

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
CURSO DE DOUTORADO EM ENFERMAGEM

VANESSA EMILLE CARVALHO DE SOUSA

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE *SOFTWARE* PARA APOIO AO ENSINO-
APRENDIZAGEM SOBRE DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM

FORTALEZA
2015

VANESSA EMILLE CARVALHO DE SOUSA

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE *SOFTWARE* PARA APOIO AO ENSINO-
APRENDIZAGEM SOBRE DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM

Tese submetida à Coordenação do Programa de Pós
Pós-graduação em Enfermagem da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem na promoção
da saúde.

Linha de pesquisa: Tecnologia de Enfermagem na
Promoção de Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira
Lopes.

FORTALEZA
2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências da Saúde

S698d Sousa, Vanessa Emille Carvalho de.
Desenvolvimento e validação de *software* para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem./ Vanessa Emille Carvalho de Sousa. – 2015.
211 f.: il. color., enc.; 30 cm.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará; Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem; Departamento de Enfermagem; Programa de Pós-Graduação em Enfermagem; Doutorado em Enfermagem, Fortaleza, 2015.

Área de Concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Orientação: Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes.

1. Diagnóstico de Enfermagem. 2. Validação de Programas de Computador. 3. Tecnologia. 4. Enfermagem. 5. Aprendizagem. I. Título.

VANESSA EMILLE CARVALHO DE SOUSA

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE *SOFTWARE* PARA APOIO AO ENSINO-
APRENDIZAGEM SOBRE DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM

Tese submetida à Coordenação do Programa de Pós Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Enfermagem. Área de concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof.ª Dr.ª Isaura Leticia Tavares Palmeira Rolim (1º membro)
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof.ª Dr.ª Maria Vilani Cavalcante Guedes (2º membro)
Universidade Estadual do Ceará – UECE

Prof.ª Dr.ª Nirla Gomes Guedes (3º membro)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof.ª Dr.ª Thelma Leite de Araújo (4º membro)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof.ª Dr.ª Emília Soares Chaves (Membro Suplente)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Prof.ª Dr.ª Francisca Elisângela Teixeira Lima (Membro Suplente)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Esta pesquisa contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), de maio de 2012 a maio de 2015, por meio de bolsa de estudos do Programa de Demanda Social, e de abril a setembro de 2014, por meio de bolsa de estudos do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (processo nº BEX 14504/13-8).

Dedico este trabalho a Deus, meu pai celestial,
de quem provém a vida, a sabedoria e o
conhecimento. Toda honra e glória sejam a Ele.

AGRADECIMENTOS

Ao meu senhor e salvador Jesus Cristo, exemplo maior de Mestre, por me guiar na conclusão dessa missão e realizar, ao mesmo tempo, um grande sonho.

Aos meus pais Wagner e Níria, pelo suporte, amor, zelo e dedicação dispensados. Vocês não me deram apenas o direcionamento, mas sonharam e caminharam junto comigo. Essa conquista também é de vocês.

Às minhas irmãs, Andressa e Lethíssia, pela cumplicidade, companhia, carinho e pelas boas gargalhadas. Vocês são muito especiais.

Às minhas grandes amigas Michelle e Lívia, que desde a graduação têm sido minhas companheiras nos estudos e na vida. A vocês, minha gratidão por tamanha confiança e disponibilidade em estar ao meu lado nos momentos mais importantes.

Às amigas que fiz na Comunidade Cristã Videira, Patrícia, Ingrid, Érica e todas as borboletas do meu grupo de crescimento, por tantas orações, pelo companheirismo e pela força nos últimos anos. Vocês são bênçãos de Deus na minha vida.

Às amigas Amanda e Tamara, por terem sido como irmãs no período em que morei em Chicago.

A todos os familiares que têm me dado suporte incondicional para realizar meus projetos. Que Deus retribua em dobro as orações e o cuidado que tenho recebido de vocês.

Ao meu orientador Prof.º Dr. Marcos Lopes, pela mentoria, inspiração e apoio ao longo da minha vida acadêmica. Ao senhor, minha eterna gratidão por tão valiosos ensinamentos e por ser um elemento-chave nas minhas conquistas.

