

**Construção e validação de tecnologia para identificar o risco de complicações e amputação do pé diabético****Construction and validation of a technology to identify the risk of complication and amputation of diabetic foot**

DOI:10.34117/bjdv6n8-180

Recebimento dos originais: 12/07/2020

Aceitação para publicação: 13/08/2020

**Danielle Teixeira Queiroz**

Doutora em Saúde Coletiva pela Univerisidade Federal do Ceará.  
Instituição: Docente do Curso de Enfermagem da Universidade de Fortaleza  
Endereço: Rua Coronel Jucá, 291, Apt. 101, Meirelles, Fortaleza-CE  
E-mail: dteixeiraqueiroz@yahoo.com.br

**Amanda Macêdo Cartaxo Freitas**

Acadêmica do Curso de Enfermagem da Universidade de Fortaleza  
Instituição: Universidade de Fortaleza  
Endereço: Rua Desembargador Floriano Benevides Magalhães, 221, Edson Queiroz, Fortaleza – CE  
E-mail: mandinhafreitas28@gmail.com

**Bianca Damasceno Queiroz**

Enfermeira Graduada do Centro Universitário Estácio do Ceará.  
Instituição: Graduanda em Aleitamento Materno e Banco de Leite da Faculdade IDE  
Endereço: Rua Desembargador Floriano Benevides Magalhães, 221, Edson Queiroz, Fortaleza – CE  
E-mail: biancadamascenoq@hotmail.com

**Francisca Fabrícia de Sousa Rodrigues**

Mestranda em Saúde da Família pela Universidade Federal do Ceará  
Instituição: Preceptora do PET-Saúde Interprofissionalidade  
Endereço: Rua Desembargador Floriano Benevides Magalhães, 221, Edson Queiroz, Fortaleza – CE  
E-mail: rfabricia92@yahoo.com.br

**Francisco Gabriel de Andrade Mota**

Acadêmico do Curso de Medicina da Universidade de Fortaleza  
Instituição: Bolsista PIBIC da Univerisidade de Fortaleza/Fundação Edson Queiroz  
Endereço: Rua Raimundo Resende, 55, Dionisio Torres, Fortaleza – CE  
E-mail: fcogabriel@edu.unifor.br

**Gabriel Ítalo da Silva Rodrigues**

Acadêmico do Curso de Enfermagem da Universidade de Fortaleza  
Instituição: Universidade de Fortaleza  
Endereço: Rua Desembargador Floriano Benevides Magalhães, 221, Edson Queiroz, Fortaleza – CE  
E-mail: gabriel\_italo9@hotmail.com

**João Victor Farias Mota**

Acadêmico do Curso de Medicina da Universidade de Fortaleza

Instituição: Bolsista PIBIC da Universidade de Fortaleza/Fundação Edson Queiroz

Endereço: Rua Desembargador Floriano Benevides Magalhães, 221, Edson Queiroz, Fortaleza – CE

E-mail: joaofariasmota@gmail.com

**Lea Maria Moura Barroso Diogenes**

Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará

Instituição: Docente do Curso de Enfermagem da Universidade de Fortaleza

Endereço: Rua Desembargador Floriano Benevides Magalhães, 221, Edson Queiroz, Fortaleza – CE

E-mail: leammarroso@gmail.com

**Marina Plutarco Nunes Fontes**

Nutricionista Graduada pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Preceptora do PET-Saúde Interprofissionalidade

Endereço: Rua Desembargador Floriano Benevides Magalhães, 221, Edson Queiroz, Fortaleza – CE

E-mail: plutarcomarina@gmail.com

**Sarah Maria Feitoza Souza**

Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará

Instituição: Docente do Curso de Enfermagem da Universidade de Fortaleza

Endereço: Rua Desembargador Floriano Benevides Magalhães, 221, Edson Queiroz, Fortaleza – CE

E-mail: sarahfeitoza22@yahoo.com.br

**RESUMO**

**Objetivo:** Descrever o processo de construção e validação de uma tecnologia avaliativa de enfermagem destinada a identificar o risco de complicações e amputação do pé nos indivíduos com diabetes melitus. **Metodologia:** Trata-se de um estudo com abordagem multimetodologica tendo um enfoque metodológico, e outro baseado na revisão integrativa. **Resultados:** Para o desenvolvimento da estrutura e alocação dos conteúdos dispostos no instrumento, buscou-se o modelo de prototipação, onde a elaboração de uma tecnologia advinda de um protótipo deve perpassar pela elaboração de um projeto rápido que contém os elementos que serão apresentados ao público alvo (Fase de desenvolvimento); construção do protótipo que será avaliado e refinado segundo as observações dos especialistas e posteriormente dando origem a engenharia do produto final na forma de escala (Fase de refinamento); por último foi realizado a validação do instrumento por profissionais da saúde através de uma análise da aplicabilidade (Fase de avaliação). **Conclusão:** Conclui-se a partir da realização do seguinte estudo que o desenvolvimento e validação de tecnologias para a enfermagem constituem um avanço científico para a profissão, e diante da escassez de artigos sobre tecnologias para o cuidado ao paciente diabético, a construção e validação de um instrumento que avalie o risco de úlcera diabética e sua conciliação com a Sistematização com a Assistência de Enfermagem, permitirá uma assistência pautada na integralidade e resolutividade de fatores reais e potenciais que interferem no processo saúde-doença desses pacientes.

**Palavras-chave:** Diabetes, Tecnologia, Sistematização da Assistência de Enfermagem.

**ABSTRACT**

**Objective:** Describe the process of construction and validation of an evaluative nursing technology (scale) designed to identify the risk of complications and foot amputation in individuals with diabetes mellitus. **Methodology:** This is a methodological study, which refers to the investigation and application of methods for obtaining, organizing and interpreting data for the construction of an instrument, which will be procedurally evaluated and validated through steps implemented and

discussed at each stage. methodological. **Results:** For the development of the structure and allocation of the contents arranged on the scale, the prototyping model proposed by Pressman (2016) was sought, where the development of a technology from a prototype must go through the elaboration of a quick project that contains the elements that will be presented to the target audience (development phase); construction of the prototype that will be evaluated and refined according to the observations of the population for whom the instrument is intended and subsequently giving rise to engineering of the final product in the form of scale (Refining phase); finally, the scale will be evaluated by expert judges, who will carry out the validation of the presented technology (evaluation phase). **Conclusion:** It is concluded from the following study that the development and validation of technologies for nursing constitute a scientific advance for the profession, and given the scarcity of articles on technologies for the care of diabetic patients, the construction and validation of an instrument that assesses the risk of diabetic ulcer and its reconciliation with the Systematization with Nursing Care, will allow assistance based on the comprehensiveness and resolution of real and potential factors that interfere in the health-disease process of these patients.

**Keywords:** Diabetes, Technologies, Sistematization of Nursing Care.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus é uma doença crônica que se diferencia de acordo com o seu surgimento, podendo ser classificado em diabetes tipo 1, tipo 2, insipidus e gestacional, sendo o diabetes tipo 2 o mais prevalente em países desenvolvidos e em desenvolvimento, pois trata-se de uma doença ocasionada por fatores hereditários e alterações nos hábitos de vida, principalmente por alterações nos padrões alimentares e sedentarismo, cujo os sintomas se manifestam por alterações nos níveis glicêmicos que agrava-se no decorrer dos anos (OLIVEIRA, et al., 2016).

