símbolo universal da Vida e da Saúde, e o azul representa o céu que une todas as nações da Terra (IDF, 2017). Todas as cores utilizadas apresentaram um código, em específico, que foram utilizadas para a construção dos textos, esquemas, ilustrações descritivas e personagens de pacientes, conforme apresentado na figura 3:

Figura 3 - Codificação das cores utilizadas no AVA.



Fonte: Arquivos da pesquisa.

A tipografia utilizada para escrita dos títulos principais, tópicos e cabeçalhos foi a *“Today Shop”* e para os subtítulos, legendas, descrição e corpo do texto foi a do tipo *“Montserrat”*, priorizando assim, uma fonte limpa e de fácil leitura. Por fim, a identidade do ambiente virtual foi idealizada para ser bem fluida e transmitir clareza e leveza.

Durante todo o período de desenvolvimento do ambiente virtual de ensino-aprendizagem foram realizados encontros entre a pesquisadora e os profissionais da área de TIC e de designer gráfico para construção e acompanhamento de todas as etapas a fim de uma adequada estruturação de *layout*, esclarecimento de dúvidas, realização de testes das interfaces e questionamentos sobre toda a estrutura de navegação do curso.

Implementação

Nesta etapa, houve a ambientação da ferramenta educativa pelos juízes avaliadores, reforçando o que Filatro (2015) afirma por ser um dos componentes fundamentais para a efetividade no processo de ensino aprendizagem, pois é neste momento em que as informações são apresentadas, bem como, todos os elementos que envolvem a exposição dessas informações.

De posse da ferramenta concluída foi proposto um nome para o ambiente virtual, sendo levantadas algumas opções desde que fossem fáceis de se pronunciar, curtas e que fizessem alusão a temática proposta. Após discussões, foi considerado o nome LEPEN, acrônimo referente a Letramento sobre Pé Neuropático.

Nesta fase de implementação o ambiente virtual de ensino-aprendizagem foi acessado pelos juízes, previamente selecionados, para que assim, após avaliação de todos os componentes e ferramentas disponíveis, pudesse vir a ser disponibilizado para o público-alvo.

Mediante o aceite em participar da pesquisa, cada avaliador recebeu um usuário e senha temporário para que pudesse navegar no ambiente virtual e acessar todas as aulas presentes e suas respectivas ferramentas.

O ambiente virtual foi idealizado para que não houvesse necessidade dos usuários possuírem um cadastro em específico, podendo assim, acessar todos os módulos no perfil de visitante, quantas vezes fosse necessário. No entanto, como o ambiente se encontrava na fase de testagem de evidência de validade pelos juízes e ainda não havia sido realizado o registro do produto tecnológico, foi necessária a disponibilização de um usuário e senha temporário para que os mesmos pudessem acessar a ferramenta educativa, pois durante essa etapa, o site permaneceu indisponível a fim de evitar risco de plágio do produto idealizado.

Avaliação

Nessa fase houve a testagem de evidência de validade interna, a partir da análise do produto idealizado, por juízes experientes na temática, mediante os critérios de avaliação do conteúdo e da aparência.

A validade relaciona-se à característica em que um instrumento analisa precisamente a variável que se pretende medir. Desta forma, quando expomos um instrumento ao processo de testagem de evidência de validade, na prática, o que

estará sendo validado será o intuito com o qual o instrumento será utilizado. (POLIT; BECK, 2011; PASQUALI, 1998)

Nessa etapa de testagem de evidência de validade interna obtivemos um quantitativo de 8 juízes participantes, estando esse número dentro das recomendações de Pasquali (1998), que sugere um mínimo de seis indivíduos.

Para seleção dos profissionais foram considerados os seguintes critérios: ter conhecimento comprovado em assistência ao paciente com DM com ênfase no manejo do pé diabético ou profissionais com experiência em tecnologias da informação. Em relação aos profissionais da saúde foi considerada como exigência mínima a titulação de mestre e ter tido pelo menos uma produção científica sobre a temática do diabetes conforme as seguintes situações: dissertação ou tese sobre o tema; orientação de dissertação ou tese sobre o tema; autoria ou co-autoria de livros ou capítulos de livros e; autoria ou co-autoria de artigo científico sobre o tema.

O processo de seleção dos juízes teve como base o currículo da Plataforma Lattes do portal CNPQ e uso da estratégia de amostragem do tipo “bola de neve” através de uma escolha mediada por indicação de juízes anteriormente selecionados (POLIT; BECK, 2011). Estes juízes foram contactados por meio de endereço eletrônico, sendo enviada uma carta convite (APÊNDICE A), esclarecendo o objetivo da pesquisa, importância da testagem de evidência de validade do material produzido e atividades a serem realizadas pelo profissional.

A busca por juízes através do portal eletrônico da Plataforma Lattes ocorreu mediante o acesso na aba “Currículo Lattes”, sendo selecionada a opção “Buscar Currículo”. Logo após, na aba “Buscar Currículo Lattes (Busca Simples)”, clicado no modo de busca, sendo selecionado o quadro ao lado com a opção “Assunto (Título ou palavra chave da produção)” e na caixa de texto digitado “Neuropatia Diabética”, “Pé Diabético” e “Tecnologias Educacionais em Saúde”, separadamente. Em seguida, na opção abaixo, foi selecionado o tópico “Nas bases” as opções “Doutores” e “Demais pesquisadores (mestres, graduados, estudantes, técnicos, etc.)”. Ao lado, no tópico seguinte “Nacionalidade”, e clicado na primeira opção “Brasileira”.

Concomitante ao envio da carta convite para os juízes, foi encaminhado um link de acesso ao Google Formulário contendo o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e Consentimento Pós Esclarecido (APÊNDICE B) para realização de sua leitura e possível aceite. Para garantir a confidencialidade dos

participantes, a opção "Coletar endereços de e-mail" foi desabilitada no link disponibilizado.

Mediante resposta positiva ao TCLE, os juízes participantes foram automaticamente direcionados para uma segunda seção do mesmo link para a realização do preenchimento de uma ficha contendo algumas perguntas necessárias para caracterização de seu perfil profissional (APÊNDICE C). Em seguida, foram direcionados para uma terceira seção na qual contemplava os instrumentos para avaliação da aparência e do conteúdo do objeto de ensino virtual (ANEXO A e ANEXO B), contendo as devidas instruções sobre seu preenchimento e formas de pontuação.

O instrumento validado proposto para análise da aparência foi o "Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde" (IVATES) que possui como objetivo avaliar materiais educativos elaborados para o ensino de pessoas com baixo letramento. O IVATES é o primeiro instrumento a abordar o processo de testagem de evidência de validade de aparência de ferramentas educacionais que utilizam o recurso visual como componente facilitador no processo de aprendizagem, contemplando doze itens em uma escala de resposta variando de 1 a 5 pontos (SOUZA *et al.*, 2020).

Para avaliação do conteúdo os juízes responderam ao "Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde" (IVCES) utilizado por pesquisadores e profissionais na área de saúde com o intuito de orientar na elaboração de conteúdos educativos. Conforme LEITE *et al.*, (2018) os itens do IVCES foram construídos pautados na análise de tecnologias educativas que possibilitem linguagem adequada ao público-alvo, acolhedora e que apresentem informações de qualidade. O instrumento possui dezoito itens, sendo divididos em três domínios (Objetivos/Finalidade, Estrutura/Apresentação e Relevância), com opções que variam de 0 a 2 pontos.

Foi concedido aos juízes um prazo de até 10 dias para devolução dos instrumentos de avaliação, devidamente preenchidos. Ao final da avaliação, caso houvesse a necessidade, os juízes puderam acrescentar sugestões adicionais sobre o AVA.

Análise dos dados

Os resultados foram ordenados e organizados em uma planilha no programa Microsoft Excel, versão 2010. As informações foram imputadas e analisadas segundo estatísticas descritivas e analíticas, utilizando-se o Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 22. Para caracterização dos profissionais, as variáveis foram analisadas mediante frequência simples, percentual, média, mediana e desvio padrão. Para testagem de evidência de validade do AVA foi utilizado o cálculo do Índice de Validade de Concordância (IVC) no intuito de verificar a concordância entre os juízes selecionados, sobre determinados aspectos do instrumento.

O cálculo do IVC foi realizado para cada item do instrumento e depois em sua totalidade. Uma escala do tipo Likert foi utilizada para avaliar a relevância e representatividade dos itens. O índice calculado foi baseado nas somas de concordância das duas opções de resposta com maior pontuação, sinalizados pelos profissionais. Caso algum item tenha sido contemplado com a opção de menor valor, estes foram excluídos ou revisados. De acordo com LEITE *et al.*, (2018) a validade de conteúdo só será considerada boa, conforme o IVC, se os itens analisados apresentarem uma concordância de 80% entre os juízes na atribuição de pontos. O IVC é calculado mediante a seguinte fórmula:

$$IVC = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de respostas 1 ou 2}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de respostas}}$$

Para análise da aparência, com foco no ensino de pessoas com baixo letramento, foi realizado o cálculo do IVATES para cada item do instrumento e depois em sua totalidade. Conforme SOUZA *et al.*, (2020) numa escala de 5 pontos o índice calculado para cada item é apurado pelo número de juízes que responderem as opções 4 ou 5, dividido pelo total de respostas. O item com índice de validade de aparência (IVA) superior a 0,78 é considerado excelente; entre 0,6 a 0,77 representa necessidade de adequação da aparência da tecnologia educativa e item inferior a 0,6 é classificado como ruim, sendo necessário ajuste ou exclusão. Será considerado um IVA total adequado igual ou superior a 0,9. O IVA é calculado mediante a seguinte fórmula:

$$IVA = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de respostas 4 ou 5}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de respostas}}$$

Aspectos éticos e legais

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará – UECE, sob o CAAE 4264821.6.0000.5534 (ANEXO C).

Resultados

O AVA - LEPEN foi desenvolvido como uma proposta pedagógica destinada a pessoas com pé diabético neuropático e linguagem em saúde acessível, podendo ser acessada em navegadores de internet nos mais variados dispositivos, como smartphones, tablet e computadores, a partir de uma plataforma livre de educação online, conhecida como plataforma Moodle®. O ambiente LEPEN foi constituído por 6 módulos (82 telas), sendo apresentado por meio de slides, devido a utilização do plugin *Interactive Content* - H5P, o qual deu a possibilidade de realizar a apresentação do conteúdo em um formato mais cordial. Na figura 4 podemos observar a capa do ambiente virtual.

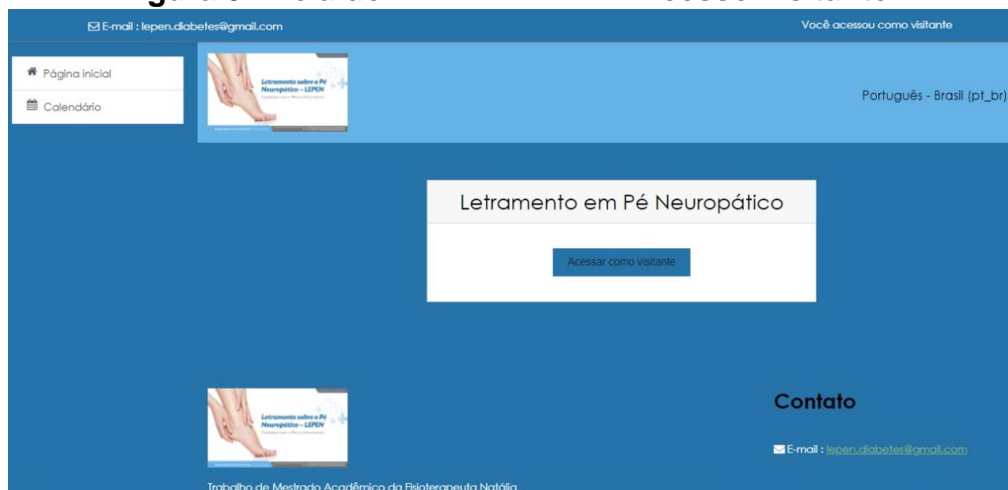
Figura 4 - Capa do AVA – LEPEN.



Fonte: Arquivo da pesquisa.

Seu desenvolvimento foi voltado para não haver necessidade de cadastro prévio, podendo o usuário acessar todos os módulos do curso com o perfil no modo visitante, podendo assim, visualizar todas as aulas quantas vezes for necessário (figura 5).

Figura 5 - Tela do AVA – LEPEN – Acesso visitante.



Fonte: Arquivo da pesquisa.

Na tela inicial foi adicionado um plugin para passagem automática de 3 slides, contemplando a apresentação da pesquisadora e algumas informações quanto a praticidade e funcionamento do AVA (figura 6).

Figura 6 - Apresentação de slides na tela inicial do AVA.



Fonte: Arquivo da pesquisa.

Em seguida, o usuário visualizará todos os módulos do curso idealizado, para que possa acessar os conteúdos (figura 7).

Figura 7 - Módulos do curso LEPEN – Letramento sobre o pé neuropático.

	Módulo 1 - Conhecendo o Diabetes
	Módulo 2 - Neuropatia Diabética e o Pé Diabético
	Módulo 3 - Cuidados Diários com o Pé Neuropático
	Módulo 4 - Exercícios para o Pé Neuropático
	Módulo 5 - Quiz / Avaliação de Aprendizagem
	Módulo 6 - Conclusão / Finalização

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Antes de iniciar o módulo 01 o usuário observará os objetivos de aprendizagem do ambiente virtual, conforme apresentado na figura 8.

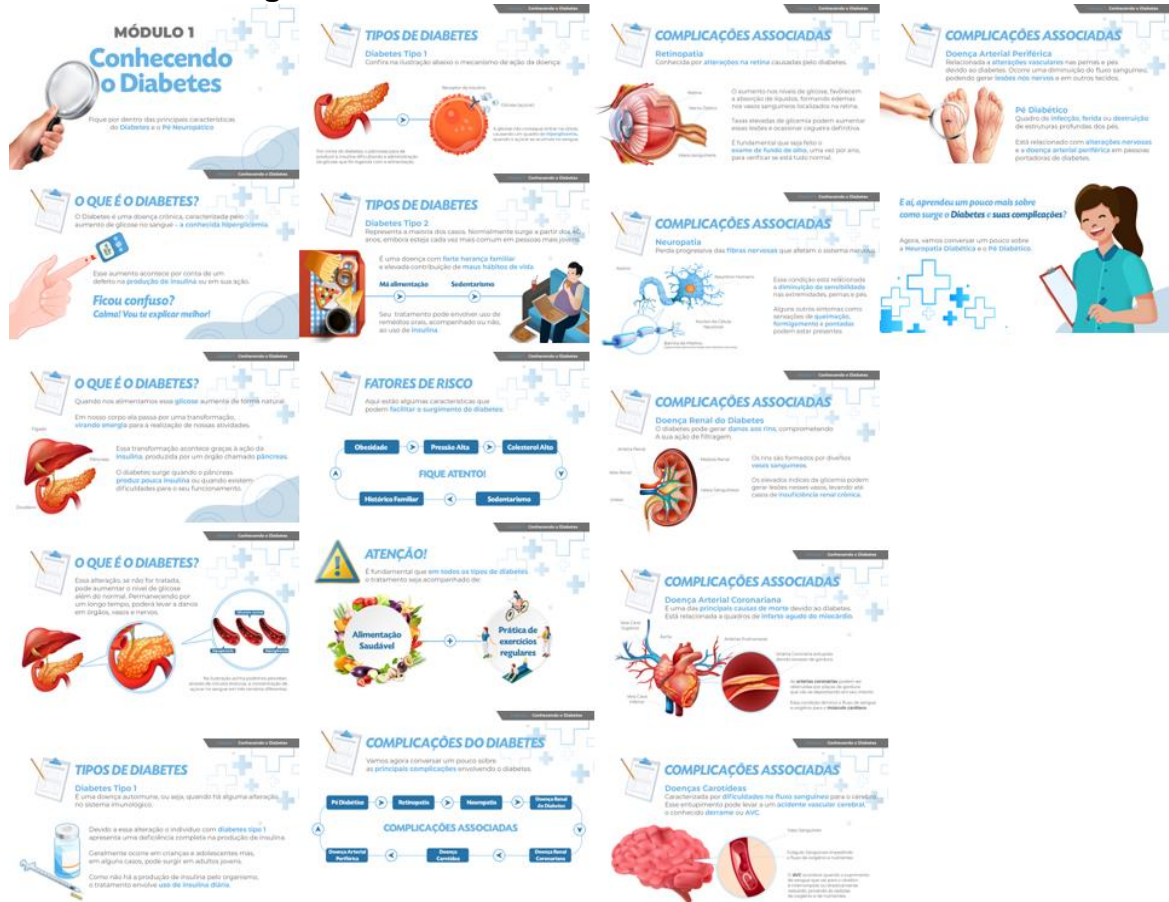
Figura 8 – Objetivos de aprendizagem do ambiente virtual.



Fonte: Arquivo da pesquisa.

No módulo 01 foi abordada a temática “Conhecendo o Diabetes”, no qual contemplou 17 telas, sendo abordado tópicos sobre a definição do DM; classificação para DM tipo 1 e tipo 2; fatores de risco e complicações associadas ao diabetes (figura 9).