A todos os profissionais da Universidade de Illinois pelo acolhimento e suporte. Aos membros do grupo HANDS, em especial à Dr.^a Karen Dunn Lopez e à Dr.^a Diana Wilkie, pela receptividade, ensinamentos e parceria no desenvolvimento de pesquisas. E meu agradecimento especial à Dr.^a Gail Keenan, que se colocou à disposição como co-orientadora e me acolheu de uma forma muito leve e especial durante o doutorado sanduíche, desempenhando um papel essencial no desenvolvimento dessa pesquisa.

Às professoras da banca, obrigada pela disponibilidade em participar e avaliar essa pesquisa e pelas relevantes contribuições para o refinamento da mesma.

À turma de doutorado pelo compartilhamento de experiências e conhecimentos.

Aos integrantes do Grupo de Estudos em Diagnósticos, Intervenções e Resultados e Enfermagem – GEDIRE, pelos momentos de aprendizado e pela disponibilidade em contribuir com minha pesquisa.

Aos professores e funcionários do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, pelos ensinamentos e apoio ao longo de tantos anos.

Aos participantes da pesquisa, pela disponibilidade e contribuições essenciais ao desenvolvimento da mesma.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo desenvolver e validar um *software* de apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem, com ênfase no aprimoramento da habilidade diagnóstica. Foram adotadas sete etapas: definição do escopo, planejamento, criação dos protótipos, validação dos protótipos, criação do *software*, validação do *software* e implementação do *software*. A primeira etapa tratou da definição do público-alvo e dos casos de uso do *software*. A segunda etapa consistiu na análise e adequação do conteúdo do *software*, que compreendeu 13 casos clínicos referentes aos domínios da classificação da NANDA-I, no planejamento para a disposição deste conteúdo no sistema e na verificação dos recursos necessários para a criação do *software*. A terceira etapa foi constituída pela criação de dois protótipos, um na língua portuguesa e outro na inglesa, utilizando uma ferramenta para criação de formulários eletrônicos disponível na Internet. Na quarta etapa, os protótipos foram validados por 13 juízes com experiência na temática e testados por estudantes de Enfermagem de duas instituições de ensino, sendo uma localizada na cidade de Fortaleza (n=17) e outra na cidade de Chicago (n=56). A quinta etapa consistiu na criação do *software Wise Nurse*. A sexta etapa constou na validação do *software* por 24 juízes que avaliaram aspectos técnicos e de conteúdo do mesmo utilizando escalas de Likert. A sétima e última etapa consistiu na implementação e testagem final do *software* por 37 estudantes da instituição situada em Fortaleza, os quais foram distribuídos aleatoriamente nos grupos intervenção e controle. Alunos de ambos os grupos participaram de um pré-teste sobre a temática, solucionaram os 13 casos clínicos (sendo utilizado o *software*, no grupo intervenção, e a metodologia tradicional, no grupo controle) e responderam um pós-teste com nível de dificuldade e conteúdo similar ao do pré-teste. Os alunos do grupo intervenção avaliaram, ainda, a usabilidade do *software* por meio da *System Usability Scale*, uma escala composta por dez itens que evidenciam a visão do usuário em relação ao sistema. Os resultados mostraram que, na etapa de testagem dos protótipos, o intuito de criar um questionário com nível de dificuldade intermediário foi atingido com base nos percentuais de acerto de 60 a 70% obtidos pelos alunos. Verificou-se também que a taxa de acertos na identificação de fatores relacionados foi mais elevada que na identificação dos outros elementos. A validação do *software* evidenciou que os aspectos técnicos e o conteúdo do mesmo estavam adequados, mas algumas alterações tiveram de ser feitas com base nas sugestões dos juízes. Na última etapa, comprovou-se a eficácia do *software* como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem na temática com base nos resultados do pré-teste e do pós-teste. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos intervenção e controle no que se refere à identificação dos elementos-chave dos casos clínicos. Por fim, em ambos os grupos, houve melhora significativa do nível de conhecimentos. A usabilidade do *software* foi considerada boa a partir da obtenção de um escore de 83,75. Conclui-se que o programa alcançou o seu objetivo principal e está apto para ser utilizado.

Palavras-chave: Enfermagem. Diagnóstico de Enfermagem. Tecnologia. Validação de Programas de Computador. Aprendizagem.