As complicações ocasionadas pelo diabetes podem ser manifestadas quando ocorre uma redução para valores abaixo de 70mg/dL (hipoglicemia) ou uma elevação da glicose sanguínea para valores acima de 126 mg/dL em jejum e 140 mg/dL pós prandial (hiperglicemia). Quando o indivíduo apresenta uma constância de hiperglicemia sustentada muitas vezes por, negligencia do tratamento e falta de conhecimento sobre a patologia, pode apresentar um quadro de neuropatia periférica, que diminui a sensibilidade térmica, dolorosa e tátil do indivíduo, deixando o mesmo com fatores de risco para o desenvolvimento do pé diabético (PADILHA, 2018).

O pé diabético trata-se de uma síndrome que envolve ulceração de membros, alterações na marcha, infecções associadas e muitas vezes a amputação do membro por necrose. Estima-se que 15% dos pacientes que apresenta esta DCNT, manifesta o pé diabético, gerando gastos de R\$ 18,2 milhões para o Sistema Único de Saúde (SUS), cenário que demanda intervenções por parte dos profissionais da atenção primária a saúde e outros graus de complexidade (PADILHA, 2018; VARGAS, 2017).

Evidenciando a prevalência dessa complicação nos pacientes diabéticos, o impacto financeiro aos sistemas de saúde público e privado, além da limitação de tecnologias disponíveis que conciliem

os achados dos pacientes com a assistência da enfermagem, é justificável o fomento para o surgimento de instrumentos que trabalhem com foco na prevenção desses agravos.

Somado a isso, percebe-se uma escassez de produções científicas no Brasil e em outros países que conciliam a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) com as condutas necessárias para a avaliação do pé diabético e através de uma tecnologia, tornou-se um fator desencadeador para a realização do seguinte estudo.

Diante desse cenário o seguinte estudo mostra-se relevante ao propor uma tecnologia que ajuda na identificação e prevenção de úlceras diabéticas como uma ferramenta que subsidia o enfermeiro na sistematização da sua assistência principalmente nas fases da coleta de dados e elaboração dos diagnósticos de enfermagem, compreendendo o paciente dentro do seu contexto inserido e o capacitando para o autocuidado, fazendo com que o mesmo seja o protagonista do seu processo saúde-doença corroborando com a Teoria de enfermagem proposta por Orem (DOTTO, et al., 2017; SILVA, SOUSA, ARAUJO, 2017). Assim, objetivou-se no seguinte estudo construir e validar uma tecnologia avaliativa de enfermagem destinada a identificar o risco de complicações e amputação do pé nos indivíduos com diabetes melítus.

## **2 METODOLOGIA**

### **Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo do tipo metodológico, no qual contou com uma revisão integrativa como suporte ao referencial com intuito de identificar todos os materiais tecnológicos publicados sobre avaliação do pé diabético. A escolha pela revisão integrativa ocorreu devido à capacidade de síntese, organização e identificação de lacunas que essa metodologia permite (MENDES, 2008).

O estudo foi realizado no no segundo semestre do ano de 2019 e no primeiro semestre de 2020, no qual obedeceu as seguintes fases: Fase 1-Construção da tecnologia (levantamento do conteúdo com busca de artigos), seleção do conteúdo, elaboração textual e diagramação da tecnologia. Fase 2-Validação da tecnologia com especialistas e adequação da tecnologia conforme as recomendações dos especialistas.

### **Fase 1 – Construção do conteúdo (levantamento das tecnologias existentes)**

Para a contemplação desta etapa, tornou-se necessário a realização de uma revisão integrativa como método de pesquisa, perpassando pelas seguintes fases: elaboração da pergunta norteadora, busca nas bases estabelecidas para a coleta de periódicos primários, análise e extração dos dados, avaliação dos periódicos incluídos e apresentação dos dados.

A elaboração da pergunta norteadora se deu através da implementação da estratégia PICOT (acrônimo para Patient, Intervention, Comparison, Outcomes, Time), onde o elemento (P) consiste em pacientes diabéticos, elemento (I) tecnologias disponíveis, elemento (O) prevenção do pé diabético e o (T) cinco anos, é oportuno ressaltar que o elemento referente à comparação não se aplica por não se tratar de uma pesquisa clínica. Contudo obteve-se a seguinte questão norteadora: **“Quais as tecnologias disponíveis nas bases de dados nos últimos cinco anos para a prevenção do pé diabético”?**

Para a escolha dos descritores controlados em saúde utilizou-se os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) foram diabetic foot; technology; prevention; nursing no idioma inglês e pé diabético, tecnologias, prevenção e enfermagem na língua portuguesa. Durante a busca por periódicos houve a combinação dos descritores selecionados através do operador Booleano “AND” ocasionando, portanto a seguinte busca: pé diabético “AND” prevenção “AND” tecnologias “AND” enfermagem.

Os critérios de inclusão dos periódicos primários foram àqueles presentes nas bases listadas nesse estudo, no idioma português ou inglês, que se encontravam dentro da janela temporal dos últimos cinco anos e que apontavam tecnologias referentes ao pé diabético. Os critérios de exclusão foram: artigos que não se encontravam dentro do escopo da pesquisa e estudos em formatos de tese ou dissertação, além de idiomas alheios aos estabelecidos.

Além da busca de tecnologias que envolviam a temática, realizou-se uma seleção dos conteúdos (sinais e sintomas, fatores de risco e vulnerabilidades, e os principais diagnósticos de enfermagem para prevenção e ou o desenvolvimento do pé diabético) a serem usados na estruturação da escala, para tanto, foi realizado embasamento técnico científico do tema que será explanado no material, promovendo detalhamento do conteúdo para os enfermeiros. Para essa etapa foi realizada pesquisa em artigos científicos nas bases de dados (LILACS e Pubmed), usando os descritores pé diabéticos, complicações microvasculares da diabetes, avaliação do pé diabético, diagnóstico de enfermagem de risco de lesão no pé e de fatores de risco para amputação; consulta a livros clássicos sobre diabetes melitus e aos documentos publicados sobre pé diabético do Ministério da Saúde (BRASIL, 2016a; 2016b). Foram excluídos os materiais (artigos, livros e manuais) que não se adequem a proposta da temática.

Além disso, após a finalização da amostra dos conteúdos foi realizado um fichamento com aqueles conteúdos indispensáveis para elaboração textual da escala. Dando sequência será feito o layout da escala, discriminando o conteúdo textual e as ilustrações usadas para finalizar a diagramação.

**Fase 2- Validação da tecnologia com especialistas e adequação da tecnologia conforme as recomendações dos especialistas.**

O instrumento após sua diagramação foi encaminhada para apreciação de especialistas, que segundo Viana (1982) o envio para um número ímpar de especialistas evita empate de opiniões, reconhecendo isto, optou-se por escolher 5 especialistas para validação da escala, visto que é necessário validar o conteúdo e as ilustrações e imagens. Para compor o grupo de especialistas foram convidadas algumas categorias profissionais tais como: mestres, doutores em diabetes ou doenças crônicas, professores com expertise na área em que o estudo se aplica e profissional liberal da atenção primária com larga experiência e avaliação do pé diabético (MEDEIROS et al., 2015). Ao final da validação por especialistas foi feita a adequação da escala, retirando e/ou colocando a contribuições realizadas.

Realizado toda revisão da tecnologia foi enviada para revisão de português, onde foi feito por profissional da área e após isso foi será feito o processo de revisão final que compõe a finalização do instrumento. Sendo posteriormente enviado para a gráfica.

Para a coleta de dados, foram utilizados os instrumentos de avaliação da escala para os especialistas de Enfermagem em doenças crônicas ou diabetes mellitus construído por Teles (2011) e para os especialistas em Marketing, construído por Barros (2015). Os instrumentos já foram utilizados por pesquisadores em estudos paralelos, e por toda qualidade dos estudos, utilizou-se do com adaptações feitas pelo autor.