Figura 9 – Módulo 01: Conhecendo o Diabetes.



Fonte: Arquivo da pesquisa.

No módulo 02 foi abordada a temática “Neuropatia Diabética e o Pé Diabético”, no qual contemplou 11 telas, sendo abordado os conteúdos sobre definição de neuropatia diabética; principais sintomas; o que é o pé diabético e avaliação do pé neuropático (figura 10).

Figura 10 – Módulo 02: Neuropatia Diabética e o Pé Diabético.



Fonte: Arquivo da pesquisa.

No módulo 03 foi abordada a temática “Cuidados Diários com o Pé Neuropático”, no qual contemplou 18 telas, sendo abordado temáticas sobre a importância do autocuidado em saúde; realização do autoexame diário; higiene dos pés e calçados adequados (figura 11).

Figura 11 – Módulo 03: Cuidados Diários com o Pé Neuropático.



Fonte: Arquivo da pesquisa.

No módulo 04 foi abordada a temática “Exercícios para o Pé Neuropático”, no qual contemplou 24 telas, sendo abordado tópicos quanto a importância da prática de exercícios para o pé; fase de preparação para início dos exercícios e a apresentação de 15 exercícios, por meio de vídeos (figura 12).

Figura 12 – Módulo 04: Exercícios para o Pé Neuropático*.



(* Na imagem foi inserido uma única tela dos exercícios, apenas como registro do conteúdo contemplado no módulo 04.

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Os 15 exercícios foram apresentados em formato de vídeo a fim de facilitar a reprodutibilidade e compreensão por parte dos usuários, associado a isso, foram inclusas informações quanto a necessidade de materiais acessórios, número de repetições e orientações de como realizar o exercício. Abaixo de cada vídeo, foi acrescentado uma escala visual (0 a 10) para que o usuário possa observar o nível de seu cansaço, após a execução do exercício. (figura 13).

Figura 13 – Módulo 04: Exercício 6 - Alternando Bordas dos Pés*.

Módulo 4 - Exercícios para o Pé Neuropático



EXERCÍCIO 6: ALTERNANDO BORDAS DOS PÉS

O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:
Você ficará sentado, pés bem apoiados no chão e joelho dobrado. Realize o movimento de tocar a borda de fora do pé no chão e depois a borda de dentro. Faça de forma alternada!

1 Não estou cansado
2
3
4 Estou um pouco cansado
5
6
7 Estou cansado
8
9
10 Estou muito cansado

(*) Na imagem foi inserido apenas um exercício, a fim de registrar como ocorre a visualização da tela dentro do ambiente.
Fonte: Arquivo da pesquisa.

No módulo 05 foi abordada a temática “Quiz – Avaliação de Aprendizagem”, no qual contemplou 8 telas, sendo inclusas seis perguntas do tipo múltipla escolha sobre os diversos conteúdos abordados ao longo do curso (figura 14).

Figura 14 – Módulo 05: Quiz – Avaliação de Aprendizagem.

MÓDULO 5
Quiz
Avaliação da Aprendizagem

Revise todo o conteúdo que aprendemos juntos e teste seus conhecimentos!

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem

Questão 01

Uma pessoa com diabetes deve ter seus pés avaliados por um profissional de saúde pelo menos 1 vez ao ano.

Verdade
 Mentira

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem

Questão 02

Quais desses sintomas neuropáticos o indivíduo com diabetes deve ficar em alerta, caso comece a sentir na região das pernas e dos pés?

Formigamento Climbras
 Dormência Todos os sintomas acima
 Queimação

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem

Questão 03

Uma pessoa com diabetes não precisa se preocupar em andar descalço dentro de casa, pois não há nenhum risco de acidentes para os pés.

Verdade
 Mentira

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem

Questão 04

Para a realização dos cuidados diários com os pés a pessoa com diabetes deverá hidratá-lo com qual produto?

Pomada Óleo mineral
 Creme Hidratante Qualquer um desses produtos dá certo

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem

Questão 05

Por que é importante uma pessoa com diabetes realizar exercícios preventivos para os pés?

Diminui as sensações de queimação, formigamento e pontada
 Melhora a força muscular
 Promove uma melhora da sensibilidade
 Melhorar a circulação sanguínea periférica
 Todos os motivos acima

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem

Questão 06

É fundamental que em todos os tipos de diabetes o tratamento seja acompanhado de uma Alimentação Saudável e Prática de Exercícios Regulares.


Verdade
 Mentira

Fonte: Arquivo da pesquisa.


No módulo 06 foi abordada a temática “Conclusão”, no qual contemplou 4 telas referente a orientações gerais, com o intuito de reforçar os cuidados com o diabetes, bem como, a inclusão das referências utilizadas para a construção do material educativo (figura 15).

Figura 15 – Módulo 06: Conclusão.

MÓDULO 6 Conclusão



E vamos chegando ao final dessa nossa conversa!
Mas antes de terminar, tenho alguns lembretes para você:



- ▶ Não esqueça que os cuidados com o Diabetes depende, especialmente, de **VOCÊ!**
- ▶ Todas essas orientações devem ser realizadas acompanhadas do uso de seus remédios, boa alimentação e exercício físico regular.
- ▶ Sempre mantenha contato com a equipe de saúde que lhe acompanha na sua unidade de saúde.

Então é isso, meu caro amigo!

Espero que esse ambiente virtual tenha lhe ajudado a entender um pouco mais sobre o **Diabetes** e de que forma podemos cuidar do **pé neuropático**.

Sempre quando quiser, poderá acessar esse ambiente para rever nossos ensinamentos e exercícios. Fique com essa mensagem e o meu **abraço virtual!**

"A diabetes não é o fim do mundo, mas sim um novo mundo a ser descoberto!"

Referências Bibliográficas

BRASILIA. Manual de adaptações de palmilhas e calçados. **Caderno de prevenção e reabilitação em Hanseníase**. Brasília, nº3, DF, 2006.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Ministério da Saúde, 2021.

CRUVINEL JONAS, B.H. et al. Foot ankle functional outcomes of using the Diabetic Foot Guidance System (DGDG) for people with diabetic neuropathy: a feasibility study for the single-blind randomized controlled FootCare (FOCA) trial. **Pilot and Feasibility Studies**, n7, v17, 2021.

FERRERA, I.S.S.P. et al. Rehabilitation technology for self-care. Customised foot and ankle exercise software for people with diabetes. **PLoS One**, v. 14, p. e0218560, 2019.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT. **THE DIABETIC FOOT: IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes**. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), 2019.

SARTOR, C.D. et al. Effects of strengthening, stretching and functional training on foot function in patients with diabetic neuropathy: results of a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, n35, v17, p. 1491-1494, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2022**. São Paulo: Ciennas, 2019.

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Avaliação do AVA pelos juízes especialistas

O ambiente foi validado por oito profissionais, sendo três enfermeiros (37,5%), três fisioterapeutas (37,5%) e dois analistas de sistemas (25%). A idade entre os especialistas variou de 30 a 51 anos, com média e desvio padrão de $39,6 \pm 7,9$ anos, a amostra contemplou 3 profissionais do sexo masculino (37,5%) e 5 do sexo feminino (62,5%), sendo 6 oriundos do Ceará (75%), 1 do Piauí (12,5%) e 1 de Belo Horizonte (12,5%).

O tempo de atuação na área variou de 7 a 28 anos ($15 \pm 7,9$), estando os profissionais nas seguintes ocupações atuais: 3 docentes (37,5%), 2 fisioterapeutas assistenciais (25%), 1 enfermeiro assistencial (12,5%), 1 analista de sistema (12,5%) e 1 coordenador de operações e governança de TI (12,5%). Conforme os critérios de elegibilidade para seleção dos juízes, observamos que todos os 6 profissionais da área da saúde apresentaram titulação mínima de mestre, sendo 3 com mestrado (37,5%) e 3 com doutorado (37,5%), bem como, os mesmos 6 profissionais apresentam trabalhos no contexto do diabetes mellitus (75%).

Tabela 2 – Caracterização dos Juízes Especialistas.

VARIÁVEIS	Média ± DP	n	%
Sexo			
Masculino	-	3	37,5%
Feminino	-	5	62,5%
Idade	39,6 ± 7,9		
Estado			
Ceará	-	6	75,0%
Piauí	-	1	12,5%
Minas Gerais	-	1	12,5%
Formação			
Enfermeiro	-	3	37,5%
Fisioterapeuta	-	3	37,5%
Analista de Sistemas	-	2	25,0%
Tempo de trabalho na área	15 ± 7,9		
Maior Titulação			
Especialização	-	2	25,0%
Mestrado	-	3	37,5%
Doutorado	-	3	37,5%
Atual ocupação			
Analista de Sistemas	-	1	12,5%
Coordenadora de Operações e Governança de TI	-	1	12,5%
Docente	-	3	37,5%
Fisioterapeuta	-	2	25,0%
Enfermeira	-	1	12,5%
Desenvolveu ou está desenvolvendo trabalhos no contexto do Diabetes Mellitus?			
Sim	-	6	75,0%
Não	-	2	25,0%

DP: Desvio Padrão; n: Frequência; %: Percentual.

Fonte: Autoria própria.

O instrumento utilizado para testagem de evidência de validade de conteúdo pelos especialistas contemplou a aplicação do “Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde” (IVCES) utilizado por pesquisadores e profissionais na área de saúde com o intuito de orientar na elaboração de conteúdos educativos (LEITE *et al.*, 2018). O IVC total do AVA foi de 0,95. Os itens utilizados para o IVC foram distribuídos em três categorias: 1 – objetivos com cinco itens e IVC de 0,90; 2 - estrutura e apresentação com dez itens e IVC de 0,96 e 3 – relevância com três itens e IVC de 1,00. Todos os 18 itens avaliados neste estudo obtiveram

escore superior ao mínimo preconizado pela literatura, conforme apresentado na tabela 3 (LEITE *et al.*, 2018).

Tabela 3 – Avaliação de Conteúdo pelos Juízes Especialistas.

PERGUNTA	IVC
OBJETIVOS: propósitos, metas ou finalidades	0,90
1. Contempla tema proposto	1,00
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	0,88
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado	0,88
4. Proporciona reflexão sobre o tema	0,88
5. Incentiva mudança de comportamento	0,88
ESTRUTURA/APRESENTAÇÃO: organização, estrutura, estratégia, coerência e suficiência	0,96
6. Linguagem adequada ao público-alvo	0,88
7. Linguagem apropriada ao material educativo	1,00
8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo	1,00
9. Informações corretas	1,00
10. Informações objetivas	1,00
11. Informações esclarecedoras	1,00
12. Informações necessárias	0,88
13. Sequência lógica das ideias	1,00
14. Tema atual	1,00
15. Tamanho do texto adequado	0,88
RELEVÂNCIA: significância, impacto, motivação e interesse	1,00
16. Estimula o aprendizado	1,00
17. Contribui para o conhecimento na área	1,00
18. Desperta interesse pelo tema	1,00
IVC Total	0,95

IVC: Índice de validação de conteúdo.

Fonte: Autoria própria.

Conforme apresentado no quadro 4, apresentamos a avaliação de conteúdo com destaque para as respostas individuais, atribuídas por cada juiz especialista.

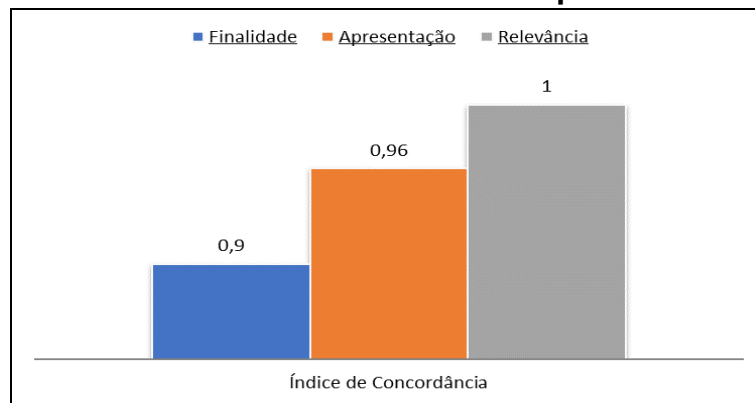
Quadro 4 – Avaliação de Conteúdo pelos Juízes Especialistas – Resposta Individuais.

PERGUNTA	RESPOSTA			IVC
	D	CP	CT	
OBJETIVOS: propósitos, metas ou finalidades				0,90
1. Contempla tema proposto		1	7	1,00
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	1	2	5	0,88
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado	1	1	6	0,88
4. Proporciona reflexão sobre o tema	1	1	6	0,88
5. Incentiva mudança de comportamento	1	3	4	0,88
ESTRUTURA/APRESENTAÇÃO: organização, estrutura, estratégia, coerência e suficiência				0,96
6. Linguagem adequada ao público-alvo	1	2	5	0,88
7. Linguagem apropriada ao material educativo		3	5	1,00
8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo		3	5	1,00
9. Informações corretas		1	7	1,00
10. Informações objetivas			8	1,00
11. Informações esclarecedoras			8	1,00
12. Informações necessárias	1		7	0,88
13. Sequência lógica das ideias		2	6	1,00
14. Tema atual			8	1,00
15. Tamanho do texto adequado	1	1	6	0,88
RELEVÂNCIA: significância, impacto, motivação e interesse				1,00
16. Estimula o aprendizado		3	5	1,00
17. Contribui para o conhecimento na área		1	7	1,00
18. Desperta interesse pelo tema		3	5	1,00
IVC Total				0,95

D: Discordo; CP: Concordo parcialmente; CT: Concordo totalmente; IVC: Índice de validação de conteúdo.

Fonte: Autoria própria.

O gráfico 1 mostra o resultado do Índice de Concordância (IC) do AVA, após a análise de conteúdo pelos especialistas. No gráfico são apresentados o IC referente aos seguintes itens: objetivos/finalidade; estrutura/apresentação e relevância.

Gráfico 1 – Índice de Concordância dos Juízes Especialistas sobre o AVA

Fonte: Autoria própria.

Na testagem de evidência de validade de aparência o instrumento aplicado foi o “Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde” (IVATES) que possui como objetivo avaliar materiais educativos elaborados para o ensino de pessoas com baixo letramento (SOUZA *et al.*, 2020). O IVATES total do AVA foi de 0,97. Na tabela 4 podemos observar o valor atribuído pelos especialistas para cada um dos 12 itens propostos pelo instrumento. Conforme a literatura, o item com índice de validade de aparência (IVA) superior a 0,78 é considerado excelente, sendo percebido que todos os itens avaliados neste estudo contemplaram o escore excelente para aparência da tecnologia educativa em saúde (SOUZA *et al.*, 2020).

Tabela 4 – Avaliação de Aparência pelos Juízes Especialistas.

PERGUNTA	IVA
1. As ilustrações estão adequadas para o público-alvo.	1,00
2. As ilustrações são claras e transmitem facilidade de compreensão.	1,00
3. As ilustrações são relevantes para compreensão do conteúdo pelo público-alvo.	1,00
4. As cores das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.	1,00
5. As formas das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.	0,88
6. As ilustrações retratam o cotidiano do público alvo da intervenção.	1,00
7. A disposição das figuras está em harmonia com o texto.	1,00
8. As figuras utilizadas elucidam o conteúdo do material educativo.	1,00
9. As ilustrações ajudam na exposição da temática e estão em uma sequência lógica.	1,00
10. As ilustrações estão em quantidade adequadas no material educativo.	0,88
11. As ilustrações estão em tamanhos adequados no material educativo.	1,00
12. As ilustrações ajudam na mudança de comportamentos e atitudes do público alvo.	0,88
IVA Total	0,97

IVA: Índice de validação de aparência.

Fonte: Autoria própria.

Conforme apresentado no quadro 5, apresentamos a avaliação de aparência com destaque para as respostas individuais, atribuídas por cada juiz especialista.

Quadro 5 – Avaliação de Aparência pelos Juízes Especialistas – Resposta Individuais.

ITEM	PONTUAÇÃO					IVA
	DT	D	DP	CP	CT	
1. As ilustrações estão adequadas para o público-alvo.				2	6	1,00
2. As ilustrações são claras e transmitem facilidade de compreensão.				3	5	1,00
3. As ilustrações são relevantes para compreensão do conteúdo pelo público-alvo.				3	5	1,00
4. As cores das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.				3	5	1,00
5. As formas das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.			1	2	5	0,88
6. As ilustrações retratam o cotidiano do público alvo da intervenção.				3	5	1,00
7. A disposição das figuras está em harmonia com o texto.				4	4	1,00
8. As figuras utilizadas elucidam o conteúdo do material educativo.				2	6	1,00
9. As ilustrações ajudam na exposição da temática e estão em uma sequência lógica.				4	4	1,00
10. As ilustrações estão em quantidade adequadas no material educativo.			1	3	4	0,88
11. As ilustrações estão em tamanhos adequados no material educativo.				4	4	1,00
12. As ilustrações ajudam na mudança de comportamentos e atitudes do público alvo.		1		3	4	0,88
IVA Total						0,97

DT: Discordo totalmente; D: Discordo; DP: Discordo parcialmente; CP: Concordo parcialmente; CT: Concordo totalmente; IVA: Índice de validação de aparência.