ABSTRACT

This study aimed to develop and validate a software to help nursing students improve their diagnostic abilities. Seven steps were followed: scope definition, planning, prototype development, prototype validation, and software implementation. The first step dealt with the definition of the target audience and the software use cases. The second step consisted on the analysis and adaptation of the software content, which included 13 clinical cases related to the NANDA-I domains. Planning, system layout definition, and resources verification were also carried out in the second step. The third step was established by setting up two different survey prototypes in Portuguese and English, that were created using a tool for creating electronic forms available on the Internet. In the fourth step, the prototypes were validated by 13 judges with experience in the nursing diagnoses field and tested by nursing students from two universities: one is located in the city of Fortaleza (n = 17), and the other in the city of Chicago (n = 56). The fifth step was the creation of the *Wise Nurse* software. The sixth step consisted in the software validation by 24 judges that evaluated technical aspects and the content of the system using Likert scales. The seventh and final step consisted of implementation and final testing of the software by 37 students from the institution located in Fortaleza, which were randomly assigned to an intervention and a control group. Students from both groups participated in a pre-test, solved the 13 clinical cases (using the software and using a traditional methodology), and answered a post-test with a similar level of difficulty and content to the pre-test. Students in the intervention group also evaluated the software usability through the *System Usability Scale*, a scale composed of ten items that show the user's vision of the system. The results from the prototype testing showed that the aim of creating a questionnaire with an intermediate level of difficulty was reached based on the hit percentage that ranged from 60% to 70%. It was also found that the students had more difficulty with identifying defining characteristics and nursing diagnoses than in identifying related factors. The software validation showed that the technical aspects and the software content were adequate, but some changes had to be made based on the suggestions of the judges. In the last step, the software effectiveness as a learning support tool was reached, based on the results of the pretest and posttest. No significant differences between intervention and control group were found with respect to the identification of the key elements from the clinical cases. Finally, in both groups, there was a significant improvement in the level of knowledge. The software usability was considered good based on the obtained usability score of 83.75. It is concluded that the program has achieved its main objective and is fit for use.