As respostas às questões foram apresentadas em escala tipo Likert com respostas que receberam as seguintes pontuações: (1) Inadequado, (2) Pouco Adequado, (3) Bastante Adequado e (4) Totalmente adequado e (NA) Não se aplica. Esse último presente apenas nos instrumentos destinados aos profissionais de Tecnologia da Informação.

**3 ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados obtidos foram armazenados em um banco de dados feito no Excel/2018 e processados e analisados de forma descritiva. A planilha gerada no Excel/2018 foi exportada para o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 22.0 a fim de realizar as análises descritivas e inferenciais.

Para essa etapa de validação, foram utilizados instrumentos de coleta de dados que permitiram a validação de aparência e de conteúdo, os quais foram adaptados quanto ao conteúdo do estudo de Teles (2011) e Barros (2015), que validaram materiais educativo para orientar pacientes em diferentes temáticas, mas que seguiam a mesma lógica de construção e validação.

O IVC pode ser calculado a partir da média dos índices de validação de conteúdo para todos os itens da escala (S-CVI/Ave), proporção de itens de uma escala que atinge escores “3” e “4” por todos

os juízes (S-CVI/UA) e validade de conteúdo dos itens individuais (I-CVI) (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Também foi feito a validade de conteúdo de cada item e para cada aspecto analisado será medido, também, pelo Índice de Validade de Conteúdo – IVC (WALTZ; STRIKLAND; LENZ, 1991). Esse índice mostra a frequência relativa de itens equivalentes, que serão avaliados para cada par de juízes e é calculado pela fórmula:

Optou-se pela a escolha de dois coeficientes de IVC, pois os mesmos seriam confrontados para confirmar a validade do tópico.

Para a análise das respostas à questão “De um modo geral, o que você achou do manual?” utilizou-se a metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (2009). As respostas originaram cinco categorias de análise, de acordo com a similaridade dos elementos apresentados nas falas: esclarecedor, interessante, adequado, importante e explicativo.

### **Aspectos Éticos**

O presente estudo faz parte de um projeto ampliado intitulado “Atenção à saúde das pessoas com Diabetes Melitus na Cidade de Fortaleza-CE: Abordagem integrada de aspectos epidemiológicos, clínicos e o impacto do uso de tecnologia para redução da morbimortalidade” foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Fortaleza, aprovado sob o parecer nº: 2.145.055.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Tornou-se primordial uma revisão integrativa de modo a justificar a construção dessa tecnologia, pois com base na busca por periódicos percebeu-se que muitos dos estudos não correlacionava a avaliação do pé diabético com a prática da enfermagem, além disso, a busca por conteúdos embasou os conceitos teórico-práticos trazidos na elaboração textual do instrumento foram necessários para elencar achados mais prevalentes do pé diabético e os métodos propedeuticos para o exame físico.

Para a escolha dos descritores controlados em saúde utilizou-se os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) foram diabetic foot; technology; prevention; nursing no idioma inglês e pé diabético, tecnologias, prevenção e enfermagem na língua portuguesa. Durante a busca por periódicos houve a combinação dos descritores selecionados através do operador Booleano “AND” ocasionando, portanto a seguinte busca: pé diabético “AND” prevenção “AND” tecnologias “AND” enfermagem.

Os critérios de inclusão dos periódicos primários foram àqueles presentes nas bases listadas nesse estudo, no idioma português ou inglês, que se encontravam dentro da janela temporal dos últimos cinco anos e que apontavam tecnologias referentes ao pé diabético. Os critérios de exclusão foram: artigos que não se encontravam dentro do escopo da pesquisa e estudos em formatos de tese ou dissertação, além de idiomas alheios aos estabelecidos.

A busca por periódicos ocorreu entre setembro a outubro de 2019, utilizando as seguintes bases de dados: National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

A busca pelos periódicos ocorreram simultaneamente nas bases definidas por este estudo, ao todo foram encontrados 218 periódicos primários, sendo 171 (CINAHL), 43 (PubMed) e 4 (LILACS). A análise dos artigos primários ocorreu através da leitura dos títulos e resumos, onde evidenciou-se que existiam periódicos que não contemplavam a utilização de tecnologias voltadas para o pé diabéticos, sendo portanto, selecionado 5 artigos (CINAHL: 2), (LILACS: 2), para análise final e apresentação dos dados. Os artigos selecionados foram classificados de acordo com o título, ano de publicação, autores, intervenção, resultados e conclusão (Tabela 1), além do país em que o estudo foi elaborado e o seu nível de evidência (Tabela 2).

**Tabela 1:** Descrição dos estudos selecionados quanto ao título, ano, Objetivo e conclusão.

<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Conclusão</b>
Validação de cartilha sobre autocuidado com os pés de pessoas com Diabetes Mellitus	2019	Descrever a validação de uma cartilha sobre o autocuidado com os pés de pessoas com diabetes.	A participação de pessoas com DM de diferentes níveis de instrução possibilitou avaliar que a tecnologia desenvolvida encontra-se adequada em relação a clareza, compreensão da linguagem e das ilustrações, sendo o conteúdo considerado relevante para transmissão de conhecimentos e sensibilização a promoção de mudança de comportamentos. A cartilha educativa foi considerada adequada por todo o grupo de juízes, finalizando a validação de conteúdo, aparência e adequabilidade da cartilha.
Aplicativo móvel para avaliação dos pés de pessoas com diabetes mellitus	2017	Descrever o processo de desenvolvimento e validação de um aplicativo para dispositivos móveis sobre avaliação e classificação de risco dos pés de pessoas com diabetes mellitus.	Este estudo desenvolveu e validou o aplicativo móvel Cuidar Tech “Exame dos Pés” sobre avaliação e classificação de risco dos pés de pessoas com diabetes mellitus. O enfermeiro poderá aprimorar seu conhecimento científico; auxiliar durante a prevenção de riscos, monitoramento e controle de complicações nos pés de pessoas com diabetes mellitus.
Development and validation of a brief diabetic foot ulceration risk checklist among diabetic patients: a multicenter longitudinal study in China.	2018	Desenvolver, avaliar e validar um check-list de verificação de risco de ulceração do pé diabético entre diabéticos.	O check list validado para verificação do risco de ulceração do pé diabético demonstrou ser potencialmente útil no tratamento do diabetes, especialmente em cenários multidisciplinares, bem como nos serviços de atenção primária a saúde.
Evaluation of validity of the new diabetic foot ulcer assessment scale in Indonesia	2016	Avaliar a validade concorrente, validade preditiva e de construção da escala de avaliação de úlcera diabética na Indonésia	A ferramenta desenvolvida é benéfica para prever a cura ou a não cura em até 4 semanas com precisão pacientes com úlceras diabéticas, tal precisão é demonstrada através de análises estatísticas demonstradas no estudo.

**Fase 1 – Construção do conteúdo**

Para o desenvolvimento da estrutura e alocação dos conteúdos dispostos na escala, buscou-se o modelo de prototipação proposto por Pressman (2016), onde a elaboração de uma tecnologia advinda de um protótipo deve perpassar pela elaboração de um projeto rápido que contém os elementos que serão apresentados ao público alvo (Fase de desenvolvimento); construção do protótipo que será avaliado e refinado segundo as observações dos juízes especialistas a quem o instrumento se destina e posteriormente dando origem a engenharia do produto final na forma de escala (Fase de refinamento); por último acontecerá à avaliação da escala por juízes especialistas, que realizarão a validação da tecnologia apresentada (Fase de avaliação).