Fonte: Autoria própria.

Durante o processo de avaliação pelos juízes especialistas foi disponibilizado um espaço para sugestões quanto o AVA. Assim, após analisar as ponderações de cada profissional, foram compiladas as alterações a serem efetuadas e foi feito novo contato com o designer gráfico para incorporar as alterações ao material. A lista das alterações foi descrita no quadro 6, onde estão contempladas as principais sugestões dos juízes e as justificativas quanto a

realização de modificações ou justificativas para não aceite, a fim de que os itens fossem modificados e melhorados.

Quadro 6 – Sugestões dos Juízes Especialistas em relação ao Ambiente Virtual.

JUIZ	SUGESTÃO	SOLUÇÃO
Analista de Sistemas	-	Sem recomendações.
Enfermeiro 1	-	Sem recomendações.
Enfermeiro 2	<p>1. Módulo 2 - - slide 11: poderá estar se cuidando - correto: poderá se cuidar.</p> <p>2. Módulo 3- - slide 8: possui - correto: possui naquela parte do meio, e vê se ele está - correto: naquela parte do meio e ver se ele está</p> <p>3. Módulo 4</p> <p>- slide 2: você deve está se perguntando - correto: você deve estar se perguntando pois me deixa te explicar melhor - correto: pois deixe eu te explicar melhor</p> <p>- slide 6: diminuir às sensações - correto: diminuir as sensações</p>	Todas acatadas.
Enfermeiro 3	<p>1. Usuário terá certificado de conclusão do curso? Como será processado? Carga horária? Nome do curso? Instituição que fornecerá certificado? Curso será gratuito ou pago? Certificado será liberado via e-mail?</p> <p>2. Quando cliquei sininho, marcou como "você não tem nenhuma notificação". Como funciona esta interface?</p> <p>3. Quando clico em "Marcar como feito" e logo aparece "concluído", não consigo mais ler conteúdo do módulo. É assim mesmo?</p> <p>4. Poderia trocar nome "Conclusão" por "Material Complementar de Aprendizagem".</p> <p>5. Colocar nome completo da discente e orientadora, bem como nome do curso e instituição UECE. Lembre-se que o AVA poderá ser manuseado por todo Brasil, importante primar pela apresentação da tecnologia. Se possível, colocar link do curriculum lattes das autoras.</p> <p>6. Para intensificar a interatividade, trazer jogos/vídeos games de aprendizagem, outros métodos de ensino de abordagem ativa e atrativa para usuário. Assim despertando maior interesse para uso da tecnologia.</p>	<p>1. Não acatada. A proposta inicial é que o ambiente de aprendizagem seja acessado em modo visitante onde não haverá interação entre o profissional e o usuário, sendo assim ficará disponível para toda sociedade e não será disponibilizado certificado.</p> <p>2. Não acatada. O ícone do "sininho" não será visualizado pelos usuários, uma vez que esse ícone apareceu somente para os avaliadores, onde o acesso foi através de usuário e senha. O acesso dos usuários será via modo Visitante.</p> <p>3 a 5. Acatadas</p> <p>6. Não acatada. A inviabilidade ocorre devido os elevados custos para o desenvolvimento dessas metodologias.</p>
Fisioterapeuta 1	Os slides precisam ter um tamanho de letra bem maior haja vista que boa parte dos diabéticos que chegam na rede são acima de 50 anos.	Não acatada. O tamanho da letra segue as recomendações de Eichner e Dullabh (2007) para desenvolvimento de tecnologias em saúde para pessoas com baixo letramento.
Analista de Sistema 2	Interface sem tantas divisões.	Não acatada. As divisões são do próprio plugin do Moodle utilizado para esse Ambiente Virtual. Tal plugin foi escolhido por ter uma apresentação mais limpa e de fácil navegação para o paciente.
Fisioterapeuta 2	<p>1. slide 6 (módulo 1): "administração da glicose" por "trabalho da glicose"</p> <p>2. Slide 2 (módulo 2): utilização da vírgula após o trecho "se não tratada"</p> <p>3. slide 4 (módulo2): trocar "podem ajudar" por "indicam o agravamento ou perda ..."</p> <p>4. slide 11 (módulo 2): sugiro retirar deformidades, na parte final "como por exemplo: ferimentos e amputações.</p> <p>5. slide 9 (módulo 4): descansa por descanse</p> <p>6. slide 23 (módulo 4): Em como fazer colocar: "Como fazer: Você ficará em pé, atrás da cadeira. Em seguida você subirá as pontas dos pés, elevando o calcanhar. Realize esse movimento com os 2 pés, ao mesmo tempo."</p> <p>7. retiraria o som dos vídeos</p> <p>8. slide 6 (módulo 5): diminui sem acento</p> <p>9. slide 3 (módulo 6): "sempre quando quiser" por "sempre que quiser"</p>	Todas acatadas.
Fisioterapeuta 3	<p>1. Sugiro que após clicar na aba de menu dos módulos ter uma opção de "clique aqui" para que seja mais rápido a visualização dos "slides" explicativos.</p> <p>2. No quiz, a opção de resposta: "todas as opções acima" deveria estar na última opção.</p>	Todas acatadas.

Fonte: Autoria própria

Discussão

As sugestões de melhoria mencionados pelos especialistas foram em sua maioria relacionados a correção ortográfica e gramatical, e ajustes para melhor visualização das interfaces. As sugestões pertinentes foram alteradas para um melhor aperfeiçoamento da tecnologia educativa. Outras, por não se adequarem, foram justificadas e não foram realizadas alterações. O desenvolvimento do AVA teve como proposta ser um recurso que possa vir a estimular a prática do autocuidado do indivíduo com diabetes e pé em risco neuropático, possibilitando assim, redução de futuras complicações.

As doenças crônicas não transmissíveis, em especial o diabetes, necessitam da realização de atividades contínuas para o autogerenciamento da doença, podendo estas serem desafiadoras em decorrência da falta de treinamento, dificuldades para a manutenção de hábitos de vida saudáveis e acesso restrito à certos cuidados especializados em saúde. Desta maneira, a educação em saúde é uma abordagem diferenciada para um maior estímulo ao empoderamento em saúde e ao autocuidado no diabetes (DOUPIS *et al.*, 2020). Pesquisas sobre o uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, por meio do ensino a distância, são considerados de grande relevância, pois fortalecem a qualificação e cogestão na saúde por parte dos profissionais e possibilita uma melhor autonomia e consolidação dos conteúdos pelos usuários, em um formato no qual podem acessar de locais variados e no tempo que lhe for mais conveniente (FRATUCCI *et al.*, 2016; ALVES *et al.*, 2015).

O LEPEN foi constituído para tornar-se um AVA voltado para o manejo do pé neuropático, seguindo fundamentações científicas e interfaces que viabilizassem a aprendizagem para o público alvo em questão. A construção da tecnologia educativa foi pautada no guia de EICHNER e DULLABH (2007), que possui o objetivo de orientar a construção de tecnologias da informação em saúde para população com baixo letramento. Seguindo os pressupostos do guia, o ambiente virtual procurou trabalhar com uma linguagem simples e clara; com conteúdo que fosse relevante para o público; que utilizasse ilustrações de fácil compreensão e pertinentes à temática retratada; sentenças curtas; palavras com poucas sílabas; ausência da função de “barra de rolagem”; pontuações para quebrar o texto e; predominância do fundo branco.

Quanto ao conteúdo principal do curso, podemos destacar que houve um resgate por informações importantes sobre a definição, classificação, fatores de risco e principais complicações do diabetes; perfazendo por orientações quanto à neuropatia diabética, principais sintomas, pé diabético e avaliação do pé neuropático; seguindo por orientações quanto a importância do autocuidado em saúde, realização do autoexame diário, higiene dos pés e calçados adequados; finalizando com importância da prática de exercícios para o pé e a apresentação de 15 exercícios, por meio de vídeos.

O objetivo central foi de permitir maior atualização do participante quanto a evidências de qualidade no contexto da prevenção e manejo do pé neuropático. De acordo com CORTEZ *et al.*, (2018) os indivíduos com diabetes carecem de adequações em seu estilo de vida que transpõem mudanças em seu comportamento. Atrelado a isso, o processo educacional para os profissionais de saúde e familiares se torna um elemento primordial para uma maior adesão aos cuidados com os pés. Um diferencial no processo de construção dessa tecnologia educativa foi em relação a criação de um módulo específico para exercícios voltados para o pé neuropático. Até o momento, existem poucas estratégias tecnológicas em saúde voltadas para o foco no exercício do pé, pois a maioria das evidências estão voltadas para orientações acerca de exercícios globais para todo o corpo (SACCO; SARTOR, 2021).

Devido a progressão da neuropatia diabética, estruturas neurais, pequenas articulações e músculos intrínsecos do pé e tornozelo, passam a ser fatores facilitadores no processo de deformidades, pressões plantares elevadas, instabilidade postural, alterações na biomecânica da marcha, elevação nos riscos de quedas, bem como, aumento do risco de ulcerações (SARTOR *et al.*, 2018). Evidências têm demonstrado que exercícios terapêuticos específicos para pé neuropático podem contribuir com prevenção e controle das alterações ocasionadas pela neuropatia, além de apresentar resultados satisfatórios em alterações biomecânicas da locomoção e melhor redistribuição da pressão plantar, podendo reduzir índices de gravidade acometidos pela neuropatia diabética (SACCO; SARTOR, 2016).

Durante a construção do módulo sobre exercícios para o pé neuropático, optou-se pela inclusão de um recurso visual, na modalidade vídeo, para torná-lo mais atrativo ao participante, bem como, facilitar sua compreensão e

reprodutibilidade. Conforme Doak; Doak; Root (1996) a força no uso de recursos visuais se faz relevante, pois atraem a atenção do participante, ajudam-no a focar no que é importante e se tornam 43% mais persuasivos para indivíduos que possuem dificuldade de leitura e interpretação. Além disso, se confirmam por questões fisiológicas, na qual o cérebro apresenta mais vias de acesso e maior capacidade de armazenamento para imagens do que palavras.

Sobre a testagem de evidência de validade de conteúdo por juízes especialistas, podemos observar que seus valores foram considerados satisfatórios, garantindo a validade da tecnologia desenvolvida. Conforme SANTIAGO *et al.*, (2019) o processo de testagem de evidência de validade se torna uma etapa fundamental para que haja a atribuição de valores a cada constructo, permitindo assim, a adequada análise da tecnologia educativa, bem como, sua disponibilização para o público-alvo para favorecer o processo de cuidado em saúde e mudança de comportamento.

Em relação à testagem de evidência de validade de aparência, conseguimos obter escores no nível excelente, totalizando um valor total satisfatório para a estratégia educativa construída. A escolha do instrumento de testagem de evidência de validade de aparência de SOUZA *et al.*, (2020) foi atrelada a sua capacidade de analisar a presença de elementos que facilitem o processo de aprendizagem em pessoas com baixo letramento.

A criação e a testagem de evidência de validade de tecnologias são etapas fundamentais para a adequada análise dos produtos idealizados, bem como, se estão em conformidade com o objetivo educacional proposto. Além do preenchimento dos instrumentos de testagem de evidência de validade de conteúdo e aparência, os especialistas puderam realizar comentários adicionais satisfatórios e que engrandeceram o AVA. Enfatiza-se que em nenhuma possibilidade o uso do LEPEN substituirá qualquer cuidado clínico presencial, mas sim, poderá vir a ser utilizado como recurso complementar para o estímulo ao autocuidado em saúde para indivíduos com diabetes e pé neuropático.

Conclusão

O pé neuropático é uma das principais complicações crônicas decorrentes do diabetes, podendo levar a ulcerações, além de elevados números de amputações

e nos índices de mortalidade nessa população. Associado a esse contexto, o baixo nível de letramento em saúde pode vir a ser um fator agravante para resultados insatisfatórios no manejo do diabetes, sendo assim necessário, intervenção educativa voltada para as necessidades de alfabetização em saúde e que propiciem uma maior adesão aos cuidados com os pés desses indivíduos.

Diante desta perspectiva, vimos, via esse AVA, possibilidade moderna, acessível, dinâmica e estratégica para melhorar o manejo e o gerenciamento do autocuidado em saúde para usuários com DM e pé neuropático. Além disso, essa modalidade pode vir a propiciar um maior acesso à aprendizagem, em um formato democrático, que estimule a troca de conhecimento e a autonomia nos indivíduos participantes. Ademais, o processo de construção e testagem de evidência de validade da ferramenta tecnológica, denominada LEPEN, obteve IVC e IVA satisfatórios pelos juízes especialistas, permitindo adequada análise do AVA para o cuidado em saúde e mudança de comportamento.

REFERÊNCIAS

ADARMOUCH, L.; ELYACOUBI, A.; DAHMASH, L.; ANSARI, N.; SEBBANI, M.; AMINE, M. Short-term effectiveness of a culturally tailored educational intervention on foot self-care among type 2 diabetes patients in morocco. **J Clin Transl Endocrinol**, v.7, p.54-59, 2017.

ALVES, V.L.S.; OKAGAWA, F.S.; PARRA, J.F.G.; BOHOMOL, E.; CUNHA, I.C.K.O. Virtual interactivity: web forum café in a nursing management course. **REME Rev Min Enferm [Internet]**, v.19, n.1, p. 134-40, 2015.

AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. AADE7 self-care behaviors [Internet]. [acesso em Jun 2020]. Disponível em: <http://www.diabeteseducator.org/ProfessionalResources/AADE7>.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standart of medical care in Diabetes. **Diabetes Care**, v.43, s.1, 2020.

ARAÚJO, JÉSSICA NAIARA DE MEDEIROS. **Construção e validação do diagnóstico de enfermagem ressecamento ocular em pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva**. Natal, 2019. 214f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

BASSANI, F.; JUNIOR, H.A.O.; SZMOSKI, R.M.; CRUZ, H.B. A elaboração de material didático utilizando o H5P: possibilidades para o ensino de História, **TICs & EaD em Foco**, v. 6, n.02, 2020.

BAKER, D.W.; WILLIAMS, M.V.; PARKER, R.M.; GAZMARARIAN, J.A.; NURSS, J. Development of a brief test to measure functional health literacy. **Patient Educ. Couns**, v.38, n.01, p: 33-42, 1999.

BRASILEIRO, ISMENIA DE CARVALHO. **Desenvolvimento e validação de objeto de ensino aprendizagem sobre CIF**. Fortaleza, 2014. 135f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual do Ceará, 2014.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual do pé diabético**: Estratégia para o cuidado da pessoa com doença crônica. BRASÍLIA. 2016.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2016**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2018**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRITO, J.F.P.; OLIVEIRA, A.C.; SOUSA, L.S.; SILVA, E.B.; ROCHA, E.S.B.; BEZERRA, S.M.G. Alterações e fatores associados em pacientes com diabetes mellitus. **Texto Contexto Enfermagem [Internet]**, v.29: e20180508, 2020.

BROOKE, J. SUS: a quick and dirty usability scale. **Usability Eval Ind**. 189:4-7, 1996.

CARTHERY-GOULART, M. T.; ANGHINAH, R.; AREZA-FEGYVERES, R.; BAHIA, V.S.; BRUCKI, S.M.D.; DAMIN, A.; FORMIGONI, A.P.; FROTA, N.; GUARIGLIA, C., *et al*. Performance of a Brazilian population on the test of functional health in adults. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 4, p. 631-638, 2009.

CORTEZ, D.N.; SANTOS, J.C.; MACEDO, M.M.L.; SILVA, D.A.S.S.; REIS, I.A.; TORRES, H.C. Effects on an educational program on self-care empowerment for the fulfillment of goals in diabetes. **Cienc Enferm**. v.24, n.3, 2018.

DINIZ, CAMILA MACIEL. **Validação de conteúdo do diagnóstico de enfermagem padrão**

ineficaz de alimentação do lactente. Fortaleza, 2017. 174f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Promoção da Saúde) – Universidade Federal do Ceará, 2017.

DOAK, C.; DOAK, L.; ROOT, J. **Teaching patients with low literacy skills**.

Philadelphia, PA: J.B. Lippincott, 1996. 212 p.

DOUPIS, J.; FESTAS, G.; TSILIVIGOS, C.; EFTHYMIU, V.; KOKKINOS, A. Smartphone-based technology in diabetes management. **Diabetes Ther**, v.11, n.3, p. 607–619, 2020.

EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (Health IT) for Populations. with limited literacy**: a guide for developers and purchasers of health it. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007.

FARIAS, P.S.; FILONI, E.; SUGUIMOTO, C.M. Relação entre sensibilidade tátil plantar, idade e IMC com o equilíbrio em sujeitos diabéticos e não diabéticos. **Revista Científica UMC**, v.4, n.1, 2019.

FILATRO, Andrea. **Produção de conteúdos educacionais** – São Paulo: Saraiva, 2015.