Key words: Nursing. Nursing Diagnosis. Technology. Software Validation. Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	O Modelo de Prototipação	43
Figura 2	Fluxograma para o desenvolvimento do <i>software</i> para ensino sobre Diagnósticos de Enfermagem	46
Figura 3	Casos de uso do <i>software</i> para ensino sobre Diagnósticos de Enfermagem	47
Figura 4	Diagrama de estados dos casos de uso obter informações e solucionar casos clínicos	51
Figura 5	Proporção de alunos que identificaram corretamente as características definidoras (CD), os fatores relacionados (FR) e os diagnósticos de enfermagem (DE) segundo Domínios (D) da NANDA-I durante a testagem do Protótipo 1 (n=17). Fortaleza, 2014	74
Figura 6	Proporção de alunos que identificaram corretamente as características definidoras (CD), os fatores relacionados (FR) e os diagnósticos de enfermagem (DE) segundo Domínios (D) da NANDA-I durante a testagem do Protótipo 2 (n=56). Chicago, 2014	76
Figura 7	Tela inicial do <i>software Wise Nurse</i>	81
Figura 8	Tela de “Informações básicas” do <i>software Wise Nurse</i>	82
Figura 9	Tela de “Orientações importantes” do <i>software Wise Nurse</i>	83
Figura 10	Tela de resolução do caso clínico do <i>software Wise Nurse</i>	84
Figura 11	Tela final do <i>software Wise Nurse</i>	85
Figura 12	Tela de visualização de resultados	86
Figura 13	Tela “Respostas comentadas”	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Etapas utilizadas no desenvolvimento de ferramentas tecnológicas para o ensino na área da saúde encontradas na literatura	45
Quadro 2	Elementos-chave constituintes dos casos clínicos. Fortaleza, 2013	54
Quadro 3	Sugestões dos juízes para o aprimoramento dos casos clínicos (n=13). Fortaleza, 2013	65
Quadro 4	Mudanças realizadas no Protótipo 1 que levaram à criação do Protótipo 2. Chicago, 2014	68
Quadro 5	Sugestões dos juízes para o aprimoramento do <i>software Wise Nurse</i> e decisão final quanto às reformulações propostas (n=24). Fortaleza, 2015 ...	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Descrição dos domínios, diagnósticos de enfermagem e referenciais de base utilizados para a elaboração dos casos clínicos. Fortaleza, 2013	49
Tabela 2	Perfil sociodemográfico e profissional dos juizes da etapa de validação do Protótipo 1 (n=13). Fortaleza, 2013	62
Tabela 3	Avaliação dos juizes a respeito da adequabilidade dos casos clínicos (n=13). Fortaleza, 2013	63
Tabela 4	Dados referentes ao perfil dos participantes da testagem do Protótipo 1 (n=17). Fortaleza, 2014	73
Tabela 5	Dados referentes ao perfil dos participantes da testagem do Protótipo 2 (n=56). Chicago, 2014	73
Tabela 6	Percentuais de acertos na identificação de características definidoras (CD), fatores relacionados (FR) e diagnósticos de enfermagem (DE) durante a testagem do Protótipo 1 (n=17). Fortaleza, 2014	74
Tabela 7	Associação entre a performance (média dos postos) dos alunos durante a testagem do Protótipo 1 e semestre do curso (n=17). Fortaleza, 2014	75
Tabela 8	Associação entre as variáveis idade e performance dos alunos e identificação correta de características definidoras (CD), fatores relacionados (FR) e diagnósticos de enfermagem (DE) durante a testagem do Protótipo 1 (n=17). Fortaleza, 2014	75
Tabela 9	Percentual de acertos na identificação de características definidoras (CD), fatores relacionados (FR) e diagnósticos de enfermagem (DE) durante a testagem do Protótipo 2 (n=56). Chicago, 2014	76
Tabela 10	Avaliação dos juizes de conteúdo a respeito do <i>software Wise Nurse</i> (n=12). Fortaleza, 2015	92
Tabela 11	Avaliação dos juizes técnicos a respeito do <i>software Wise Nurse</i> (n=12). Fortaleza, 2015	93
Tabela 12	Distribuição dos alunos que participaram da etapa de implementação por semestre do curso de Enfermagem (n=37). Fortaleza, 2015	106
Tabela 13	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle no pré-teste (n=37). Fortaleza, 2015	107
Tabela 14	Proporção de alunos que identificaram corretamente as características definidoras (CD), os fatores relacionados (FR) e os diagnósticos de enfermagem (DE) durante a resolução dos casos clínicos segundo domínio (n=37). Fortaleza, 2015	108
Tabela 15	Distribuição das taxas de acertos e erros na identificação de características definidoras (CD), fatores relacionados (FR) e diagnósticos de enfermagem (DE) durante a resolução dos casos clínicos segundo domínios (n=37). Fortaleza, 2015	110
Tabela 16	Comparação da performance (média dos postos) dos alunos dos grupos intervenção e controle na identificação de características definidoras (CD) e fatores relacionados (FR) segundo domínio (n=37). Fortaleza, 2015	113
Tabela 17	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Promoção da saúde (n=37). Fortaleza, 2015	114
Tabela 18	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Nutrição (n=37). Fortaleza, 2015	115

Tabela 19	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Eliminação e troca (n=37). Fortaleza, 2015	116
Tabela 20	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Atividade/repouso (n=37). Fortaleza, 2015	117
Tabela 21	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Percepção/cognição (n=37). Fortaleza, 2015	118
Tabela 22	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Autopercepção (n=37). Fortaleza, 2015	119
Tabela 23	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Papéis/relacionamentos (n=37). Fortaleza, 2015	120
Tabela 24	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Sexualidade (n=37). Fortaleza, 2015	121
Tabela 25	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Enfrentamento/tolerância ao estresse (n=37). Fortaleza, 2015	122
Tabela 26	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Princípios de vida (n=37). Fortaleza, 2015	123
Tabela 27	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Segurança/proteção (n=37). Fortaleza, 2015	123
Tabela 28	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Conforto (n=37). Fortaleza, 2015	124
Tabela 29	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Crescimento/desenvolvimento (n=37). Fortaleza, 2015	125
Tabela 30	Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle no pós-teste (n=37). Fortaleza, 2015	127
Tabela 31	Distribuição dos totais de acertos e notas no pré-teste e no pós-teste dos alunos do grupo intervenção (G1) e controle (G2) (n=37). Fortaleza, 2015	128
Tabela 32	Comparação intergrupos da performance (média dos postos) dos alunos dos grupos intervenção e controle no pré-teste e no pós-teste (n=37). Fortaleza, 2015	129
Tabela 33	Comparação intragrupo da performance (média dos postos) dos alunos dos grupos intervenção e controle no pré-teste e no pós-teste (n=37). Fortaleza, 2015	129
Tabela 34	Avaliação dos alunos a respeito da usabilidade do <i>software Wise Nurse</i> (n=20). Fortaleza, 2015	130