Para contemplar a fase de desenvolvimento, realizou-se em um quadro realizado através do software: Windows Microsoft Word, onde na versão inicial, o quadro era composto por quatro colunas e seis linhas, após modificações, a versão final da escala foi constituída por seis colunas, na qual apresentam o tipo de avaliação, ações a serem realizadas, os achados que poderão ser evidenciados, os escores que serão disponibilizados numericamente de 0 a 3 por cada avaliação e as duas colunas que foram acrescentadas são para especificar qual o pé apresenta os achados contemplados na escala.

Nas linhas serão descritas em detalhes a avaliação da história pregressa e avaliação física do pé diabético envolvendo: avaliação tegumentar, vascular, neurológica e deformidades em seguida foram elencadas as condutas que deverão ser executadas pelo examinador para atingir a avaliação necessária que evidenciará os achados mais prevalentes encontrados em diabéticos, que são relatados nos artigos tragos na revisão de literatura além de consensos, diretrizes e literaturas envolvendo cuidados com feridas.

O enfermeiro ao realizar uma consulta de enfermagem em um paciente com Diabetes Mellitus, seja no âmbito hospitalar ou na Unidade Básica de Saúde, desenvolve um papel fundamental na investigação da história clínica e na identificação dos fatores de risco para ulceração e ou amputação, por meio da anamnese, e assim constatando os principais achados que contribuem para o desenvolvimento da neuropatia diabética. O paciente que já apresenta histórico de complicações micro e macrovasculares e o desenvolvimento de úlceras ou amputação prévia, são indícios que esse paciente pode ter um comprometimento vascular (MELLO; PIRES; KEDES, 2017).

Na avaliação da pele durante o exame físico, utilizando como método propedêutico a inspeção, se faz necessário que o profissional da saúde avalie o estado geral da pele, observando a sua integridade e assim, procurando indícios de uma possível neuropatia, tais como ressecamento, rachaduras e fissuras. O corte das unhas deve ser avaliado e orientado para o paciente, pois o corte inadequado pode levar a um quadro de unha encravada, podendo evoluir para o surgimento de lesões

e uma possível infecção. Outros fatores, quando presentes, podem indicar uma insuficiência vascular, como ausência de pelos e anidrose, decorrente da inativação das glândulas sudoríparas, que quando presente, a diminuição da sudorese deixa a pele fina e ressecada, favorecendo o surgimento de fissuras e rachaduras. A avaliação dos dedos deve ser realizada rotineiramente, visto que a maceração interdigital leva a uma perda da integridade cutânea (MELLO; PIRES; KEDES, 2017).

Quando ocorre a presença de pele fria e pegajosa, hiperemia local, palidez ou cianose, são indícios de alterações vasculares, cabendo ao profissional a detecção por meio da inspeção e palpação dos pulsos tibiais e pediosos, pois quando não há um controle glicêmico, a hiperglicemia constante é um fator predisposto para a doença vascular periférica. Em casos mais graves desse comprometimento vascular, associado à uma má perfusão, o paciente pode apresentar necrose, sendo necessário a amputação do membro (SENTEIO et al., 2018).

A avaliação neurológica consiste em avaliar se o paciente apresenta alterações da sensibilidade dos pés, podendo estar ser tátil, dolorosa-térmica e vibratória, que está diretamente ligada à neuropatia, gerando como consequência, a alteração dos nervos periféricos, e a partir dessa perda sensorial, o paciente torna-se suscetível ao desenvolvimento de lesões. Quando o paciente apresenta alterações das fibras grossas, há perda da sensibilidade protetora plantar, podendo estar ser detectada pelo uso do monofilamento para avaliar a sensibilidade tátil e o uso do diapasão de 128Hz, permitindo avaliar se há alteração vibratória, onde é considerada anormal quando o paciente deixa de sentir a vibração enquanto o profissional da saúde ainda o examina. Os reflexos tendinosos também devem fazer parte da avaliação dos pés, pois quando ausentes, indicam alteração da função motora, constituindo assim um fator de risco para o aparecimento de ulcerações (SENTEIO et al., 2018).

O último item abordado no exame físico ao paciente com pé diabético é a avaliação do sistema osteoarticular, realizado através da inspeção, onde o profissional da saúde irá avaliar os membros inferiores na busca de alterações da deformidade, onde essas alterações são resultados da atrofia e fraqueza dos músculos dorsais. É importante que o enfermeiro durante a consulta de enfermagem oriente o paciente sobre o uso correto dos calçados, onde eles não devem possuir costuras internas, utilizar sempre meias claras, cobrir todos os dedos e o calcanhar, sempre andar calçados e antes de calçá-los observar o seu interior afim de procurar objetos escondidos que possam lesionar os pés. O uso inadequado dos pés, ligado a perda da sensibilidade, são fatores que predispõem o desenvolvimento de ulcerações. (MELLO; PIRES; KEDES, 2017).

Quando ocorre um aumento da pressão nas proeminências ósseas juntamente ao uso inadequado dos calçados, pode levar a formação de hiperqueratose, contribuindo para a limitação na marcha e quando não tratada, pode acarretar no desenvolvimento de ulcerações e desencadear infecções. O hálux valgo, conhecido popularmente como joanete, consiste no desvio do hálux, que quando

presente, provoca dor na região plantar, dificultando a deambulação do paciente e contribuindo para a marcha claudicante. A artropatia de Charcot é uma alteração que ocasiona uma atividade inflamatória e destruição óssea, que está relacionado a perda da sensibilidade e traumas mecânicos, causando no paciente dor e instabilidade postural, fatores esses que contribuem ao risco de quedas. (MURO et al., 2018).

Após avaliação do pé diabético e registro dos achados será contabilizada a pontuação obtida pelo paciente, onde: o valor  $\leq 5$  é denominado (Risco leve); 6 a  $\leq 9$  (Risco moderado) 10 a 15 (Risco elevado), caso o paciente apresente dois ou mais achados de uma mesma avaliação, será considerada a maior pontuação pois corresponderá a gravidade elevada. Tal pontuação foi evidenciada em outras literaturas disponíveis na revisão integrativa.

Após aplicação da escala ao paciente diabético, serão correlacionados os achados evidenciados com os diagnósticos de enfermagem voltados para a clínica apresentada, auxiliando o profissional a estabelecer à sistematização de sua assistência fazendo jus a tecnologia assistencial.

Para a adequação dos diagnósticos de enfermagem, resultados esperados e intervenções de enfermagem, tornou-se necessário a busca por periódicos que correlacionavam os problemas envolvendo o pé diabético com a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) através de uma análise das literaturas específicas para essa prática profissional, International nursing diagnoses: definitions and classification (NANDA), Nursing Interventions Classification (NIC) e Nursing Outcomes Classification (NOC). A disponibilização das etapas que compõe a SAE dependerá do risco que o paciente foi avaliado conforme a escala, portanto, torna-se possível delinear diagnósticos, resultados e intervenções de risco, promoção e situação de saúde. A Escala está discriminada no Apêndice A e B.

## **Fase 2- Validação da tecnologia com especialistas e adequação da tecnologia conforme as recomendações dos especialistas.**

Para a validação de um instrumento, uma parte crucial é a seleção dos juízes, tanto no quesito quantitativo como também qualitativo. Na literatura não existe um consenso, alguns autores sugerem um mínimo de cinco e máximo de vinte juízes, levando como consideração de escolha a formação, a qualificação e a disponibilidade desses profissionais (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Para essa etapa do estudo selecionaram-se cinco especialistas, sendo 100% desta amostra enfermeiros, do sexo feminino e docentes do curso de Enfermagem na Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Como critérios de escolha, foram selecionados os especialistas de acordo com a experiência na docência em diabetes ou com tecnologias, a titulação, publicações envolvendo a temática e participação em grupos ou projetos sobre o assunto. Dentre a amostra, 80% dos juízes

possuem experiência na docência na área de diabetes e 100% dos juízes têm experiência com tecnologias.