FILATRO, A., PICONEZ, S. **Contribuições do design instrucional e do Learning Design para a organização do trabalho pedagógico**. En J. Sánchez (Ed.): Nuevas Ideas en Informática Educativa, v. 4, p: 81-88, 2008.

FILATRO, A.; PICONEZ, S.C.B. **Design Instrucional Contextualizado: Planejamento, Elaboração e Avaliação de Materiais Didáticos para Educação à Distância**. 2004. Disponível em: <<http://abed.org.br/congresso2004/por/pdf/049-TC-B2.pdf>>. Acesso em: 09 jul 2020.

FINBRÅTEN, H.S.; GUTTERSUD, Ø.; NORDSTRÖM, G.; PETTERSEN, K.S.; TROLLVIK, A.; WILDE-LARSSON, B. Explaining variance in health literacy among people with type 2 diabetes: the association between health literacy and health behaviour and empowerment. **BMC PublicHealth**, v. 20, n. 161, 2020.

FRATUCCI, M.V.B.; ARAUJO, M.E.; ZILBOVÍCIUS, C.; FRIAS, A.C. Distance Education as a strategy for permanent education in the Health field: training impact on the family health strategy team in the services organization. **Rev Bras Apend Ab Dist**, v.15, p. 61-80, 2016.

GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years live with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**, v. 388, (10053), p:1545-603, 2016.

HADDEN, K.; MARTIN, R.; PRINCE, I.; BARNES, C.L.; Patient Health Literacy and Diabetic Foot Amputation. **The Journal of Foot & Ankle Surgery**, v.58, p. 877-879, 2019.

HENNY, K.D.; WILKES, A.L.; MCDONALD, C.M.; DENSON, D.J.; NEUMANN, M.S. A Rapid Review of eHealth Interventions Addressing the Continuum of HIV Care (2007–2017). **Springer of Science**, v.22, p. 43-48, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas

– Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2014.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF **Diabetes atlas**. 7th ed. International Diabetes Federation; 2017.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF **Diabetes atlas**. 9th ed. International Diabetes Federation; 2019.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT THE DIABETIC FOOT. **IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in atrisk patients with diabetes**. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). 2019.

KORTUM, P.T.; BANGOR, A. Usability ratings for everyday products measured with the System Usability Scale. **Int J Hum Comput Interact**. 29:67-76, 2013.

LEITE, S.S.; ÁFIO, A.C.E.; CARVALHO, L.V.; SILVA, J.M.; ALMEIDA, P.C.; PAGLIUCA, L.M.F. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Rev Bras Enferm [Internet]**, v.71, suppl. 04, p.1635-41, 2018.

LIMA, R.F.; FONTBONNE, A.; CARVALHO, E.M.F.; MONTARROYOS, U.R.; BARRETO, M.N.S.C.; CESSE, E.A.P. Factors associated with glycemic control in people with diabetes at the family health strategy in Pernambuco. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.50, n.6, p.937-944, 2016.

MAGRI, S.; AMARAL, N.W.; MARTINI, D.N.; SANTOS, L.Z.M.; SIQUEIRA, L.O. Programa de educação em saúde melhora indicadores de autocuidado em diabetes e hipertensão. **Rev. Eletron. Comun Inf. Inov. Saúde**, v.14, n.2, p. 386-400, 2020.

MAI, S.; GUIMARÃES, C.F.; SILVA, J.M.; HINKEL, J.H.S.; O uso das tecnologias na democratização da informação em saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v.6, n.3, 2017.

MAYBERRY, L.S.; LYLES, C.R.; OLDENBURG, B.; OSBORN, C.Y.; PARKS, M.; PEEK, M.E.; mHealth Interventions for Disadvantaged and Vulnerable People with Type 2 Diabetes. **Springer of Science**, v.19, n.12, p.148-158, 2019.

MARAGNO, A.D.; LUIZ, P.P.V. Letramento em saúde e adesão ao tratamento medicamentoso: uma revisão da literatura. **Revista Iniciação Científica**, v. 14, n. 1, 2016.

MARAGNO, C.A.D; MENGUE, S.S.; MORAES, C.G.; REBELO, M.V.D.; GUIMARÃES, A.M.M.; PIZZOL, T.S.D. Test of health Literacy for Portuguese-speaking Adults. **Rev Bras Epidemiol**, v. 22: E19002, 2019.

McCORMACK, L. **What is health literacy and how do we measure it?** Apresentação do Instituto de Medicina no Workshop sobre medidas de Letramento em Saúde. Washington, DC, 2009.

MENDONÇA, S.C.B.; ZANETTI, M.L.; SAWADA, N.O.; BARRETO, I.D.C.; ANDRADE, J.S.; MIYAR, L.O. Construction and validation of the Selfcare Assessment Instrument for patients with type 2 diabetes mellitus. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.25, e2890, 2017.

MOREIRA, N.C.V.; JUNIOR, R.M.M.; MEYER, H.E.; BHOWMIK, B.; MDLA, I.; SIDDIQUEE, T.; FERNANDES, V.O.; HUSSAIN, A. Glycated Hemoglobin in the Diagnosis of Diabetes Mellitus in a Semi-Urban Brazilian Population. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v.16, (3598), 2019.

MOURA, N.S.; LOPES, B.B.; TEIXEIRA, J.J.D.; ORIÁ M.O.B.; VIEIRA, N.F.C.; GUEDES, M.V.C. Literacy in health and self-care in people with type 2 diabetes mellitus. **Rev Bras Enferm**, v. 72, n.03, p: 700-706, 2019.

MOZZAQUATRO, P.M.; MEDINA, R.D. Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle sob diferentes visões: aspectos a considerar. **Novas Tecnologias na Educação**, v.06, n.02, 2008.

NETO, J.A.C.; COSTA, L.A.; ESTEVANIN, G.M.; BOGNOTO, T.C.; VIEIRA, C.I.R.; PINTO, F.A.R.; FERREIRA, R.E. Letramento funcional em saúde nos portadores de doenças cardiovasculares crônicas. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.24, n.3, p.1121-1132, 2019.

NORONHA, J.A.F.; FELIX, L.G.; PORTO, M.O.; COSTA, T.L.; CARDOSO, A.C.L.R.; CHIANCA, T.C.M. Percepção sensorial tátil alterada em pessoas com diabetes mellitus: testando a concordância interavaliadores. **REME – Rev Min Enferm**, v.23, e-1181, 2019.

PASQUALI, L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. **Rev Psiquiatr Clin**, v.25, n.5, p. 206-13. 1998.

PEDROSA, Hermelinda C.; VILAR, Lucio; BOULTON, Andrew J.M.; **Neuropatias e pé diabético**. 1 ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014.

PIZZOL, T.S.; MARAGNO, C.A.D.; MENGUE, S.S.; MORAES, C.G.; REBELO, M.V.D.; GUIMARÃES, A.M.M. Teste de letramento em saúde em português para adultos. **Rev. Bras. Epidemiologia**. 22: E190025, 2019.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; OWEN, S. V. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? appraisal and recommendations. **Research in Nursing & Health**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 459-467, 2007.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos da pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 7ª ed. Porto Alegre: ArtMed; 2011. **Prefeitura de Fortaleza inicia transição da nova territorialização de Fortaleza**. [s.n.]. 2021.

PROTHEROE, J.; ROWLANDS, G.; BARTLAM, B.; LEVIN-ZAMIR, D. Health literacy, diabetes prevention, and self-management. **J Diabetes Res**, e:1298315, 2017.

RAMOS, T.T.O.; SANTOS, M.C.Q.; LINS, B.S.; MELO, E.C.A.; SANTOS, S.M.P.; NORONHA, J.A.F. Avaliação da perda da sensibilidade protetora plantar como diagnóstico precoce da neuropatia diabética. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.5, p.27500-27514, 2020.

RIBEIRO, V.S.; NUNES, M.J.C. Pé Diabético: Conhecimento e Adesão às Medidas Preventivas. **Rev. Cient. Esc. Estadual Saúde Pública Goiás “Cândido Santiago”**, v.4, n.2, p. 156-169, 2018.

ROTERMEL, F.; SOMMARIVA, L.W. Inovações advindas na nova versão da linguagem de programação web PHP 7.0. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v.10, n.4, p.1-20, 2016.

RODRIGUES, RITA DE CÁSSIA VIEIRA. **Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em neonatologia**. São Paulo, 2008. 185f. Tese (Mestrado em Enfermagem) - Universidade de São Paulo, 2008.

SACCO, I.C.N.; PICON, A.P.; MACEDO, D.O.; BUTUGAN, M.K.; WATARI, R.; SARTOR, C.D. Alterations in the Lower Limb Joint Moments Precede the Peripheral Neuropathy Diagnosis in Diabetes Patients. **Diabetes Technol. Ther**, v.17, n.6, p. 405-412, 2015.

SACCO, I.C.; SARTOR, C.D. From treatment to preventive actions: improving function in patients with diabetic polyneuropathy. **Diabetes Metab Res Ver**, v.32, suppl 1, p.206–12, 2016.

SACCO, I.C.; SARTOR, C.D. Aspectos clínicos e biomecânicos da Polineuropatia Diabética: implicações para a prevenção e reabilitação das complicações crônicas. **Interdisciplinaridade no contexto das doenças dos pés no diabetes: tratamentos clínicos, políticas públicas e tecnologias em saúde**, 2021.

SAMPAIO, H.A.C.; CARIOCA, A.A.F.; SABRY, M.O.D.; SANTOS, P.M.; COELHO, M.A.M.; PASSAMAI, M.P.B. Letramento em saúde de diabéticos tipo 2: fatores associados e controle glicêmico. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.20, n.3, p.865-874, 2015.

SANTIAGO, J.C.S.; MOREIRA, T.M.M. Booklet content validation on excess weight for adults with hypertension. **Rev Bras Enferm**, v.72, n.1, p. 95-101, 2019.

SANTOS, C.M.; BULGARELLI, P.T.; FRICHEMBRUDER, K.; COLVARA, B.C.;

HUGO, F.N. Avaliação da qualidade de aprendizagem no ambiente virtual (Moodle) em saúde bucal, na perspectiva dos discentes. **Rev. ABENO**, v.18, n.1, p.116-123, 2018.

SANTOS, M.I.P.O.; PORTELLA, M.R. Conditions of functional health literacy of an elderly diabetics group. **Rev Bras Enferm**, v. 69(1), p:144-152, 2016.

SARTOR, C.D.; OLIVEIRA, M.D.; CAMPOS, V.; FERREIRA, J.S.S.P.; SACCO, I.S.N. Cross-cultural adaptation and measurement properties of the Brazilian Version

of the Michigan Neuropathy Screening Instrument. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v.22, n.3, p.222-230, 2018.

SILVA, E.C.; TALEB, A.C.; COSTA, N.M.S.C. Ambiente Virtual de Avaliação de Competências no Manejo do Diabetes Mellitus. **Rev. Bras. Educação Médica**, v.39, n.3, p. 470-478, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Clannad, 2020.

SORENSEN, K.; BROUCKE, S.V.D.; FULLAM, J.; DOYLE, G.; PELIKAN, J.; SLONSKA, Z.; BRAND, H. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. **BMC Public Health**, v. 12, n. 80, p: 1-13, 2012.

SOUSA, C.S.; TURRINI, R.N.T.; POVEDA, V.B. Tradução e adaptação do instrumento "Suitability Assessment Of Materials" (SAM) para o português. **Rev Enferm UFPE online**, v.9, n.5, p:7854-61, 2015.

SOUZA, A.C.C.; MOREIRA, T.M.M.; BORGES, J.W.P. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. **Rev Bras Enferm**, v.73, suppl. 06, e20190559, 2020.

SOUZA, ANA CÉLIA CAETANO DE. **Construção e validação de tecnologia educacional como subsídio à ação do enfermeiro na promoção da qualidade de vida e adesão ao tratamento de pessoas com hipertensão**. Fortaleza, 2015. 192f. Tese (Doutorado em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde) – Universidade Estadual do Ceará, 2015.

SOUZA, J.D.; BAPTISTA, M.H.B.; GOMIDES, D.S.; PACE, A.E. Adherence to diabetes mellitus care at three levels of health care. **Esc Anna Nery**, v. 21(4): e20170045, 2017.

SUBRAMANIAM, S.; GETTY, A.C.; HOLTYN, A.F.; RODEWALD, A.; KATZ, B.; JARVIS, B.P.; LEOUTSAKOS, J.M.S.; FINGERHOOD, M.; SILVERMAN, K. Evaluation of a Computer-Based HIV Education Program for Adults Living with HIV. **Springer of Science**, v.23, n.11, p.3152-3164, 2019.

TENÓRIO, J.M.; COHRS, F.M.; SDEPANIAN, V.L.; PISA, I.T.; MARIN, H.F. Desenvolvimento e Avaliação de um Protocolo Eletrônico para Atendimento e Monitoramento do Paciente com Doença Celíaca. **RITA**, v.17, n.02, 2010.
UKPDS 38. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. **Lancet**,352, p:837-853, 1998.

VICENTE, M.C.; SILVA, C.R.R.; PIMENTA, C.J.L.; FRAZÃO, M.C.L.O.; COSTA, T.F.; COSTA, K.N.F.M. Resiliência e autocuidado de pessoas idosas com diabetes mellitus, **Rev. Rene**, v. 20, e33947, 2019.

VILAR, L.; **Endocrinologia clínica**. 6. Ed. Guanabara Koogan, 2016.

VISSCHER, B.B.; STEUNENBERG, B.; HEERDINK, E.R.; RADEMAKERS, J. Apoio ao autogerenciamento de medicamentos para pessoas com diabetes e baixo nível de alfabetização em saúde: Uma avaliação das necessidades. **PLoS ONE**, v. 15, n.4, e0232022, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Regional Office for Europe. Health literacy: the solid facts. 2013. Disponível em: http://euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/190655/e96854.pdf.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO

Podemos considerar alguns fatores limitantes ao longo de nosso estudo, como: a impossibilidade de investir em demais recursos tecnológicos (outros vídeos e jogos), mencionados pelos juízes, em decorrência do elevado ônus durante o processo de construção da tecnologia.

A ausência de testagem da usabilidade do AVA junto ao público-alvo, em razão do grande tempo empregado para construção do AVA e seus devidos ajustes, após testagem de evidência de validade pelos juízes, sendo necessárias diversas demandas junto ao profissional de TI e *design* gráfico.

Por isso, recomenda-se estudos próximos para testagem de evidência de validade da tecnologia junto ao público-alvo a fim de fortalecer a usabilidade e efetividade do material, dentro dos preceitos pedagógicos e objetivos propostos.

REFERÊNCIAS

- ADARMOUCH, L.; ELYACOUBI, A.; DAHMASH, L.; ANSARI, N.; SEBBANI, M.; AMINE, M. Short-term effectiveness of a culturally tailored educational intervention on foot self-care among type 2 diabetes patients in morocco. **J Clin Transl Endocrinol**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 54-45, jan. 2017.
- ALVES, V. L. S.; OKAGAWA, F. S.; PARRA, J. F. G.; BOHOMOL, E.; CUNHA, I. C. K. O. Virtual interactivity: web forum café in a nursing management course. **REME Rev Min Enferm**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 134-40, jan. 2015.
- AMERICAN ASSOCIATION OF DIABETES EDUCATORS. **AADE7 self-care behaviors**. [S. l.]: AADE, 2020. Disponível em: <http://www.diabeteseducator.org/ProfessionalResources/AADE7>. Acesso em: 10 fev. 2022
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standard of medical care in Diabetes. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 43, n. 1, p. 1-19, jan. 2020.
- ARAÚJO, Jéssica Naiara de Medeiros. **Construção e validação do diagnóstico de enfermagem ressecamento ocular em pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva**. 2019. 214 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.
- BASSANI, F. *et al.* A elaboração de material didático utilizando o H5P: possibilidades para o ensino de História, **TICs & EaD em Foco**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 1-12, dez. 2020.
- BAKER, D. W.; WILLIAMS, M. V.; PARKER, R. M.; GAZMARARIAN, J. A.; NURSS, J. Development of a brief test to measure functional health literacy. **Patient Educ. Couns**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 33-42, jan. 1999.
- BRASILEIRO, Ismenia de Carvalho. **Desenvolvimento e validação de objeto de ensino aprendizagem sobre CIF**. 2014. 135 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual do pé diabético: Estratégia para o cuidado da pessoa com doença crônica**. Brasília, DF: MS, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRITO, J. F. P.; OLIVEIRA, A. C.; SOUSA, L. S.; SILVA, E. B.; ROCHA, E. S. B.; BEZERRA, S. M. G. Alterações e fatores associados em pacientes com diabetes mellitus. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 29, n. 1, p. 1-8, jan. 2020.

BROOKE, J. SUS: a quick and dirty usability scale. **Usability Eval Ind.**, [s. l.], v. 189, n. 1, p. 4-7, jan. 1996.

CARTHERY-GOULART, M. T. *et al.* Performance of a Brazilian population on the test of functional health in adults. **Rev Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 4, p. 631-638, abr. 2009.