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas
- CAI – *Computer Assisted Instruction* (Instrução Assistida por Computador)
- CCC – Sistema de Classificação de Cuidados Clínicos
- CD – Características definidoras
- CIPE – Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem
- CUIDENSC – Grupo de Pesquisa Cuidado de Enfermagem na Saúde da Criança
- DE – Diagnósticos de Enfermagem
- FR – Fatores relacionados
- GEDIRE – Grupo de Estudo em Diagnósticos, Intervenções e Resultados de Enfermagem
- HANDS – *Hands-On Automated Nursing Data System* (Sistema Automático de Dados de Enfermagem Hands-On)
- ICAI – *Intelligent Computer Assisted Instruction* (Instrução Assistida por Computador Inteligente)
- ISO – Organização Internacional para Padronização
- NANDA-I – NANDA Internacional
- NEDIRE – Núcleo de Estudos em Diagnósticos, Intervenções e Resultados de Enfermagem
- NIC – Classificação das Intervenções de Enfermagem
- NINR – *National Institute of Nursing Research* (Instituto Nacional de Pesquisa em Enfermagem)
- NOC – Classificação dos Resultados de Enfermagem
- PAISC – Projeto Ações Integradas na Saúde Cardiovascular
- PBDS – *Performance Based Development System* (Sistema de Desenvolvimento Baseado em Performance)
- PDF – *Portable Document Format* (Formato de Documento Portátil)
- PE – Processo de Enfermagem
- SAE – Sistematização da Assistência de Enfermagem
- SUS – *System Usability Scale* (Escala de Usabilidade do Sistema)
- TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- UFC – Universidade Federal do Ceará
- UIC – *University of Illinois at Chicago* (Universidade de Illinois em Chicago)
- UML – *Unified Modeling Language* (Linguagem de Modelagem Unificada)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objeto e justificativa	15
1.2	Sistematização da Assistência de Enfermagem	18
1.3	Diagnósticos de Enfermagem	21
1.4	Habilidades cognitivas no Processo de Enfermagem	24
1.5	O desenvolvimento das habilidades cognitivas	28
1.6	Aprendizagem mediada por computador	32
2	OBJETIVOS	36
2.1	Objetivo Geral	36
2.2	Objetivos Específicos	36
3	REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	37
3.1	Aprendizagem Baseada em Problemas	37
3.2	O Modelo de Prototipação	42
4	ETAPA 1: DEFINIÇÃO DO ESCOPO	47
5	ETAPA 2: PLANEJAMENTO	49
5.1	Análise e adequação do conteúdo	49
5.2	Planejamento: disposição do conteúdo no sistema	50
5.3	Recursos financeiros e computacionais	52
6	ETAPA 3: CRIAÇÃO DOS PROTÓTIPOS	53
7	ETAPA 4: VALIDAÇÃO DOS PROTÓTIPOS	57
7.1	Materiais e métodos da validação dos protótipos	57
7.1.1	Validação do Protótipo 1	57
7.1.2	Testagem do Protótipo 1	58
7.1.3	Validação do Protótipo 2	59
7.1.4	Testagem do Protótipo 2	59
7.1.5	Organização e análise dos dados	60
7.1.6	Aspectos éticos	61
7.2	Resultados da validação dos protótipos	62
7.3	Discussão da validação dos protótipos	69
7.4	Resultados da testagem dos protótipos	72
7.5	Discussão da testagem dos protótipos	77
8	ETAPA 5: CRIAÇÃO DO SOFTWARE	81
9	ETAPA 6: VALIDAÇÃO DO SOFTWARE	88
9.1	Materiais e métodos da validação do software	88
9.1.1	Natureza do estudo	88
9.1.2	Seleção dos juízes	88
9.1.3	Instrumento de coleta de dados, período e operacionalização da coleta	90
9.1.4	Organização e análise dos dados	91
9.1.5	Aspectos éticos	91
9.2	Resultados da validação do software	91
9.3	Discussão da validação do software	95
10	ETAPA 7: IMPLEMENTAÇÃO DO SOFTWARE	98
10.1	Materiais e métodos da implementação do software	98
10.1.1	Natureza do estudo	98
10.1.2	Seleção dos participantes	98
10.1.3	Instrumento de coleta de dados, período e operacionalização da coleta	100
10.1.4	Organização e análise dos dados	102
10.1.5	Aspectos éticos	103