Na questão sobre publicações em periódicos envolvendo a temática, 100% da amostra possuem e apenas 20% tem participação em grupos/projetos envolvendo o assunto. No quesito titulação, quadro juízes possuem Doutorado, um possui Mestrado e dois dos cinco juízes possuem Especialização em Enfermagem em Saúde Pública.

Após a escolha dos juízes, foi enviado um e-mail no intuito de fornecer explicações sobre o trabalho e convidando-os para participar da validação. Aos especialistas que aceitaram o convite, o Termo De Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a escala a ser avaliada e o instrumento de avaliação, estavam anexo ao e-mail.

A validade de um conteúdo refere-se ao grau em que o tema apresentado pelo instrumento retrata satisfatoriamente o proposto que está sendo avaliado, e que são coerentes com as necessidades do público-alvo. Para a avaliação de um instrumento, é necessário uma abordagem qualitativa, por meio da avaliação de especialistas na área e em seguida uma abordagem quantitativa, utilizando-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) (SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017).

Para validação do instrumento, foi utilizado um instrumento de coleta de dados que permitiu os especialistas avaliar a escala quanto a estrutura, a apresentação, o objetivo e a relevância, utilizando como meio avaliativo a escala de Likert, na qual esse método emprega uma pontuação de um a quatro, onde as respostas podem incluir: 1 = inadequado, 2 = pouco adequado, 3 = bastante adequado, 4 = totalmente adequado.

Para a concordância dos especialistas, foi utilizado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), onde o cálculo é feito pela somatória das respostas “3” (bastante adequado) e “4” (totalmente adequado) de cada juiz em relação a cada item do instrumento dividido pelo número total de respostas, a partir da escala de Likert. Os itens que receberam pontuação “1” ou “2” devem ser revisados ou eliminados. A taxa de concordância entre os juízes para a avaliação individual de cada item deve ser igual ou superior a 0,78 (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Após os juízes especialistas analisarem o instrumento através da escala de Likert, foi calculado o IVC de cada item separadamente, que geraram os resultados que se encontram na tabela a seguir:

**Tabela 3-** Concordância dos especialistas quanto aos objetivos, estrutura, apresentação e relevância do instrumento. Fortaleza, 2020.

Itens	Concordância dos especialistas					I-CVI*
	Especialistas	1	2	3	4	
<b>Objetivos</b>						

1. São coerentes com a pessoa que tem DM	2	4	4	3	4	<b>0,80</b>
2. São coerentes do ponto de vista do processo de avaliação do pé.	2	4	4	4	4	<b>0,80</b>
3. Pode circular na prática assistencial na avaliação do pé em risco de usuários com DM.	2	4	4	4	4	<b>0,80</b>
4. Atende aos objetivos de instituições que trabalham com os indivíduos com DM.	2	4	4	4	4	<b>0,80</b>
<b>Estrutura e apresentação</b>						
5. O instrumento é apropriado para a avaliação do pé de pessoas com DM.	2	4	4	3	3	<b>0,80</b>
6. As mensagens estão apresentadas de maneira clara e objetiva.	3	4	3	3	1	<b>1,00</b>
7. As informações apresentadas estão cientificamente corretas.	2	4	4	4	2	<i>0,60</i>
8. O material está apropriado ao nível sociocultural do público-alvo proposto.	3	4	4	1	4	<b>0,80</b>
9. Sequência lógica do conteúdo proposto.	3	4	4	2	4	<b>0,80</b>
10. As informações estão bem estruturadas em concordância e ortografia.	3	4	4	4	4	<b>1,00</b>
11. O estilo de redação corresponde ao nível de conhecimento do público-alvo.	3	4	4	2	4	<b>0,80</b>
12. Informações pessoais ou apresentação são coerentes.	3	4	4	2	4	<b>1,00</b>
13. O tamanho do título e dos tópicos está adequado.	3	4	4	2	2	<b>0,80</b>
14. O número de páginas está adequado.	2	4	4	4	4	<b>0,80</b>
<b>Relevância</b>						
15. Os temas retratam aspectos-chave que devem ser reforçados.	3	4	4	3	3	<b>1,00</b>
16. Está adequado para ser usado pelo enfermeiro da área de atenção primária em saúde em suas consultas ao indivíduo com DM.	2	4	3	4	3	<b>0,80</b>

\*Item- level Content Validity Index

Os dados em negritos na tabela, foram os itens que são considerados validados, para os itens que obtiveram um IVC menor que a nota de corte “0,78”, foram colocados em itálico.

O objetivo refere-se aos propósitos, metas ou fins que se deseja atingir com a utilização da escala. Quanto a esse tópico, todos os itens foram validados, visto que obtiveram uma nota de corte superior a 0,78. O único juiz que pontuou todos os itens com nota 2 (pouco adequado), expôs suas considerações na qual foram acatadas.

A estrutura e apresentação referem-se à forma de apresentar as orientações. Isso inclui sua organização geral, estrutura, estratégia de apresentação, coerência e formatação. Dentre os 10 itens avaliados pelos juízes, apenas dois obtiveram nota abaixo de 0,78. Sobre as informações estarem

cientificamente correta (item2.3), obteve considerações de todos os especialistas, onde foram acatadas. Sobre o tamanho do título e dos tópicos estarem adequados, apesar de não ter alcançado a nota de corte, não houve nenhuma consideração por parte dos juízes especialistas.

A relevância refere-se à característica que avalia o grau de significação da escala. Os dois itens a serem avaliados obtiveram nota superior a nota de corte. O único especialista que avaliou como nota 2 (pouco adequado) o item 3.2, sobre está adequado para ser utilizado pelos profissionais, justificou que precisava ser revisto com as novas atualizações de 2019. Essa consideração foi acatada, tornando a escala apta para ser utilizada pelos enfermeiros.

Com isto, finalizou-se a avaliação da escala pelos especialistas de enfermagem, resultando em sua validação de conteúdo.

Após a análise quantitativa, procedeu-se a análise das considerações dos especialistas, na qual essas contribuições serviram para formulação final do instrumento. As considerações acatadas estão em negrito e as parcialmente acatadas encontram-se em itálico (Quadro 1).

**Quadro 1-** Considerações dos especialistas sobre o instrumento avaliado. Fortaleza, 2020

<b>Tópico avaliado</b>	<b>Sugestões (Negrito=acatadas) (Itálico=parcialmente acatadas)</b>
Atende aos objetivos de instituições que trabalham com os indivíduos com diabetes	<p>- <i>“A avaliação neurológica não inclui mais o diapasão no novo Guidelines e nem avaliação da dor com o palito”</i></p> <p>- <b>“Já o Posicionamento de Neuropatia Diabética diz que o diapasão é uma opção de acordo com a habilidade do examinador.”</b></p>
As mensagens estão apresentadas de maneira clara e objetiva.	- <i>Sugiro acrescentar legendas ou um direcionamento para preenchimento da escala, como uma espécie de Procedimento Operacional Padrão.</i>
As informações apresentadas estão cientificamente corretas.	<p>- <b>“No item “Outras complicações diabéticas (macrovasculares e microvasculares)” sugiro acrescentar na ação: a verificação do índice tornozelo-braquial, pois uma das características definidoras do diagnóstico de enfermagem Risco de perfusão tissular periférica ineficaz é o ITB&lt;0.90”</b></p> <p>- <b>No item “Palidez, hiperemia local ou cianose”, sugiro deixar o diagnóstico “Risco para integridade da pele prejudicada”</b></p>