CHEHUEN NETO, J. A.; COSTA, L. A.; ESTEVANIN, G. M.; BOGNOTO, T. C.; VIEIRA, C. I. R.; PINTO, F. A. R.; FERREIRA, R. E. Letramento funcional em saúde nos portadores de doenças cardiovasculares crônicas. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 1121-1132, mar. 2019.

CORTEZ, D. N.; SANTOS, J. C.; MACEDO, M. M. L.; SILVA, D. A. S. S.; REIS, I. A.; TORRES, H. C. Effects on an educational program on self-care empowerment for the fulfillment of goals in diabetes. **Cienc Enferm.**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 1-7, mar. 2018.

DINIZ, Camila Maciel. **Validação de conteúdo do diagnóstico de enfermagem padrão ineficaz de alimentação do lactente**. 2017. 174 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Promoção da Saúde) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

DOAK, C.; DOAK, L.; ROOT, J. **Teaching patients with low literacy skills**. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1996.

DOUPIS, J.; FESTAS, G.; TSILIVIGOS, C.; EFTHYMIU, V.; KOKKINOS, A. Smartphone-based technology in diabetes management. **Diabetes Ther**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 607-619, mar. 2020.

EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (Health IT) for Populations. with limited literacy: a guide for developers and purchasers of health it**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007.

FARIAS, P. S.; FILONI, E.; SUGUIMOTO, C.M. Relação entre sensibilidade tátil plantar, idade e IMC com o equilíbrio em sujeitos diabéticos e não diabéticos. **Revista Científica UMC**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1-11, jan. 2019.

FILATRO, Andrea. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015.

FILATRO, A.; PICONEZ, S. Contribuições do design instrucional e do Learning Design para a organização do trabalho pedagógico. **Nuevas Ideas en Informática Educativa**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 81-88, jan. 2008.

FILATRO, A.; PICONEZ, S. C. B. **Design Instrucional Contextualizado:** planejamento, elaboração e avaliação de materiais didáticos para educação à distância. [S. l.]: ABED, 2004. Disponível em: <http://abed.org.br/congresso2004/por/pdf/049-TC-B2.pdf>. Acesso em: 09 jul 2020.

FINBRÅTEN, H. S.; GUTTERSUD, Ø.; NORDSTRÖM, G.; PETTERSEN, K. S.; TROLLVIK, A.; WILDE-LARSSON, B. Explaining variance in health literacy among people with type 2 diabetes: the association between health literacy and health behaviour and empowerment. **BMC PublicHealth**, London, v. 20, n. 161, p. 1-12, jan. 2020.

FRATUCCI, M. V. B.; ARAUJO, M. E.; ZILBOVÍCIUS, C.; FRIAS, A. C. Distance Education as a strategy for permanent education in the Health field: training impact on the family health strategy team in the services organization. **Rev Bras Aprend Ab Dist**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 61-80, jan. 2016.

GLOBAL BURDEN OF DISEASES. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years live with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**, London, v. 388, n. 10053, p. 1545-1603, jan. 2016.

HADDEN, K.; MARTIN, R.; PRINCE, L.; BARNES, C. L. Patient health literacy and diabetic foot amputation. **The Journal of Foot & Ankle Surgery**, [s. l.], v. 58, n. 1, p. 877-879, jan. 2019.

HENNY, K. D.; WILKES, A. L.; MCDONALD, C. M.; DENSON, D. J.; NEUMANN, M. S. a rapid review of ehealth interventions addressing the continuum of HIV care (2007-2017). **Springer of Science**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 43-48, jan. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013:** percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas – Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes atlas**. 7. ed. [S. l.]: International Diabetes Federation, 2017.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes atlas**. 9. ed. [S. l.]: International Diabetes Federation, 2019.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT THE DIABETIC FOOT. **IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in atrisk patients with diabetes**. [S. l.]: IWGDF, 2019.

KORTUM, P. T.; BANGOR, A. Usability ratings for everyday products measured with the System Usability Scale. **Int J Hum Comput Interact.**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 67-76, jan. 2013.

LEITE, S. S.; ÁFIO, A. C. E.; CARVALHO, L. V.; SILVA, J. M.; ALMEIDA, P. C.; PAGLIUCA, L. M. F. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, n. 4, p. 1635-1641, abr. 2018.

LIMA, R.F.; FONTBONNE, A.; CARVALHO, E.M.F.; MONTARROYOS, U.R.; BARRETO, M.N.S.C.; CESSÉ, E.A.P. Factors associated with glycemic control in people with diabetes at the family health strategy in Pernambuco. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.50, n.6, p. 937-944, 2016.

MAGRI, S.; AMARAL, N. W.; MARTINI, D. N.; SANTOS, L. Z. M.; SIQUEIRA, L. O. Programa de educação em saúde melhora indicadores de autocuidado em diabetes e hipertensão. **Rev. Eletron. Comun Inf. Inov. Saúde**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 386-400, fev. 2020.

MAI, S.; GUIMARÃES, C. F.; SILVA, J. M.; HINKEL, J. H. S. O uso das tecnologias na democratização da informação em saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 1-9, mar. 2017.

MAYBERRY, L. S.; LYLES, C. R.; OLDENBURG, B.; OSBORN, C. Y.; PARKS, M.; PEEK, M. E.; mHealth Interventions for Disadvantaged and Vulnerable People with Type 2 Diabetes. **Springer of Science**, [s. l.], v. 19, n. 12, p. 148-158, dez. 2019.

MARAGNO, A. D.; LUIZ, P. P. V. Letramento em saúde e adesão ao tratamento medicamentoso: uma revisão da literatura. **Revista Iniciação Científica**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 1-10, jan. 2016.

MARAGNO, C. A. D.; MENGUE, S. S.; MORAES, C. G.; REBELO, M. V. D.; GUIMARÃES, A. M. M.; PIZZOL, T. S. D. Test of health Literacy for Portuguese-speaking Adults. **Rev Bras Epidemiol**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 1-10, jan. 2019.

MAC CORMACK, L. **What is health literacy and how do we measure it?** Washington: IM, 2009.

MENDONÇA, S. C. B.; ZANETTI, M. L.; SAWADA, N. O.; BARRETO, I. D. C.; ANDRADE, J. S.; MIYAR, L. O. Construction and validation of the Selfcare Assessment Instrument for patients with type 2 diabetes mellitus. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 25, n. 1, p. 1-12, jan. 2017.

MOREIRA, N. C. V.; JUNIOR, R. M. M.; MEYER, H. E.; BHOWMIK, B.; MDLA, I.; SIDDIQUEE, T.; FERNANDES, V. O.; HUSSAIN, A. Glycated hemoglobin in the diagnosis of diabetes mellitus in a semi-urban brazilian population. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, [s. l.], v. 16, n. 3598, p. 1-11, jan. 2019.

MOURA, N. S.; LOPES, B. B.; TEIXEIRA, J. J. D.; ORIÁ M. O. B.; VIEIRA, N. F. C.; GUEDES, M. V. C. Literacy in health and self-care in people with type 2 diabetes mellitus. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 72, n. 3, p. 700-706, mar. 2019.

MOZZAQUATRO, P. M.; MEDINA, R. D. Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle sob diferentes visões: aspectos a considerar. **Novas Tecnologias na Educação**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 1-9, fev. 2008.

NORONHA, J. A. F.; FELIX, L. G.; PORTO, M. O.; COSTA, T. L.; CARDOSO, A. C. L. R.; CHIANCA, T. C. M. Percepção sensorial tátil alterada em pessoas com diabetes mellitus: testando a concordância interavaliadores. **REME – Rev Min Enferm**, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 1181-1190, jan. 2019.

PASQUALI, L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. **Rev Psiquiatr Clin**, [s. l.],

v. 25, n. 5, p. 206-213, maio 1998.

PEDROSA, H. C.; VILAR, L.; BOULTON, A. J. M. **Neuropatias e pé diabético**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014.

PIZZOL, T. S.; MARAGNO, C. A. D.; MENGUE, S. S.; MORAES, C. G.; REBELO, M. V. D.; GUIMARÃES, A. M. M. Teste de letramento em saúde em português para adultos. **Rev. Bras. Epidemiologia**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 1-10, jan. 2019.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; OWEN, S. V. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? appraisal and recommendations. **Research in Nursing & Health**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 459-467, jan. 2007.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos da pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 7. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2011.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Prefeitura de Fortaleza inicia transição da nova territorialização de Fortaleza**. Fortaleza: Instituto de Planejamento, 2021.

Disponível em: https://www.fortaleza.ce.gov.br/images/0001/07_01_2021_MAPA-NOVAS-REGIONAIS.pdf Acesso em: 10 dez. 2021.

PROTHEROE, J.; ROWLANDS, G.; BARTLAM, B.; LEVIN-ZAMIR, D. Health literacy, diabetes prevention, and self-management. **J Diabetes Res**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-10, jan. 2017.

RAMOS, T. T. O.; SANTOS, M. C. Q.; LINS, B. S.; MELO, E. C. A.; SANTOS, S. M. P.; NORONHA, J. A. F. Avaliação da perda da sensibilidade protetora plantar como diagnóstico precoce da neuropatia diabética. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 6, n. 5, p. 27500-27514, maio 2020.

RIBEIRO, V. S.; NUNES, M. J. C. Pé diabético: conhecimento e adesão às medidas preventivas. **Rev. Cient. Esc. Estadual Saúde Pública Goiás “Cândido Santiago”**, Goiânia, v. 4, n. 2, p. 156-169, fev. 2018.

ROTERMEL, F.; SOMMARIVA, L.W. Inovações advindas na nova versão da linguagem de programação web PHP 7.0. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 1-20, abr. 2016.

RODRIGUES, Rita de Cássia Vieira. **Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em neonatologia**. 2008. 185 f. Tese (Mestrado em

Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SACCO, I. C. N.; PICON, A. P.; MACEDO, D. O.; BUTUGAN, M. K.; WATARI, R.; SARTOR, C. D. Alterations in the lower limb joint moments precede the peripheral neuropathy diagnosis in diabetes patients. **Diabetes Technol. Ther**, [s. l.], v. 17, n. 6, p. 405-412, jan. 2015.

SACCO, I. C.; SARTOR, C. D. From treatment to preventive actions: improving function in patients with diabetic polyneuropathy. **Diabetes Metab Res Ver**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 206-212, jan. 2016.

SACCO, I. C.; SARTOR, C. D. Aspectos clínicos e biomecânicos da Polineuropatia Diabética: implicações para a prevenção e reabilitação das complicações crônicas. *In*: PARISI, M. C. R.; LEITE, C. R. M.; ROSA, M. F. F. (Orgs.). **Interdisciplinaridade no contexto das doenças dos pés no diabetes**: tratamentos clínicos, políticas públicas e tecnologias em saúde. Mossoró: EdUERN, 2021. cap. 16, p. 455-496.

SAMPAIO, H. A. C.; CARIOCA, A. A. F.; SABRY, M. O. D.; SANTOS, P. M.; COELHO, M. A. M.; PASSAMAI, M. P. B. Letramento em saúde de diabéticos tipo 2: fatores associados e controle glicêmico. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 865-874, mar. 2015.

SANTIAGO, J. C. S.; MOREIRA, T. M. M. Booklet content validation on excess weight for adults with hypertension. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 72, n. 1, p. 95-101, jan. 2019.

SANTOS, C. M.; BULGARELLI, P. T.; FRICHEMBRUDER, K.; COLVARA, B. C.; HUGO, F. N. Avaliação da qualidade de aprendizagem no ambiente virtual (Moodle) em saúde bucal, na perspectiva dos discentes. **Rev. ABENO**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 116-123, jan. 2018.

SANTOS, M. I. P. O.; PORTELLA, M. R. Conditions of functional health literacy of an elderly diabetics group. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 69, n. 1, p. 144-152, jan. 2016.

SARTOR, C. D.; OLIVEIRA, M. D.; CAMPOS, V.; FERREIRA, J. S. S. P.; SACCO, I. S. N. Cross-cultural adaptation and measurement properties of the Brazilian Version of the Michigan Neuropathy Screening Instrument. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [s. l.], v. 22, n. 3, p. 222-230, mar. 2018.

SILVA, E. C.; TALEB, A. C.; COSTA, N. M. S. C. Ambiente Virtual de Avaliação de Competências no Manejo do Diabetes Mellitus. **Rev. Bras. Educação Médica**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 470-478, mar. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Clannad, 2020.

SORENSEN, K.; BROUCKE, S.V.D.; FULLAM, J.; DOYLE, G.; PELIKAN, J.; SLONSKA, Z.; BRAND, H. Health literacy and public health: a systematic review and

integration of definitions and models. **BMC Public Health**, London, v. 12, n. 80, p. 1-13, jan. 2012.

SOUSA, C. S.; TURRINI, R. N. T.; POVEDA, V. B. Tradução e adaptação do instrumento "Suitability Assessment Of Materials" (SAM) para o português. **Rev Enferm UFPE online**, Recife, v. 9, n. 5, p. 7854-7861, maio 2015.

SOUZA, A. C. C.; MOREIRA, T. M. M.; BORGES, J. W. P. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 73, n. 6, p. 1-11, jun. 2020.

SOUZA, Ana Célia Caetano de. **Construção e validação de tecnologia educacional como subsídio à ação do enfermeiro na promoção da qualidade de vida e adesão ao tratamento de pessoas com hipertensão**. 2015. 192 f. Tese (Doutorado em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2015.

SOUZA, J. D.; BAPTISTA, M. H. B.; GOMIDES, D. S.; PACE, A.E. Adherence to diabetes mellitus care at three levels of health care. **Esc Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1-12, abr. 2017.

SUBRAMANIAM, S.; GETTY, A. C.; HOLTYN, A. F.; RODEWALD, A.; KATZ, B.; JARVIS, B. P.; LEOUTSAKOS, J. M. S.; FINGERHOOD, M.; SILVERMAN, K. Evaluation of a Computer-Based HIV Education Program for Adults Living with HIV. **Springer of Science**, [s. l.], v. 23, n. 11, p. 3152-3164, nov. 2019.

TENÓRIO, J. M.; COHRS, F. M.; SDEPANIAN, V. L.; PISA, I. T.; MARIN, H. F. Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca. **RITA**, [s. l.], v.17, n. 2, p. 1-9, dez. 2010.

UNITED KINGDOM PROSPECTIVE DIABETES STUDY. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. **Lancet**, London, v. 352, n. 1, p. 837-853, jan. 1998.

VICENTE, M. C.; SILVA, C. R. R.; PIMENTA, C. J. L.; FRAZÃO, M. C. L. O.; COSTA, T. F.; COSTA, K. N. F. M. Resiliência e autocuidado de pessoas idosas com diabetes mellitus, **Rev. Rene**, Fortaleza, v. 20, n. 1, p. 1-13, jan. 2019.

VILAR, L. **Endocrinologia clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

VISSCHER, B. B.; STEUNENBERG, B.; HEERDINK, E. R.; RADEMAKERS, J. Apoio ao autogerenciamento de medicamentos para pessoas com diabetes e baixo nível de alfabetização em saúde: Uma avaliação das necessidades. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 1-10, abr. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Regional Office for Europe. **Health literacy: the solid facts**. Geneva: WHO, 2013. Disponível

em: http://euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/190655/e96854.pdf. Acesso em: 10 fev. 2022.

APÊNDICE A – CARTA CONVITE PARA JUÍZES ESPECIALISTAS

Fortaleza, _____ de _____ de 2021.

Prezado(a), _____.

Chamo-me Natália Aguiar Moraes Vitoriano e sou aluna do Programa de Mestrado Profissional em Gestão em Saúde da Universidade Estadual do Ceará – UECE, no qual estou desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado: “Construção e validação de conteúdo de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) sobre pé diabético neuropático”, sob a orientação da Profa. Dra. Thereza Maria Magalhães Moreira.

Solicitamos por meio deste convite, a sua colaboração nas áreas de interesse desse estudo por reconhecimento de sua experiência como especialista a qual envolverá a apreciação e julgamento da adequação de definições constitutivas e operacionais do ambiente eletrônico para o ensino-aprendizagem sobre diabetes e o pé diabético neuropático.

Caso deseje participar deste estudo, solicitamos que acesse abaixo o link do Google Formulário, no qual constará o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido desta pesquisa, assim como uma ficha de caracterização dos juízes e dois breves instrumentos para avaliação do ambiente virtual. Mediante seu aceite o senhor (a) também receberá um usuário e senha temporário para acesso ao ambiente virtual.

Gostaríamos de solicitar sua colaboração para o retorno do material devidamente preenchido em um prazo máximo de 10 dias, tendo em vista que os resultados apresentados serão fundamentais para a continuidade deste estudo.

Desde já, agradecemos sua disponibilidade e atenção com nossa pesquisa, estando certa de que sua valorosa contribuição em muito ampliará as possibilidades deste estudo.