10.2	Resultados da implementação do <i>software</i>	103
10.2.1	Pré-teste	104
10.2.2	Intervenção	106
10.2.3	Pós-teste	124
10.2.4	Teste de usabilidade do <i>software</i>	128
10.3	Discussão da implementação do <i>software</i>	129
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	134
	REFERÊNCIAS	137
	GLOSSÁRIO	156
	APÊNDICES	158
	ANEXOS	205

1 INTRODUÇÃO

1.1 Objeto e justificativa

A finalidade principal deste estudo foi desenvolver e validar um *software* de apoio ao ensino-aprendizagem sobre Diagnósticos de Enfermagem (DE), com ênfase no aprimoramento da habilidade diagnóstica.

A proposta emergiu da percepção de que, nos dias atuais, a informática está exercendo um papel de inovação das técnicas de ensino, resultado da revolução da informação, também chamada revolução técnico-científica-informacional, a qual tem repercutido na cultura e na natureza das relações sociais (MACQUADE, 2013). O rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação é um marco da era tecnológica, de tal maneira que, atualmente, todas as áreas de estudo possuem a informática como importante aliada no desenvolvimento de suas atividades (OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010).

A área da saúde é considerada um dos setores mais dinâmicos em termos de absorção de novas tecnologias (BARRA *et al.*, 2006). Na área da Enfermagem, as funções da informática podem ser utilizadas na assistência, na pesquisa e no ensino (PERES; KURCGANT, 2004).

Com relação à assistência de enfermagem, verifica-se que a principal aplicação da informática se dá no uso de sistemas de registro computadorizados. Nesse sentido, o uso do computador contribui para o acesso imediato ao prontuário, a padronização da informação, a produção de uma documentação melhorada para propósitos legais e de pesquisa e a redução do tempo despendido pelo enfermeiro no registro escrito de informações. Além disso, o desenvolvimento de *softwares* para uso administrativo, em unidades e serviços de enfermagem, tem permitido encontrar soluções para problemas de gerenciamento, estrutura técnica e operacionalização específica (PRADO *et al.*, 2009).

Outras aplicações da informática à prática da Enfermagem são as ferramentas de apoio à realização das etapas do Processo de Enfermagem e para a mobilização dos profissionais para executar ações de assistência ao paciente (SPERANDIO, 2008). Um exemplo é sistema *Hands-On Automated Nursing Data System* (HANDS), uma ferramenta para a elaboração e registro eletrônico de planos de cuidados de enfermagem que integra as terminologias NANDA-Internacional (NANDA-I), Classificação das Intervenções de Enfermagem (NIC) e Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC). Este sistema foi

testado em quatro hospitais nos Estados Unidos com uma taxa de adoção de 78 a 92% ao longo de dois anos de implementação (KEENAN *et al.*, 2012).

No campo da pesquisa, a aplicação da informática à Enfermagem vem sendo alvo de estudos nacionais e internacionais, seguindo a tendência iniciada em 1993 pelo *National Institute of Nursing Research* (NINR) em uma conferência na qual foram divulgadas as prioridades da pesquisa em Enfermagem (NCNR, 1993). Atualmente, há uma diversidade de aplicações da informática para a pesquisa em saúde e Enfermagem, dentre elas: o uso de recursos da internet como mecanismo de busca, bases de dados, ferramentas para a análise de dados de pesquisa, sistemas gerenciadores de referências bibliográficas e recursos para coleta de dados em pesquisa. Essa gama de aplicações indica que a incorporação da informática, como área de conhecimento, pela Enfermagem, favorece a consolidação de conhecimentos e intervenções práticas (BARBOSA; SASSO, 2009).