	<p>- No item “pulsos ausentes” sugiro trocar o diagnóstico “Débito cardíaco diminuído em membros inferiores” para “Débito cardíaco diminuído”</p> <p>- No item “necrose tecidual” sugiro tirar o termo infecção, pois o mesmo não está como título de diagnóstico de enfermagem segundo a NANDA-I. Sugiro trocar para o diagnóstico de enfermagem “Integridade tissular prejudicada”</p>
Informações pessoais ou apresentação são coerentes.	“Sugiro inserir dados de identificação sócio demográficos do paciente para constar no Instrumento (ESCALA)”
O tamanho do título e dos tópicos está adequado.	“Sugiro mudar o nome do título”
Está adequado para ser usado pelo enfermeiro da área de atenção primária em saúde em suas consultas ao individuo com diabetes .	- <b>Precisa ser revisto com as novas atualizações de 2019. A não ser que siga no Manual do Pé Diabético de 2016</b>

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dessa pesquisa foi possível alcançar todas as etapas propostas, investigação, construção e validação de instrumento de monitoramento e avaliação de usuários com pé em risco de amputação bem como compreender a importância dessa ferramenta para a prática do enfermeiro. E após o processo de validação por expertises o seguinte instrumento foi considerado validado, sendo portanto, mais uma ferramenta disponível pautada na integralidade e resolutividade de fatores reais e potenciais que interferem no processo saúde-doença desses usuários. Para posterior avaliação da eficácia e usabilidade por profissionais da atenção primária ou até mesmo em outros níveis de atenção, após o cenário de pandemia vivenciado nesse seguinte ano.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

BARROS, L. M. Construção e validação de uma cartilha educativa sobre os cuidados no perioperatório da cirurgia bariátrica. 2015. 291 f. **Dissertação** (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Fortaleza, 2015.

BRASIL. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de diabetes**. 2015-2016 Rio de Janeiro: 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS sobre **DIRETRIZES E NORMAS REGULAMENTADORAS DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.

FERNANDES, B. S. M. et al. Construção, validação e adequação cultural do protocolo COMPASSO: Adesão ao autocuidado em diabetes. **Rev. Acta paul. Enferm.** São Paulo, v. 29, n. 4, p. 421-429, 2016. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002016000400421&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002016000400421&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 23 abr 2020.

MENDONÇA, S.C.B. et al. Construção e validação do Instrumento Avaliação do Autocuidado para pacientes com diabetes mellitus tipo 2. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 25, 2017. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692017000100342&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692017000100342&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 24 abr 2020.

NOGUEIRA, L.G.F; NOBREGA, M.M.L. Construção e validação de diagnósticos de enfermagem para pessoas com diabetes na atenção especializada. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 54-60, 2015. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&nrm=iso&lng=pt&tlng=pt&pid=S0080-62342015000100054](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&nrm=iso&lng=pt&tlng=pt&pid=S0080-62342015000100054)>. Acesso em: 20 abr 2020.

VIEIRA, V. A. S.; AZEVEDO, C.; SAMPAIO, F. C.; OLIVEIRA, P. P.; MORAES, J. T.; MATA, L. R. F. Cuidados de enfermagem para pessoas com diabetes mellitus e hipertensão arterial: mapeamento cruzado. **Rev. baiana enferm.** Salvador, v. 31, n. 4, 2017. Disponível em: < <https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/21498>>. Acesso em: 22 abr 2020.

LUNG, C. W. et al. Emerging technologies for the prevention and management of diabetic foot ulcers. **Rev. Journal of Tissue Viability**. Southampton, v. 29, n.2, p. 61-68, 2020. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965206X19301275>>. Acesso em: 17 maio. 2020.

MENEZES, L. C. G. et al. Estratégias educativas para pessoas diabéticas com pé em risco neuropático: síntese de boas evidências. **Rev. eletrônica enferm.** Ceará, V.18, n.1, p. 1-16, 2016.

Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-832735>>. Acesso em: 14 maio. 2020.

MERHY, E. E, FEUERWERKER L. C. M. Novo olhar sobre as tecnologias de saúde: uma necessidade contemporânea. In Mandarino ACS, Gomberg E (org). Leituras de novas tecnologias e saúde. Bahia: UFS; 2009; p. 29-56.

NIETSCHE, E. A.; BACKES, V. M. S.; COLOMÉ, C. L. M.; CERATTI, R. N.; FERRAZ, F. Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Rev Latino-am Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 13, n. 3, p. 344-352, 2005. Disponível em:< [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692005000300009&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692005000300009&tlng=pt)>. Acesso em: 10 maio. 2020.

SICCO, A. B. Guidelines on the Prevention of Foot Ulcers in Persons With Diabetes (IWGDF 2019 Update). **Rev. Diabetes Metab Res**. Roma, v. 36, n.1, 2020. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32176451/>>. Acesso em: 16 maio. 2020.

POLIT D. F; BECK C, T; HUNGLER, B. P. Análise quantitativa. In: Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 5a ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2004. p.167-98.

POLIT D. F; BECK C. T. Fundamentos de Pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para as práticas da enfermagem. 7a ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2011. 669 p.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 940 p.

MENDES, D.M.; SILVEIRA, R.C.C.; GALVÃO, C.M. Revisão integrativa: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Rev. Texto Contexto Enferm**. Florianópolis, v.17, n.4, p. 758-64, 2008. Disponível em:< [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-07072008000400018&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-07072008000400018&script=sci_arttext)>. Acesso em 11 maio. 2020.

OLIVEIRA, D. et al. Desafios no cuidado às complicações agudas do diabetes mellitus em serviço de emergência adulto. **Rev. Eletr. de Enferm**. Goiânia, v. 18, n. 30, p. 1-9, 2016. Disponível em:< <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/35523>>. Acesso em: 12 maio. 2020.

DOTTO, J. I. Sistematização da assistência de enfermagem: ordem, desordem ou (re)organização?. **Rev. enferm UEPE on line**. Recife, v. 11, n.10, p. 3821-3829, 2017. Disponível em: <  
http://bases.bireme.br/cgi-

bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BDENF&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=33055&indexSearch=ID>. Acesso em 13 maio. 2020.

SILVA, A. A. S; SOUSA, K. A. A; ARAÚJO, T. M. E. Sistematização da assistência de enfermagem em uma unidade prisional fundamentada na Teoria de Orem. **Rev. de Enfermagem da UFSM**. Rio Grande do Sul, v. 7, n. 4, p. 725 - 735, 2017. Disponível em: <  
https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/22076>. Acesso em 13 maio. 2020.

VARGAS, C. P. et al. Conduas dos enfermeiros da atenção primária no cuidado a pessoas com pé diabético. **Rev. enferm. UEPE on line**. Recife, v. 11, n.11, p. 4535-4545, 2017. Disponível em: <  
https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-33476>. Acesso em: 11 maio. 2020.

PADILHA, A. P. et al. Manual de cuidados às pessoas com diabetes e pé diabético: construção por scoping study. **Rev. Texto contexto - enferm**. Florianópolis, v. 26, n. 4, p. 1-11, 2017. Disponível em:<  
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0104-07072017000400322>. Acesso em: 12 maio. 2020.