Atenciosamente,

Mestranda: Natália Aguiar Moraes Vitoriano (natalia.vitoriano@aluno.uece.br)

Orientador: Thereza Maria Magalhães Moreira (tmmmoreira@gmail.com)

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ETAPA DE TESTAGEM DE EVIDÊNCIA DE VALIDADE POR JUÍZES

O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) para participar de um estudo, denominado “Construção e validação de conteúdo de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) sobre pé diabético neuropático”, realizado sob a responsabilidade da pesquisadora: Natália Aguiar Moraes Vitoriano e orientação da Profa. Dra. Thereza Maria Magalhães Moreira. Nesse estudo pretendemos desenvolver um AVA sobre pé diabético neuropático. O motivo que nos leva a estudar esse assunto deve-se ao estímulo em idealizar uma ferramenta de aprendizagem voltada para indivíduos com pé diabético neuropático para facilitar sua capacidade de autocuidado e compreensão em saúde.

Solicitamos por meio desta, a sua colaboração como especialista, pois sua participação será fundamental em virtude de seu conhecimento e experiência nessa temática. Sua cooperação envolverá a apreciação e julgamento do ambiente virtual idealizado.

Asseguramos a confiabilidade e a privacidade aos participantes sendo as informações obtidas utilizadas apenas para a realização da pesquisa. Declaramos que o (a) Sr. (a) será informado quanto aos procedimentos do estudo, sendo esclarecida qualquer dúvida que porventura possam surgir. Ademais, reforçamos que sua participação é de caráter voluntário e o (a) Sr. (a) terá total liberdade para recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo.

Solicitamos sua colaboração para o retorno do material devidamente preenchido em um prazo máximo de 10 dias, tendo em vista que os resultados apresentados serão fundamentais para a continuidade deste estudo.

Este termo de consentimento livre e esclarecido segue as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e do OFÍCIO CIRCULAR Nº 2/2021/CONEP/MS 24/02/2021 sendo apresentado no formato online, onde uma via será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra, caso o (a) Sr. (a) concorde em participar da pesquisa, deverá ser guardada em seus arquivos durante todo o período da pesquisa.

Pesquisadora: Natália Aguiar Moraes Vitoriano
(natalia.vitoriano@aluno.uece.br/ (85) 9.99603195) e Orientadora: Thereza Maria Magalhães Moreira (tmmmoreira@gmail.com).

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá entrar em contato com: Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Ceará. Avenida Silas Munguba, 1700, Itaperi. Contato (85) 31019890. Email: cep@uece.br.

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Ao clicar no botão abaixo, o (a) Sr. (a) concorda em participar da pesquisa nos termos deste documento. Logo em seguida, após seu aceite, o (a) Sr. (a) será direcionado automaticamente para a ficha de caracterização e os instrumentos de avaliação.

- () Li e concordo em participar da pesquisa
- () Li e não concordo em participar da pesquisa

APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO PARA ETAPA DE ANÁLISE POR JUÍZES

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Qual o gênero no qual se identifica: () Feminino () Masculino () Outro

1.2 Idade: _____

1.3 Cidade de atuação: _____

2. EXPERIÊNCIA PRÁTICA

2.1 Profissão: _____

2.2 Titulação: () Graduação () Especialização () Mestrado () Doutorado

2.3 Tempo de formação: _____

2.4 Atual ocupação: _____

2.5 Tempo de trabalho na área: _____

2.6 Participa ou já participou de grupos/projetos de pesquisa com foco na temática Diabetes Mellitus/Tecnologias Educativas?

() Sim () Não

2.7 Se sim, por quanto tempo participou/participa do grupo/projeto?

3. EXPERIÊNCIA TEÓRICA

3.1 Desenvolveu ou está desenvolvendo trabalhos no contexto do **Diabetes Mellitus**?

() Sim () Não

3.2 Caso sim, qual o formato do trabalho desenvolvido?

() Monografia de graduação () Monografia de especialização () Dissertação

() Tese () Artigos científicos () Outros: _____

3.3 Desenvolveu ou está desenvolvendo trabalhos no contexto do **Letramento em Saúde**?

() Sim () Não

3.4 Caso sim, qual o formato do trabalho desenvolvido?

() Monografia de graduação () Monografia de especialização () Dissertação

() Tese () Artigos científicos () Outros: _____

3.5 Desenvolveu ou está desenvolvendo trabalhos no contexto de **Tecnologia Educativas**?

() Sim () Não

3.6 Caso sim, qual o formato do trabalho desenvolvido?

() Monografia de graduação () Monografia de especialização () Dissertação

() Tese () Artigos científicos () Outros: _____

APÊNDICE D – VERSÃO FINAL DAS TELAS DO AVA



MÓDULO 1

Conhecendo o Diabetes

Fique por dentro das principais características do **Diabetes** e o **Pé Neuropático**

Modulo 1 - Conhecendo o Diabetes



O QUE É O DIABETES?

O Diabetes é uma doença crônica, caracterizada pelo aumento de glicose no sangue – **a conhecida hiperglicemia**.



Esse aumento acontece por conta de um defeito na **produção de insulina** ou em sua ação.

Ficou confuso?
Calma! Vou te explicar melhor!



O QUE É O DIABETES?

Quando nos alimentamos essa **glicose** aumenta de forma natural.

Em nosso corpo ela passa por uma transformação, **virando energia** para a realização de nossas atividades.



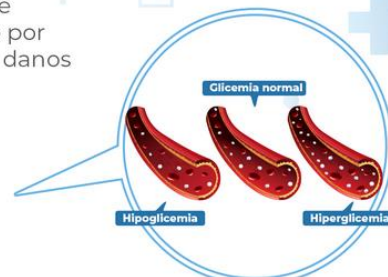
Essa transformação acontece graças à ação da **insulina**, produzida por um órgão chamado **pâncreas**.

O diabetes surge quando o pâncreas **produz pouca insulina** ou quando existem dificuldades para o seu funcionamento.



O QUE É O DIABETES?

Essa alteração, se não for tratada, pode aumentar o nível de glicose além do normal. Permanecendo por um longo tempo, poderá levar a danos em órgãos, vasos e nervos.



Na ilustração acima podemos perceber, através de círculos brancos, a concentração de açúcar no sangue em três cenários diferentes.



TIPOS DE DIABETES

Diabetes Tipo 1

É uma doença autoimune, ou seja, quando há alguma alteração no sistema imunológico.



Devido a essa alteração o indivíduo com **diabetes tipo 1** apresenta uma deficiência completa na produção de insulina.

Geralmente ocorre em crianças e adolescentes mas, em alguns casos, pode surgir em adultos jovens.

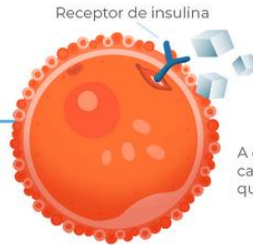
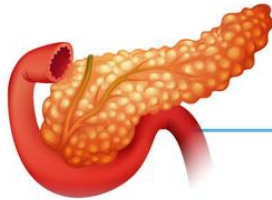
Como não há a produção de insulina pelo organismo, o tratamento envolve **uso de insulina diária**.



TIPOS DE DIABETES

Diabetes Tipo 1

Confira na ilustração abaixo o mecanismo de ação da doença:



A glicose não consegue entrar na célula, causando um quadro de **hiperglicemia**, quando o açúcar se acumula no sangue.

Por conta do diabetes, o pâncreas para de produzir a insulina dificultando o trabalho da glicose que foi ingerida com a alimentação.



TIPOS DE DIABETES

Diabetes Tipo 2

Representa a maioria dos casos. Normalmente surge a partir dos 40 anos, embora esteja cada vez mais comum em pessoas mais jovens.



É uma doença com **forte herança familiar** e elevada contribuição de **maus hábitos de vida**.

Má alimentação

Sedentarismo



Seu tratamento pode envolver uso de remédios orais, acompanhado ou não, ao uso de **insulina**.



FATORES DE RISCO

Aqui estão algumas características que podem **facilitar o surgimento do diabetes**:





ATENÇÃO!

É fundamental que **em todos os tipos de diabetes** o tratamento seja acompanhado de:



+



COMPLICAÇÕES DO DIABETES

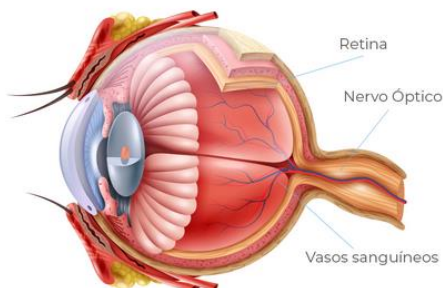
Vamos agora conversar um pouco sobre as **principais complicações** envolvendo o diabetes.



COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS

Retinopatia

Conhecida por **alterações na retina** causadas pelo diabetes.



O aumento nos níveis de glicose, favorecem a absorção de líquidos, formando edemas nos vasos sanguíneos localizados na retina.

Taxas elevadas de glicemia podem aumentar essas lesões e ocasionar cegueira definitiva.

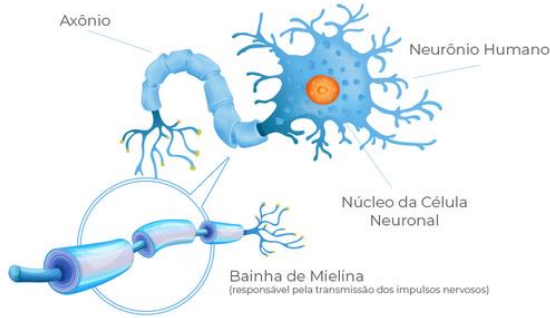
É fundamental que seja feito o **exame de fundo de olho**, uma vez por ano, para verificar se está tudo normal.



COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS

Neuropatia

Perda progressiva das **fibras nervosas** que afetam o sistema nervoso.



Essa condição está relacionada a **diminuição da sensibilidade** nas extremidades, pernas e pés.

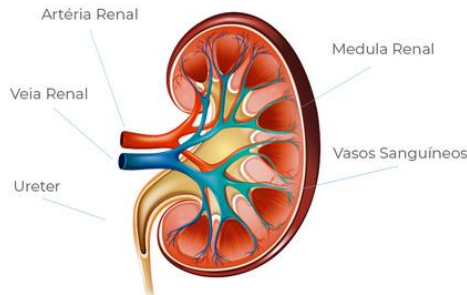
Alguns outros sintomas como sensações de **queimação, formigamento e pontadas** podem estar presentes



COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS

Doença Renal do Diabetes

O diabetes pode gerar **danos aos rins**, comprometendo A sua ação de filtragem.



Os rins são formados por diversos **vasos sanguíneos**.

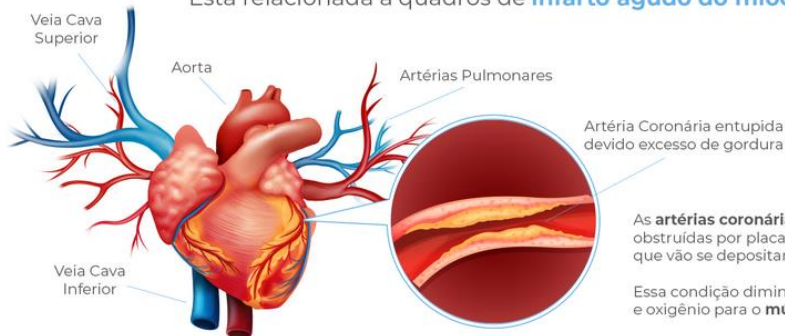
Os elevados índices de glicemia podem gerar lesões nesses vasos, levando até casos de **insuficiência renal crônica**.



COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS

Doença Arterial Coronariana

É uma das **principais causas de morte** devido ao diabetes. Está relacionada a quadros de **infarto agudo do miocárdio**.



As **artérias coronárias** podem ser obstruídas por placas de gordura que vão se depositando em seu interior.

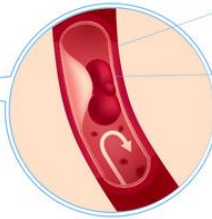
Essa condição diminui o fluxo de sangue e oxigênio para o **músculo cardíaco**.



COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS

Doenças Carotídeas

Caracterizada por **dificuldades no fluxo sanguíneo** para o cérebro. Esse entupimento pode levar a um **acidente vascular cerebral**, o conhecido **derrame** ou **AVC**.



Vaso Sanguíneo

Coágulo Sanguíneo impedindo o fluxo de oxigênio e nutrientes

O **AVC** acontece quando o suprimento de sangue que vai para o cérebro é interrompido ou drasticamente reduzido, privando as células de oxigênio e de nutrientes.



COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS

Doença Arterial Periférica

Relacionada a **alterações vasculares** nas pernas e pés devido ao diabetes. Ocorre uma diminuição do fluxo sanguíneo, podendo gerar **lesões nos nervos** e em outros tecidos.



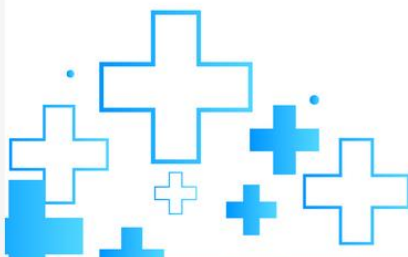
Pé Diabético

Quadro de **infecção**, **ferida** ou **destruição** de estruturas profundas dos pés.

Está relacionado com **alterações nervosas** e a **doença arterial periférica** em pessoas portadoras de diabetes.

E aí, aprendeu um pouco mais sobre como surge o Diabetes e suas complicações?

Agora, vamos conversar um pouco sobre a **Neuropatia Diabética** e o **Pé Diabético**.



MÓDULO 2

Neuropatia Diabética e o Pé Diabético

Aprenda um pouco mais sobre os sintomas e avaliação do **Pé Neuropático**.

Módulo 2 - Neuropatia Diabética e o Pé Diabético



O QUE É A NEUROPATIA DIABÉTICA?

Como acabamos de ver, a **neuropatia** é uma complicação crônica e muito comum em pessoas com **diabetes**.



Se caracteriza pela perda contínua das **fibras nervosas** que afetam o sistema nervoso.

Atinge principalmente os pés e a parte mais embaixo das pernas, lembrando a forma de uma bota ou meia.

Em alguns casos ela pode acometer também as mãos.

Se não tratada, essa complicação pode gerar **feridas no pés** e **amputações**.

Módulo 2 - Neuropatia Diabética e o Pé Diabético



SINTOMAS DA NEUROPATIA DIABÉTICA

Alguns dos sintomas da **neuropatia diabética** são:

- ▶ Formigamento
- ▶ Dormência
- ▶ Queimação
- ▶ Cãimbras
- ▶ Diminuição ou perda da sensibilidade



Fique sempre atento ao perceber algum desses sintomas!

E não esqueça de **relatar ao profissional de saúde** que lhe acompanha!



PÉ DIABÉTICO

O avanço do diabetes pode levar a diminuição da sensibilidade dos pés. Além disso, os outros sintomas (**pontada, queimação**) indicam o agravamento ou perda completa da sensibilidade.



- Tudo isso acaba facilitando o surgimento de **ferimentos e infecções** que podem levar até a perda de dedos e amputação do pé.



O **pé diabético** é exatamente quando a pessoa com diabetes apresenta esse quadro **infecção e ulceração nos pés**.



AVALIAÇÃO DO PÉ NEUROPÁTICO

Toda pessoa com diabetes deve realizar o exame dos pés **ao menos uma vez por ano**.



Caso a pessoa já tenha tido algum ferimento ou amputação, é importante que o exame seja feito **a cada 1 mês ou 3 meses**.



AVALIAÇÃO DO PÉ NEUROPÁTICO

Neste momento, você deve está se perguntando:



“Mas como realmente acontece essa avaliação?”



Então vamos lá!
Deixa eu te explicar como acontece esse exame.



AVALIAÇÃO DO PÉ NEUROPÁTICO

Lembra daqueles diversos sintomas neuropáticos que conversamos?

Caso tenha esquecido, vamos lá recordar.
Recordar é Viver!



- ▶ Formigamento
- ▶ Cãimbras
- ▶ Dormência
- ▶ Diminuição ou perda da sensibilidade
- ▶ Queimação

O profissional de saúde irá perguntar se você sente algum desses sintomas. Por isso a importância de estar **sempre atento!**



AVALIAÇÃO DO PÉ NEUROPÁTICO

Em um outro momento será avaliada a sensibilidade do seu pé!

O profissional irá verificar se você percebe diversos estímulos (**vibração, temperatura, tato**).

Para isso, ele irá utilizar diversos objetos.

A seguir, apresento algum desses objetos para que possa conhecer!



Teste com diapasão ▶



AVALIAÇÃO DO PÉ NEUROPÁTICO

Mais alguns dos objetos utilizados nos testes de avaliação:



◀ Teste com algodão

Teste com monofilamento ▶





AVALIAÇÃO DO PÉ NEUROPÁTICO

Por fim, o profissional irá verificar como está o seu pé. Ele irá analisar se no seu pé **há alguma deformidade**.



Essa etapa é fundamental no exame. Pois poderá detectar alterações e **evitar problemas maiores** no futuro, como por exemplo: **Ferimentos e amputações**.



E aí, compreendeu a importância de estarmos sempre atentos aos **sintomas neuropáticos** e da realização do exame dos pés de forma periódica?

Agora iremos conversar de que forma você poderá se cuidar aí de sua casa. Olha que legal!

MÓDULO 3

Cuidados Diários com o Pé Neuropático

Os cuidados com o **Pé Neuropático** precisam fazer parte da sua rotina!



Olá caro(a), amigo(a)!
Seja bem-vindo(a) de volta!
Notou a intimidade?

Na verdade, já estamos em nosso terceiro módulo e me sinto bem mais próxima de você.

Espero que esteja gostando e aprendendo muito por aqui!

Nesta etapa teremos muitas dicas para que consiga cuidar ainda mais de sua saúde.



IMPORTÂNCIA DO AUTOCUIDADO EM SAÚDE

Vamos começar com uma importante reflexão!

Você sabia que grande parte dos cuidados com o diabetes depende de VOCÊ?



É isso mesmo!

Nós, profissionais de saúde, estaremos sempre dando toda a ajuda necessária.



IMPORTÂNCIA DO AUTOCUIDADO EM SAÚDE

Seus familiares e amigos também são fundamentais nesse processo.

Mas VOCÊ é a pessoa mais importante para o cuidado com a sua saúde!





IMPORTÂNCIA DO AUTOCUIDADO EM SAÚDE

A palavra **Autocuidado** fala exatamente sobre isso. Sobre a importância de você se comprometer com sua saúde.

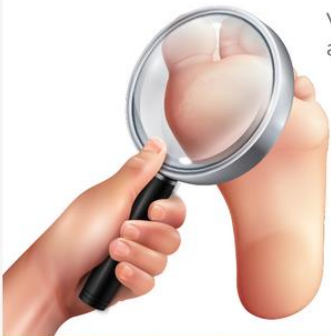


Então, sabendo disso, vamos agora conversar um pouco de que forma você pode melhorar seu autocuidado no **pé neuropático**.



CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO - AUTOEXAME DIÁRIO

Toda pessoa que **possui diabetes** precisa, diariamente, ter alguns cuidados com os pés.



Vamos começar falando sobre a importância de **olhar para seus pés**.

Neste momento, você deve estar se perguntando:

“Mas o que, exatamente, devo olhar em meus pés?”

Fique tranquilo! Irei te mostrar a seguir.



CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO - AUTOEXAME DIÁRIO

Toda pessoa que **possui diabetes** precisa, diariamente, ter alguns cuidados com os pés.



- ▶ **1º passo** – Observar se possui deformidades.
- ▶ **2º passo** – Observar se existe algum ferimento, vermelhidão ou bolhas.
- ▶ **3º passo** – Observar se há alguma mudança de cor (muito avermelhado).





CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO - AUTOEXAME DIÁRIO

- **4º passo** – Observar se está com o pé ressecado, áspero, com calos, rachaduras ou inchado.
- **5º passo** – Observar como está a limpeza dos seus pés.
- **6º passo** – Observar se possui micose nos pés. Para encontrar, basta olhar em cada dedo, naquela parte do meio e ver se ele está com formato esbranquiçado ou ferido.



CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO - AUTOEXAME DIÁRIO

Se você tiver alguma dificuldade de enxergar seus pés, **utilize um espelho.**

Procure um local confortável para sentar e coloque os pés em cima de um apoio e o espelho de lado.



Se você tem problemas para enxergar, o melhor é que uma **outra pessoa** possa lhe ajudar nesse exame dos pés.



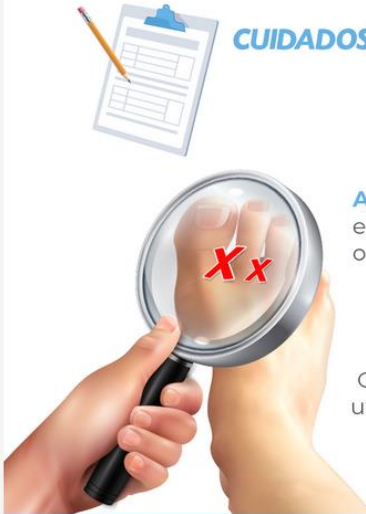
CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO - HIGIENE DOS PÉS

Após entender sobre o autoexame diário, vamos aprender sobre a **higienização diária.**

- **1º passo** – Lave seus pés com sabonete neutro. Não precisa esfregar com força!
- **2º passo** – Logo após, seque bem os pés. Deixe sempre separado uma toalha somente para os pés (toalha de tamanho menor).
- **3º passo** – Não esqueça de enxugar entre os dedos com bastante atenção. Caso tenha dificuldades para realizar esse movimento, faça sentado.
- **4º passo** – Passe um creme hidratante nos pés. Utilize somente na parte de cima do pé, na sola e no calcanhar.



CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO – HIGIENE DOS PÉS



ATENÇÃO: Jamais passe creme entre os dedos. Isso evitará o **surgimento de micose!**

O óleo não hidrata a pele, por isso, utilize sempre o **creme hidratante** em seus pés!



CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO – HIGIENE DOS PÉS

Além disso, também é importante que você possua alguns **cuidados mensais** com os seus pés.



- **1º passo** – Realize a limpeza de suas unhas utilizando uma escova de cerdas macias com sabonete líquido. Você pode utilizar até uma **escova de dente!** Procure escovar em movimentos circulares para remover toda a sujeira.
- **2º passo** – Procure cortar suas unhas sem cortar os cantos. Tente deixar o corte o mais reto possível. Priorize cortar as unhas após o banho, assim elas estarão mais fáceis de cortar.

CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO – HIGIENE DOS PÉS

Nunca coloque os pés em bacia com água quente!





CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO – CALÇADOS

Antes de iniciarmos nossa conversa sobre o **calçado adequado** em pessoas com diabetes, vamos para outra reflexão?



Boa parte dos acidentes nos pés ocorrem dentro de casa, através de:

- **Objetos espalhados pelo chão;**
- **Bater o pé nos cantos dos móveis;**
- **Machucados no quintal e jardins.**

Sendo assim, não esqueça:
NUNCA fique descalço, nem mesmo dentro de casa!



CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO – CALÇADOS

Agora que já aprendemos que **NUNCA** devemos ficar descalços, vamos às orientações:



➤ **1º passo** – Escolha um sapato fechado ou tênis que lhe dê conforto e tenham materiais macios.

➤ **2º passo** – Evite calçados que apertam os dedos ou que estejam frouxos demais.



➤ **3º passo** – Procure calçados que não tenham costura grossa ou na parte de dentro, pois podem ferir seus pés.



CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO – CALÇADOS

➤ **4º passo** – Observe se seu calçado tem uma sola que dificulte o deslizamento.

➤ **5º passo** – Sempre olhe o estado de seus calçados. Lembre-se que sapatos com solados gastos facilitam quedas!

➤ **6º passo** – Caso você tenha amputação ou grandes deformidades, o ideal é que possa utilizar um calçado feito sob medida.





CUIDADOS COM O PÉ NEUROPÁTICO – CALÇADOS

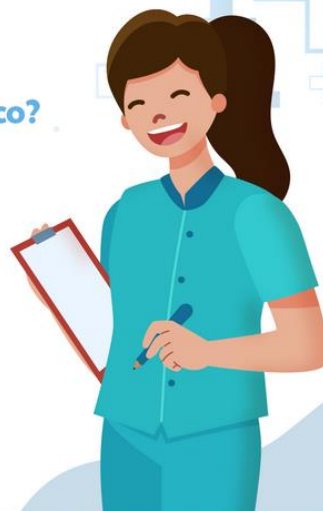
Além dos cuidados com os calçados, a **escolha das meias** é fundamental. Por isso, também temos algumas dicas para lhe mostrar:



- **1º passo** – Escolha meias que sejam de algodão ou lã.
- **2º passo** – Procure escolher meias da cor branca ou tons claros, assim você conseguirá visualizar qualquer sujidade de sangue ou secreções.
- **3º passo** – Evite utilizar meias com costuras ou que apertem nas pernas.
- **4º passo** – Sempre utilize meia quando for utilizar sapatos e tênis.
- **5º passo** – Nunca ande somente com as meias. Isso poderá levar a quedas e fraturas!

E aí, gostou das orientações sobre cuidados diários com o pé neuropático?

Então continua ligado, pois no próximo módulo aprenderemos alguns **exercícios** bem fáceis e práticos para melhorar os **cuidados com os seus pés**.



MÓDULO 4

Exercícios para o Pé Neuropático



Conheça a importância dos exercícios para a **saúde do pé** do **paciente portador de diabetes**.



A IMPORTÂNCIA DOS EXERCÍCIOS PARA O PÉ NEUROPÁTICO



Você deve estar se perguntando por que uma pessoa com diabetes precisa fazer **exercícios específicos** para os pés.

Pois deixe eu te explicar melhor!

A medida que o **Diabetes** avança, ocorrem diversas alterações em nosso corpo e a **parte motora** não fica fora dessa.



A IMPORTÂNCIA DOS EXERCÍCIOS PARA O PÉ NEUROPÁTICO

Os pés da pessoa com diabetes são o principal **alvo de complicações** podendo levar a:



- Diminuição ou perda do movimento articular
- Fraqueza da musculatura
- Perdas de sensibilidade



A IMPORTÂNCIA DOS EXERCÍCIOS PARA O PÉ NEUROPÁTICO

Como você já aprendeu, em nossos outros módulos, o **pé neuropático** possui **perda da sensibilidade**.



Então...Pensa comigo!

Se o indivíduo não sente bem os estímulos no pé, fica mais fácil ou mais difícil ele ter problemas para andar?

Quem pensou que fica mais difícil, **ACERTOU!**



A IMPORTÂNCIA DOS EXERCÍCIOS PARA O PÉ NEUROPÁTICO

Aí, imagina...A pessoa já tem perda da sensibilidade e ainda tem **fraqueza muscular**.



Com certeza os riscos de **quedas, fraturas, lesões e amputações** serão enormes.

Por tudo isso, está aí a importância de realizarmos exercícios para o pé de **forma preventiva**.



A IMPORTÂNCIA DOS EXERCÍCIOS PARA O PÉ NEUROPÁTICO

Veja quantos **benefícios** você poderá ter ao realizar esses exercícios:



- Diminuir as sensações de queimação, formigamento e pontada
- Melhorar a força muscular
- Proporcionar maior movimento articular ao pé
- Promover uma melhora da sensibilidade
- Melhorar a circulação sanguínea periférica



EXERCÍCIOS PARA O PÉ NEUROPÁTICO

Agora que você entendeu a importância desses exercícios, **vamos começar?** Se liga no passo a passo da preparação:



- 1º Passo** – Vista uma roupa bem confortável, de preferência as que utiliza para fazer seus demais exercícios físicos.
- 2º Passo** – Procure se alimentar antes de iniciar os exercícios.
- 3º Passo** – Deixe no local dos exercícios uma garrafinha de água.
- 4º Passo** – Escolha um ambiente em que você tenha uma certa quantidade de espaço para se movimentar.
- 5º Passo** – Siga as orientações de cada exercício com bastante atenção.



EXERCÍCIOS PARA O PÉ NEUROPÁTICO



6º Passo – Pare o exercício se sentir câimbras, dor moderada a intensa ou muito medo.

7º Passo – Respeite sempre o seu limite.

Todos os exercícios que você aprenderá a seguir, podem ser feitos de **3 a 5 dias por semana**.

Então vamos lá. Partiu cuidar da sua saúde!!!



EXERCÍCIOS PARA O PÉ NEUROPÁTICO



6º Passo – Pare o exercício se sentir câimbras, dor moderada a intensa ou muito medo.

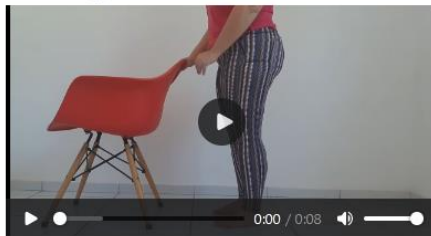
7º Passo – Respeite sempre o seu limite.

Todos os exercícios que você aprenderá a seguir, podem ser feitos de **3 a 5 dias por semana**.

Então vamos lá. Partiu cuidar da sua saúde!!!



EXERCÍCIO 1: ALONGAMENTO DA PANTURRILHA



O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 1 sequência de 30 segundos, descanse por mais 30 segundos e depois outra sequência de 30 segundos.

Como fazer:

Em pé, você ficará atrás da cadeira. Dobre a perna da frente levemente e estique a de trás. Você irá sentir alongar a parte de trás da perna que está esticada. Mantenha a posição durante todos os 30 segundos. Realize esse movimento em cada uma das pernas.



EXERCÍCIO 2: MOVIMENTOS CIRCULARES



O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 20 vezes para cada lado, realizar em cada um dos pés.

Como fazer:

Você ficará sentado e cruzará uma perna na outra. Depois irá abraçar os dedos dos pés com uma de suas mãos e realizará movimentos circulares. Primeiro fará para um lado e depois para o outro.



EXERCÍCIO 3: ALONGAMENTO DA PLANTA DOS PÉS



O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 1 sequência de 30 segundos, descansa por mais 30 segundos e depois outra sequência de 30 segundos.

Como fazer:

Você ficará sentado e cruzará uma perna na outra. Depois irá abraçar os dedos dos pés com uma mão e a outra irá segurar o calcanhar. Com essa posição você irá esticar a sola do seu pé, sentindo ele alongar. Realize o movimento em cada pé.



EXERCÍCIO 4: VAI E VEM COM BOLINHA



O que irá precisar: 1 cadeira e 1 bolinha de borracha lisa ou com pontinhas – parecida com espinhos.

Número de repetições: 10 repetições em cada pé. Descansa por 30 segundos e realiza outra sequência com mais 10 repetições

Como fazer:

Você ficará sentado e colocará a bola embaixo do pé. Depois você irá deslizar, devagar, a bola por toda a sola do pé. Realize movimentos de vai e vem. Faça um pé por vez!



EXERCÍCIO 5: ELEVAÇÃO DOS CALCANHARES



O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:
Você ficará sentado e levantará somente os calcanhares do chão. Procure elevar o máximo que puder! Esse movimento você ficará alternando entre um pé e outro.



EXERCÍCIO 6: ALTERNANDO BORDAS DOS PÉS



O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:
Você ficará sentado, pés bem apoiados no chão e joelho dobrado. Realize o movimento de tocar a borda de fora do pé no chão e depois a borda de dentro. Faça de forma alternada!



EXERCÍCIO 7: ALTERNANDO OS DEDOS



O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:
Você ficará sentado, pés bem apoiados no chão e joelho dobrado. Realize o movimento de encostar no chão primeiro o dedão e depois o dedinho. Faça esse movimento sempre alternando o dedão com o dedinho.



EXERCÍCIO 8: APERTANDO A BOLINHA



O que irá precisar: 1 cadeira e 1 bolinha de borracha lisa ou com pontinhas – parecida com espinhos.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:

Você ficará sentado e colocará a bola embaixo do pé. O calcanhar deverá ficar apoiado no chão. Depois você irá apertar a bola para baixo, como se fosse acelerar um carro.



EXERCÍCIO 9: CURVA NO PÉ



O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:

Você ficará sentado, com os pés bem apoiados no chão. Você irá fazer uma curva no pé, como se fosse formar a letra C. Segure por 1 segundo e depois volte para a posição do início. Durante esse movimento procure deixar as pontas dos dedos e o calcanhar apoiados no chão.



EXERCÍCIO 10: PEGAR OBJETO - ALGODÃO



O que irá precisar: 1 cadeira e 1 um pedaço de algodão.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:

Você ficará sentado e colocará o pedaço de algodão no chão. Você deverá pegar o algodão com os dedos dos pés, segurar por 1 segundo e depois soltar. Mantenha o calcanhar sempre bem apoiado no chão. Mesmo que não consiga agarrar o algodão, não tem problema!



EXERCÍCIO 11: PEGAR OBJETO – BOLA



O que irá precisar: 1 cadeira e 1 bolinha de borracha lisa ou com pontinhas – parecida com espinhos.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:

Você ficará sentado e colocará a bolinha no chão. Você deverá pegar a bola com os dedos dos pés, segurar por 1 segundo e depois soltar. Mantenha o seu calcanhar sempre bem apoiado no chão. Mesmo que não consiga agarrar a bolinha, não tem problema!



EXERCÍCIO 12: PEGAR OBJETO – CANETA



O que irá precisar: 1 cadeira e 1 caneta (pode ser um lápis).

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:

Você ficará sentado e colocará a caneta no chão. Você deverá pegar a caneta com os dedos dos pés, segurar por 1 segundo e depois soltar. Mantenha o calcanhar sempre bem apoiado no chão. Mesmo que não consiga agarrar a caneta, não tem problema!



EXERCÍCIO 13: PUXANDO A TOALHA



O que irá precisar: 1 cadeira e 1 toalha pequena.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:

Você ficará sentado e esticará a toalha embaixo do pé. Depois você irá puxar a toalha para si, deixando-a toda enrugada. Mantenha seu calcanhar bem apoiado no chão. Realize o movimento com os 2 pés, ao mesmo tempo.



EXERCÍCIO 14: EQUILÍBRIO COM O PÉ



O que irá precisar: 1 cadeira e 1 toalha pequena.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições, descansa por 30 segundos e outra sequência com mais 10 repetições.