VIANNA. H. M. **Testes em educação**. São Paulo: IBRASA, 1982.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A

#### Instrumento para identificar o risco de complicações e amputação do pé diabético.

Dados de Identificação do paciente:

Nome:

Idade:

Sexo:

Avaliação	Ação	Achados	Pé esquerdo	Pé direito	Escore
1.1 História Progressiva	Anamnese	Diabetes há mais de 10 anos.	N/A	N/A	1 ( )
		Outras complicações diabéticas (macrovasculares e microvasculares).	N/A	N/A	2 ( )
		Ulceração ou amputação prévia.	Sim ( )	Sim ( )	3 ( )
		Não se aplica.	Não ( )	Não ( )	0 ( )

<b>1.2 Avaliação dermatológica</b>	<b>Inspeção</b>	Anidrose, deformidade em unhas, ausência de pelos.	Sim ( )	Sim ( )	1 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Maceração interdigital e/ou lesões não ulcerativas.	Sim ( )	Sim ( )	2 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Ulceração.	Sim ( )	Sim ( )	3 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Não se aplica.			0 ( )
<b>1.3 Avaliação vascular</b>	<b>Inspeção e palpação</b>	Palidez, hiperemia local ou cianose.	Sim ( )	Sim ( )	1 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Pulsos ausentes.	Sim ( )	Sim ( )	2 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Necrose tecidual.	Sim ( )	Sim ( )	3 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Não se aplica.			0 ( )
<b>1.4 Avaliação neurológica</b>	<b>Avaliar sensibilidade protetora com diapasão 128hz(opcional), monofilamento (10g), reflexos tendinosos profundos e dor</b>	Perda da sensibilidade dolorosa.	Sim ( )	Sim ( )	1 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Perda da proteção vibratória ou sensitiva.	Sim ( )	Sim ( )	2 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Reflexos tendinosos ausentes ao teste.	Sim ( )	Sim ( )	3 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Não se aplica.			0 ( )
<b>1.5 Avaliação de deformidades</b>	<b>Inspeção</b>	Hiperqueratose, hálux valgo, utilização de calçados inadequados.	Sim ( )	Sim ( )	1 ( )
			Não ( )	Não ( )	
		Dedos em garras ou dedos cavalgados e/ou aumento do arco plantar.	Sim ( )	Sim ( )	2 ( )
		Não ( )	Não ( )		

	Artropatia de Charcot ou pé cavo.	Sim ( )	Sim ( )	3 ( )
	Não se aplica.	Não ( )	Não ( )	0 ( )
<b>Total:</b>				

\* Quando houver a presença da mesma alteração em ambos os pés, torna-se necessário dobrar o escore equivalente ao achado.

≤5 (Risco leve para pé diabético);

6 a ≤9 (Risco moderado para pé diabético);

10 a 15 (Risco elevado para pé diabético).

## APÊNDICE B

### Sistematização da Assistência de Enfermagem com base nos achados da avaliação.

Achados	Diagnósticos de Enfermagem	Resultados Esperados	Intervenções e ações de Enfermagem
2.1 ( ) Diabetes há mais de 10 anos.	( ) Risco de integridade da pele prejudicada.	( ) Integridade da pele.	( ) Examinar a pele quanto à irritação, fissuras, lesões e calos.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Examinar os calçados do paciente para verificar se servem adequadamente;  ( ) Buscar alterações na pele quanto à hidratação e soluções de continuidade;  ( ) Monitorar hidratação dos pés.
	( ) Controle ineficaz da saúde.	( ) Controle da saúde.	( ) Determinar as práticas atuais de cuidados dos pés.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Recomendar inspeção dos pés em todas as superfícies e entre os dedos, buscando áreas avermelhadas, edema, calor, ressecamento, maceração, sensibilidade ou áreas abertas.
2.2 ( ) Outras complicações diabéticas (macrovasculares e microvasculares).	( ) Risco de perfusão tissular periférica ineficaz.  ( ) Perfusão tissular periférica ineficaz.	( ) Perfusão tissular.	( ) Monitorar e avaliar indicadores de hipóxia tissular.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Verificar o tempo de preenchimento capilar <2 seg;  ( ) Avaliar edema e pulsos periféricos;  Monitorar exames laboratoriais (Hb; Hematócrito).  ( ) Verificação do índice tornozelo-braquial

2.3 ( ) Ulceração ou amputação prévia.	( ) Deambulação prejudicada.	( ) Tolerância à atividade.	( ) Orientar o paciente sobre técnicas seguras de deambulação.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Monitorar se há desconforto algíco ao realizar a atividade  ( ) Examinar os calçados do paciente para verificar se servem adequadamente;  ( ) Buscar alterações na pele quanto à hidratação e soluções de continuidade;  ( ) Monitorar hidratação dos pés.de.
	( ) Risco de integridade tissular prejudicada.	( ) Integridade tissular	( ) Monitorar e avaliar indicadores de hipóxia tissular.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Verificar o tempo de preenchimento capilar <2 seg;  ( ) Avaliar edema e pulsos periféricos;  ( ) Monitorar exames laboratoriais (Hb; Hematócrito).
( ) Não se aplica	N/A	N/A	N/A
2.4 ( ) Anidrose, deformidade em unhas, ausência de pelos.	( ) Risco de infecção.	( ) Controle: Infecção.	( ) Monitorar sinais e sintomas sistêmicas e locais de infecção.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Providenciar cuidados adequados à pele, como hidratação diária mas não entre os dedos, não utilizar talcos pois resseca a pele.  ( ) Orientar ao paciente e à família maneiras de evitar infecção.  ( ) Avaliar exames laboratoriais se disponíveis.
	( ) Proteção Ineficaz.	( ) Controle de Riscos.	( ) Observar a condição tegumentar.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Hidratação dos membros inferiores após o banho exceto nos espaços interdigitais.  ( ) Cortar as unhas em sentido reto e não retirar cantos de unha.
2.5 ( ) Maceração interdigital e/ou lesões não ulcerativas.	( ) Integridade da pele prejudicada.	( ) Integridade da pele.	( ) Examinar a pele quanto à irritação, fissuras, lesões e calos.  <b>Ações sugeridas:</b>

			<input type="checkbox"/> Examinar os calçados do paciente para verificar se servem adequadamente.  <input type="checkbox"/> Monitorar hidratação dos pés.  <input type="checkbox"/> Avaliar tecidos envolvidos.
	<input type="checkbox"/> Risco de infecção.	<input type="checkbox"/> Controle: Infecção.	<input type="checkbox"/> Monitorar sinais e sintomas sistêmicas e locais de infecção.  <b>Ações sugeridas:</b> <input type="checkbox"/> Providenciar cuidados adequados à pele.  <input type="checkbox"/> Orientar ao paciente e à família maneiras de evitar infecção.  <input type="checkbox"/> Avaliar exames laboratoriais se disponíveis.
2.6 <input type="checkbox"/> Ulceração.	<input type="checkbox"/> Integridade tissular prejudicada.	<input type="checkbox"/> Integridade da pele.	<input type="checkbox"/> Descrever as características da úlcera, <b>Ações sugeridas:</b> <input type="checkbox"/> Avaliar tamanho, profundidade e localização da lesão, presença de exsudato, tecidos envolvidos e área perilesional.  <input type="checkbox"/> Aplicar cobertura, conforme apropriado.  <input type="checkbox"/> Monitorar sinais de infecção.
	<input type="checkbox"/> Deambulação prejudicada.	<input type="checkbox"/> Tolerância à atividade.	<input type="checkbox"/> Orientar o paciente sobre técnicas seguras de deambulação.  <b>Ações sugeridas:</b> <input type="checkbox"/> Monitorar se há desconforto algico ao realizar a atividade.
	<input type="checkbox"/> Dor aguda	<input type="checkbox"/> Controle: dor	<input type="checkbox"/> Reduzir ou eliminar fatores que precipitam ou aumentam a experiência de dor.  <b>Ações sugeridas:</b> <input type="checkbox"/> Avaliar a dor, incluindo local, características, início/duração, frequência e intensidade.  <input type="checkbox"/> Prevenir os fatores que pioram a dor (posicionamento, áreas de pressão, exercício);  <input type="checkbox"/> Utilizar medidas farmacológicas conforme prescrição médica e/ou medidas não farmacológicas.
<input type="checkbox"/> Não se aplica	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A