Como fazer:

Você ficará em pé, atrás da cadeira. Em seguida você apoiará somente um pé no chão, a outra perna deverá ficar com o joelho dobrado. Procure começar com as duas mãos apoiadas na cadeira, com o tempo vá retirando esse apoio. Faça de um lado e depois do outro! Nesse mesmo exercício você poderá colocar uma toalha pequena enrolada debaixo do pé. Isso servirá para aumentar o nível de dificuldade, quando se sentir mais seguro.



EXERCÍCIO 15: PONTA DOS PÉS



O que irá precisar: 1 cadeira.

Número de repetições: 1 sequência com 10 repetições.

Como fazer:

Você ficará em pé, atrás da cadeira. Em seguida você subirá as pontas dos pés, elevando o calcanhar. Realize esse movimento com os 2 pés, ao mesmo tempo.



E aí, espero que esses exercícios possam lhe ajudar no cuidado com o pé neuropático.

Agora, para encerrar, que tal um Quiz para saber se você conseguiu assimilar as informações de nosso curso? Vamos lá!

MÓDULO 5

Quiz

Avaliação da Aprendizagem

Revise todo o conteúdo que aprendemos juntos e teste seus conhecimentos!

Módulo 5 - Avaliação da Aprendizagem

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem

Uma pessoa com diabetes deve ter seus pés avaliados por um profissional de saúde pelo menos 1 vez ao ano?

Verdadeiro

Mentira

[Verificar resposta](#)

Módulo 5 - Avaliação da Aprendizagem

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem

Quais desses sintomas neuropáticos o indivíduo com diabetes deve ficar em alerta, caso comece a sentir dor na região das pernas e dos pés?

Dormência

Queimação

Cãimbras

Formigamento

Todos os sintomas acima

[Verificar resposta](#)

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem



Uma pessoa com diabetes não precisa se preocupar em andar descalço dentro de casa, pois não há nenhum risco de acidentes para os pés.

Verdade

Mentira

Verificar resposta

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem



Para a realização dos cuidados diários com os pés a pessoa com diabetes deverá hidratá-lo com qual produto?

Óleo Mineral

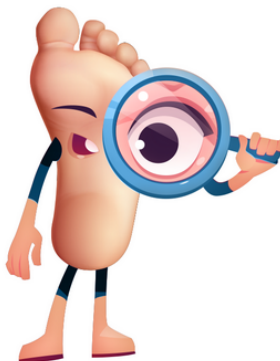
Pomada

Creme Hidratante

Qualquer um desses produtos dá certo

Verificar resposta

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem



Por que é importante uma pessoa com diabetes realizar exercícios preventivos para os pés?

Diminui as sensações de queimação, formigamento e pontada

Melhora a força muscular

Promove uma melhora da sensibilidade

Melhora a circulação sanguínea periférica

Todos os motivos acima

Verificar resposta

QUIZ - Avaliação da Aprendizagem



É fundamental que em todos os tipos de diabetes o tratamento seja acompanhado de uma Alimentação Saudável e Prática de Exercícios Regulares.

Verdade

Mentira

Verificar resposta

Slide	Pontuação/total
Slide 2: questao 1	0/1
Slide 3: questao 2	0/1
Slide 4: questao 3	0/1
Slide 5: questao 4	0/1
Slide 6: questão 5	0/1
Slide 7: questao 6	0/1

Pontuação total 0/6

Mostrar solução

Tentar novamente

MÓDULO 6

Material Complementar de Aprendizagem



E vamos chegando ao final dessa nossa conversa!

Mas antes de terminar, tenho alguns lembretes para você:



- ▶ Não esqueça que os cuidados com o Diabetes depende, especialmente, de **VOCÊ!**
- ▶ Todas essas orientações devem ser realizadas acompanhadas do **uso de seus remédios**, **boa alimentação** e **exercício físico regular**.
- ▶ **Sempre mantenha contato** com a equipe de saúde que lhe acompanha na **sua unidade de saúde**.

Então é isso, meu caro amigo!

Espero que esse ambiente virtual tenha lhe ajudado a entender um pouco mais sobre o **Diabetes** e de que forma podemos cuidar do **pé neuropático**.

Sempre que quiser, poderá acessar esse ambiente para rever nossos ensinamentos e exercícios. Fique com essa mensagem e o meu **abraço virtual!**

"A diabetes não é o fim do mundo, mas sim um novo mundo a ser descoberto!"

Referências Bibliográficas

BRASÍLIA. Manual de adaptações de palmilhas e calçados: **Caderno de prevenção e reabilitação em hanseníase**. Brasília, n°5, D.F., 2008.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Ministério da Saúde, 2021.

CRUVINEL JÚNIOR, R.H. et al. Foot-ankle functional outcomes of using the Diabetic Foot Guidance System (SOPeD) for people with diabetic neuropathy: a feasibility study for the single-blind randomized controlled FootCare (FOCA) trial I. **Pilot and Feasibility Studies**. n.7, v.87, 2021.

FERREIRA, J.S.S.P. et al. Rehabilitation technology for self-care: Customised foot and ankle exercise software for people with diabetes. **PLoS One**, v. 14, p. e0218560, 2019.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT THE DIABETIC FOOT. **IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in at risk patients with diabetes**. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), 2019.

SARTOR, C.D. et al. Effects of strengthening, stretching and functional training on foot function in patients with diabetic neuropathy: results of a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**. n.15, v.137, p.1471-1484, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Clannad, 2019.



ANEXO A - INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DE APARÊNCIA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL EM SAÚDE

INSTRUÇÕES

Explore minuciosamente o curso sobre pé diabético neuropático. Em seguida, análise o instrumento educativo assinalando com um “X” em um dos números que estão à frente de cada afirmação. Serão consideradas como critérios de avaliação, as seguintes opções de respostas: 1 – Discordo totalmente, 2 - Discordo, 3 - Discordo parcialmente, 4 – Concordo, 5 – Concordo totalmente.

Observação: Não existem respostas corretas, o resultado deste reflete sua opinião. Por favor, responda todos os itens.

ITEM	PONTUAÇÃO				
	1	2	3	4	5
1. As ilustrações estão adequadas para o público-alvo.					
2. As ilustrações são claras e transmitem facilidade de compreensão.					
3. As ilustrações são relevantes para compreensão do conteúdo pelo público-alvo.					
4. As cores das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.					
5. As formas das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.					
6. As ilustrações retratam o cotidiano do público alvo da intervenção.					
7. A disposição das figuras está em harmonia com o texto.					
8. As figuras utilizadas elucidam o conteúdo do material educativo.					
9. As ilustrações ajudam na exposição da temática e estão em uma sequência lógica.					
10. As ilustrações estão em quantidade adequadas no material educativo.					
11. As ilustrações estão em tamanhos adequados no material educativo.					
12. As ilustrações ajudam na mudança de comportamentos e atitudes do público alvo.					

Fonte: DE SOUZA *et al.*, 2020.

ANEXO B - INSTRUMENTO DE VALIDADE DE CONTEÚDO EDUCATIVO EM SAÚDE

INSTRUÇÕES

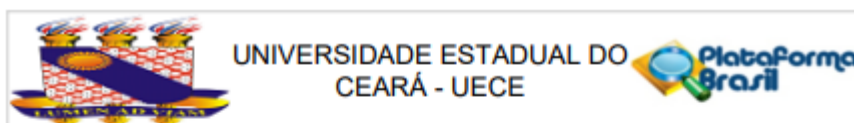
Explore minuciosamente o curso sobre pé diabético neuropático. Em seguida, análise o instrumento educativo assinalando com um “X” em um dos números que estão à frente de cada afirmação. Serão consideradas como critérios de avaliação, as seguintes opções de respostas: 0 - Discordo, 1- Concordo parcialmente e 2 – Concordo totalmente.

Observação: Não existem respostas corretas, o resultado deste reflete sua opinião. Por favor, responda todos os itens.

ITEM	PONTUAÇÃO		
	0	1	2
OBJETIVOS: propósitos, metas ou finalidades			
1. Contempla tema proposto			
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem			
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado			
4. Proporciona reflexão sobre o tema			
5. Incentiva mudança de comportamento			
ESTRUTURA/APRESENTAÇÃO: organização, estrutura, estratégia, coerência e suficiência			
6. Linguagem adequada ao público-alvo			
7. Linguagem apropriada ao material educativo			
8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo			
9. Informações corretas			
10. Informações objetivas			
11. Informações esclarecedoras			
12. Informações necessárias			
13. Sequência lógica das ideias			
14. Tema atual			
15. Tamanho do texto adequado			
RELEVÂNCIA: significância, impacto, motivação e interesse			
16. Estimula o aprendizado			
17. Contribui para o conhecimento na área			
18. Desperta interesse pelo tema			

Fonte: LEITE *et al.*, 2018

ANEXO C – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM SOBRE PÉ DIABÉTICO NEUROPÁTICO PARA USUÁRIOS COM BAIXO LETRAMENTO FUNCIONAL EM SAÚDE.

Pesquisador: Natália Aguiar Moraes Vitoriano

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 44264821.6.0000.5534

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ FUNECE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.692.213

Apresentação do Projeto:

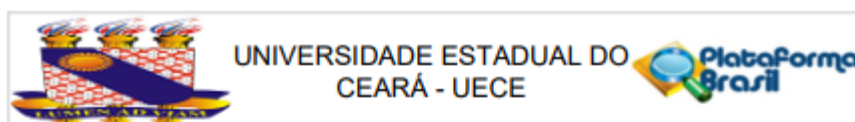
As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ocupam um cenário de extrema importância no panorama de saúde mundial (MEDONÇA et al., 2017). Dentre tais condições, destaca-se o Diabetes Mellitus (DM), que de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), se caracteriza por um quadro de hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina, em sua ação ou em ambos os mecanismos (SBD, 2019).

O DM classifica-se, em especial, por dois tipos: o tipo 1 (DM1), cuja aparição se torna mais habitual no período da infância e da adolescência sendo ocasionado pela destruição das células β , e o tipo 2 (DM2), cuja prevalência se torna elevada em comparação ao DM1 sendo caracterizada pela perda progressiva da secreção de insulina e devido o quadro de resistência insulínica. Além destes tipos, existem ainda outros menos frequentes (SBD, 2019; ADA, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) apresenta uma estimativa de que a presença de elevados níveis glicêmicos seja o terceiro fator, em destaque, para os casos de mortalidade prematura (SBD, 2019). De acordo com a Associação Internacional de Diabetes existem cerca de 285 milhões de diabéticos no mundo havendo uma previsão de 440 milhões de indivíduos em 2030 (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

Devido à complexidade e sua condição crônica, o DM requer orientações e cuidados permanentes para prevenção de complicações agudas e crônicas (ADA, 2020). Dentre estes cuidados, a

Endereço: Av. Silas Munguba, 1700
 Bairro: Itaperi CEP: 60.714-903
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-9890 Fax: (85)3101-9906 E-mail: cep@uece.br



Continuação do Parecer: 4.692.213

educação terapêutica pode contribuir para a mudança nos hábitos e estilo de vida do indivíduo, possibilitando uma melhora nas condutas de autocuidado para a prevenção e manejo do DM (RIBEIRO; NUNES, 2018). De acordo com a American Association of Diabetes Educators - AADE (2020) algumas recomendações são aconselhadas para a análise dos resultados quanto às estratégias educativas abordadas pela equipe de saúde, estando à redução dos riscos e a proteção dos pés como uma das medidas fundamentais para um resultado satisfatório em indivíduos com DM. Em suas diretrizes a SBD (2019) declara a importância da educação em saúde para pessoas com DM como nível de recomendação A, sendo esta abordagem a principal ferramenta para a promoção do autocuidado e manutenção de resultados positivos durante o manejo da doença.

De acordo com Sampaio et al., (2015) as orientações para o sucesso no cuidado com o DM propõe diversas habilidades e entendimentos que devem ser repassados para o paciente de forma simples e objetiva, pois o baixo letramento em saúde presente em pacientes com doenças crônicas dificulta a compreensão e a garantia de uma assimilação adequada das informações. Segundo a OMS (2013) o letramento em saúde se caracteriza pela obtenção, compreensão, motivação e conhecimento dos indivíduos em conseguir assimilar as informações em saúde e por em prática decisões adequadas para o gerenciamento do autocuidado em saúde e prevenção de doenças. Entretanto, identifica-se que profissionais de saúde ainda apresentam dificuldades em repassar orientações aos pacientes de forma clara e adequada durante suas práticas educativas (NETO et al., 2019).

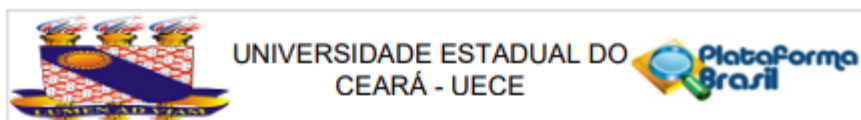
O objetivo do projeto é desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem sobre pé diabético neuropático para usuários com baixo letramento funcional em saúde.

Tratar-se-á de um estudo metodológico de elaboração, desenvolvimento e validação referente a um ambiente virtual de aprendizagem sobre pé diabético neuropático. A pesquisa será desenvolvida durante o período de fevereiro a agosto de 2021. Estima-se que seguindo as fases de desenvolvimento do design instrucional proposto por Filatro e Piconez (2004). As três primeiras fases da pesquisa estarão voltadas para a criação do objeto de ensino, e a quarta fase relativa à complementação das primeiras, com a validação interna e externa do produto mediante análise por juízes quanto à temática abordada e aspectos da área de informática e design e do público-alvo quanto à usabilidade da ferramenta. Projeto segue o trâmite ético.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Av. Silas Munguba, 1700	CEP: 60.714-903
Bairro: Itaperi	
UF: CE	Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3101-9990	Fax: (85)3101-9906 E-mail: cep@uece.br



Continuação do Parecer: 4.692.213

Desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem sobre pé diabético neuropático para usuários com baixo letramento funcional em saúde.

Objetivo Secundário:

• Analisar a presença de estudos e estratégias direcionadas para a aplicação de tecnologias educacionais sobre pé diabético neuropático;•

Produzir um ambiente virtual de aprendizagem sobre pé diabético neuropático para auxiliar no aprendizado e incentivo ao gerenciamento do

autocuidado em usuários com baixo letramento funcional em saúde;• Verificar a validação de conteúdo e aparência da estratégia educativa

produzida entre juízes;• Avaliar a usabilidade da ferramenta educativa pelo público-alvo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa poderá apresentar riscos e desconfortos, tais como: fadiga, desconforto ou timidez ao responder alguma pergunta ou ao manusear a

ferramenta educativa. No entanto, a fim de reduzir esses riscos, a pesquisadora realizará tal abordagem em um local reservado e silencioso e lhe

dará privacidade no momento em que estiver realizando o manuseio da tecnologia educativa.

Benefícios:

Poderá contribuir para a criação e divulgação de um ambiente virtual de aprendizagem que poderá auxiliar e incentivar o autocuidado sobre pé

diabético neuropático entre pessoas com baixo letramento funcional em saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

No qual o pesquisador irá desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem sobre pé diabético neuropático para usuários com baixo letramento funcional em saúde e avaliar sua eficácia junto a juízes e o público-alvo. Essa ferramenta de aprendizagem voltada para indivíduos com pé diabético neuropático para facilitar sua capacidade de leitura e compreensão em saúde. Objetivos estão adequados para a metodologia proposta

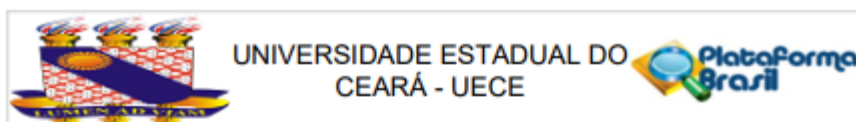
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta os termos obrigatórios.

Recomendações:

Enviar o relatório no final do projeto.

Endereço: Av. Sítios Munguba, 1700
 Bairro: Itaperi CEP: 60.714-903
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-9890 Fax: (85)3101-9906 E-mail: cep@uece.br



Continuação do Parecer: 4.602.213

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1690840.pdf	03/03/2021 12:07:09		Aceito
Outros	OUTROS.pdf	03/03/2021 12:06:30	Natália Aguiar Moraes Vitoriano	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.pdf	03/03/2021 12:06:15	Natália Aguiar Moraes Vitoriano	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	03/03/2021 12:06:01	Natália Aguiar Moraes Vitoriano	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ANUENCIA.pdf	04/02/2021 21:51:02	Natália Aguiar Moraes Vitoriano	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	20/01/2021 22:19:54	Natália Aguiar Moraes Vitoriano	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	20/01/2021 22:19:29	Natália Aguiar Moraes Vitoriano	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	20/01/2021 19:51:50	Natália Aguiar Moraes Vitoriano	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 05 de Maio de 2021

Assinado por:

Rhanna Emanuela Fontenele Lima de Carvalho
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Silas Munguba, 1700
 Bairro: Itaperi CEP: 60.714-903
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-9890 Fax: (85)3101-9906 E-mail: cep@uece.br