2.7 ( ) Palidez, hiperemia local ou cianose.	( ) Risco para integridade da pele prejudicada	( ) Termorregulação.	( ) Monitorar coloração da pele e temperatura.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Avaliar a qualidade, frequência, simetria, intensidade e ritmo dos pulsos periféricos (perfuão).  ( ) Avaliar se há áreas de ressecamento por anidrose.
	( ) Perfusão tissular periférica prejudicada.	( ) Perfusão tissular.	( ) Monitorar e avaliar indicadores de hipóxia tissular  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Avaliar edema e pulsos periféricos.  ( ) Monitorar exames laboratoriais (Hb; Hematócrito).  ( ) Tempo de preenchimento capilar (<2 seg).
2.8 ( ) Pulsos ausentes.	( ) Débito cardíaco diminuído.	( ) Estado circulatório.	( ) Monitorar e avaliar indicadores de hipóxia tissular  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Monitorar e avaliar indicadores de hipóxia tissular (Tempo de preenchimento capilar <2 seg).  ( ) Orientar o paciente sobre os fatores que interferem na circulação (tabagismo, alcoolismo, hábitos alimentares).
2.9 ( ) Necrose tecidual.	( ) Integridade tissular prejudicada	( ) Controle: Infecção.	( ) Monitorar sinais e sintomas sistêmicas e locais de infecção.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Providenciar cuidados adequados à pele  ( ) Orientar ao paciente e à família maneiras de evitar infecção;  ( ) Avaliar o aspecto da necrose presente;  ( ) Avaliar exames laboratoriais.
	( ) Dor crônica.	( ) Controle: Dor.	( ) Reduzir ou eliminar fatores que precipitam ou aumentam a experiência de dor.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Avaliar a dor, incluindo local, características, início/duração, frequência e intensidade.

			<input type="checkbox"/> Prevenir os fatores que pioram a dor (posicionamento, áreas de pressão, exercício);  <input type="checkbox"/> Utilizar medidas farmacológicas conforme prescrição médica e/ou medidas não farmacológicas.
	<input type="checkbox"/> Integridade tissular prejudicada.	<input type="checkbox"/> Integridade da pele.	<input type="checkbox"/> Descrever as características da úlcera, <b>Ações sugeridas:</b>  <input type="checkbox"/> Avaliar tamanho, profundidade e localização da lesão, presença de exsudato, tecidos envolvidos e área perilesional.  <input type="checkbox"/> Aplicar cobertura, conforme apropriado.  Monitorar sinais de infecção.
<input type="checkbox"/> Não se aplica	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A
2.10 <input type="checkbox"/> Perda da sensibilidade dolorosa	<input type="checkbox"/> Risco de lesão.	<input type="checkbox"/> Controle de riscos	<input type="checkbox"/> Observar a condição tegumentar.  <b>Ações sugeridas:</b>  <input type="checkbox"/> Documentar a condição da pele.  <input type="checkbox"/> Examinar a pele sobre as proeminências ósseas.
	Risco de integridade tissular prejudicada.	Integridade da pele.	<input type="checkbox"/> Examinar a pele quanto à irritação, fissuras, lesões e calos.  <b>Ações sugeridas:</b>  <input type="checkbox"/> Examinar os calçados do paciente para verificar se servem adequadamente;  <input type="checkbox"/> Buscar alterações na pele quanto à hidratação e soluções de continuidade;  <input type="checkbox"/> Monitorar hidratação dos pés.
2.11 <input type="checkbox"/> Perda da proteção vibratória ou sensitiva.	<input type="checkbox"/> Risco de trauma físico.	<input type="checkbox"/> Controle de riscos.	<input type="checkbox"/> Identificar fatores de risco para o trauma físico.  <b>Ações sugeridas:</b>  <input type="checkbox"/> Inspecionar calçados antes da utilização e orientar a não andar descalço  <input type="checkbox"/> Realizar testes com monofilamentos
2.12 <input type="checkbox"/> Reflexos tendinosos ausentes ao teste.	<input type="checkbox"/> Risco de síndrome do desuso.	<input type="checkbox"/> Função preservada.	<input type="checkbox"/> Estimular o membro prejudicado.  <b>Ações sugeridas:</b>  <input type="checkbox"/> Estimular exercícios de repetição com o membro afetado, 15 minutos por dia.

			<input type="checkbox"/> Avaliar força dos membros inferiores. <input type="checkbox"/> Conciliar atividades com fisioterapia, se disponível.
<input type="checkbox"/> Não se aplica	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A
2.13  <input type="checkbox"/> Hiperqueratose, hálux valgo, utilização de calçados inadequados	<input type="checkbox"/> Risco de lesão.	<input type="checkbox"/> Controle de riscos	<input type="checkbox"/> Observar a condição tegumentar.  <b>Ações sugeridas:</b> <input type="checkbox"/> Documentar a condição da pele. <input type="checkbox"/> Examinar a pele sobre as proeminências ósseas.
	<input type="checkbox"/> Risco de integridade tissular prejudicada.	<input type="checkbox"/> Integridade da pele	<input type="checkbox"/> Examinar a pele quanto à irritação, fissuras, lesões e calos.  <b>Ações sugeridas:</b> <input type="checkbox"/> Examinar os calçados do paciente para verificar se servem adequadamente; <input type="checkbox"/> Buscar alterações na pele quanto à hidratação e soluções de continuidade; <input type="checkbox"/> Monitorar hidratação dos pés.
2.14 <input type="checkbox"/> Dedos em garras ou dedos cavalgados e/ou aumento do arco plantar.	<input type="checkbox"/> Deambulação prejudicada.	<input type="checkbox"/> Tolerância à atividade	<input type="checkbox"/> Orientar o paciente sobre técnicas seguras de deambulação.  <b>Ações sugeridas:</b> <input type="checkbox"/> Examinar os calçados do paciente para verificar se servem adequadamente; <input type="checkbox"/> Buscar alterações na pele quanto à hidratação e soluções de continuidade; <input type="checkbox"/> Orientar o paciente sobre técnicas seguras de deambulação. <input type="checkbox"/> Monitorar se há desconforto algico ao realizar a atividade.
	<input type="checkbox"/> Risco de lesão por pressão.	<input type="checkbox"/> Integridade de pele e mucosas.	<input type="checkbox"/> Examinar a pele quanto à irritação, fissuras, lesões e calos.  <b>Ações sugeridas:</b> <input type="checkbox"/> Monitorar ocorrência de infecção. <input type="checkbox"/> Monitorar aparecimento de fontes de pressão e atrito. <input type="checkbox"/> Observar extremidades quanto a calor, cor, pulsos, edema e ulcerações.

2.15 ( ) Artropatia de Charcot ou pé cavo	( ) Deambulação prejudicada.  ( ) Intolerância a atividade.	( ) Tolerância à atividade.	( ) Orientar o paciente sobre técnicas seguras de deambulação.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Examinar os calçados do paciente para verificar se servem adequadamente;  ( ) Buscar alterações na pele quanto à hidratação e soluções de continuidade;  ( ) Orientar o paciente sobre técnicas seguras de deambulação.  ( ) Monitorar se há desconforto álgico ao realizar a atividade.
	( ) Risco de lesão por pressão.	( ) Integridade de pele e mucosas.	( ) Examinar a pele quanto à irritação, fissuras, lesões e calos.  <b>Ações sugeridas:</b>  ( ) Monitorar ocorrência de infecção.  ( ) Monitorar aparecimento de fontes de pressão e atrito.  ( ) Observar extremidades quanto a calor, cor, pulsos, edema e ulcerações.
Não se aplica	( ) N/A	( ) N/A	( ) N/A