Quanto ao ensino, acredita-se que a aprendizagem mediada pelo computador facilita o armazenamento, a recuperação e a organização de informações, bem como o acompanhamento do progresso e dos trabalhos dos alunos (GÓES, 2010). Considerando-se o ensino de Enfermagem, verifica-se que os recursos da informática auxiliam os usuários na execução de tarefas, maximizam o aprendizado e otimizam o tempo gasto (LOPES; SILVA; ARAÚJO, 2004).

Para Moran (2004) a utilização das tecnologias de informação na educação superior deve ser considerada um desafio didático e não apenas um recurso auxiliar. A informática deve ser incorporada com a finalidade de transformar as práticas educacionais em atividades de criação coletiva, proporcionando uma aprendizagem significativa.

É comum encontrar dificuldades no meio acadêmico relacionadas à compreensão e à execução do raciocínio diagnóstico em enfermagem. Algumas dificuldades relacionadas a este julgamento são: a complexidade do raciocínio diagnóstico, o fato de que muitas respostas humanas não podem ser medidas diretamente (ou a ausência de instrumentos que comprovem sua presença), o número reduzido de eventos com os quais os enfermeiros lidam na prática clínica, o fato de que muitas manifestações não se apresentam como são listadas em livros ou em classificações de enfermagem e o fato de que alguns diagnósticos possuem elementos em comum (CRUZ; PIMENTA, 2005). Esse cenário gerou o interesse de produzir uma ferramenta que facilitasse o aprendizado sobre DE e que, ao mesmo tempo, estivesse alinhada à tendência atual do uso da informática no processo de ensino-aprendizagem.

Ressalta-se que o aprimoramento das habilidades diagnósticas e, conseqüentemente, dos planos de cuidados, trazem efeitos positivos para a promoção da saúde,

área de concentração do Programa ao qual essa tese está vinculada. De acordo com Gordon e Sweeney (1979), a promoção da saúde permeia diversos tipos de tecnologia, isto é, pode ser contemplada pelo uso de tecnologias leves (relações), leve-duras (saberes estruturados) e duras (recursos materiais) da classificação de Merhy (2005). Portanto, considera-se que o presente estudo pode corroborar para a promoção da saúde de indivíduos, famílias e comunidades por meio do uso de uma tecnologia dura para o treinamento de recursos humanos quanto à execução do raciocínio diagnóstico de forma adequada.

Educadores da área da Enfermagem são desafiados a aumentar o nível de julgamento clínico dos graduandos e a superar a lacuna existente entre o conhecimento adquirido no cenário acadêmico e a transformação desse conhecimento em habilidades clínicas necessárias para a prática (BENNER *et al.*, 2009). Diante disso, o foco das estratégias de ensino sobre DE deve ser a problematização e a busca de soluções para a tomada de decisão clínica. Nesse ponto, considera-se que a aprendizagem baseada em problemas (ABP), referencial teórico adotado nesse estudo, é uma estratégia de ensino vantajosa pois contribui para o estabelecimento da relação entre diagnosticar e tomar uma decisão (LIRA; LOPES, 2011).

Dentre diversas técnicas de ensino vinculadas à ABP destaca-se a resolução de estudos de casos clínicos, sendo a estratégia utilizada com maior frequência no ensino dos DE. Entre as vantagens dos estudos de caso estão: a padronização das informações, o custo razoável, a capacidade de restringir a complexidade (o que favorece o aprendizado) e a possibilidade de promover discussões em grupo. Além disso, a resolução dos casos clínicos auxilia na elucidação do processo diagnóstico, pois permite verificar a relação entre as evidências e os diagnósticos (LUNNEY, 2004). Diante disso, alguns estudos na área dos DE foram desenvolvidos com o propósito de aplicar os recursos da informática ao método da resolução de casos clínicos.

Góes (2010) abordou o ensino do raciocínio diagnóstico aplicado ao recém-nascido pré-termo por meio do uso de *software* voltado para a resolução de quatro casos clínicos, os quais foram elaborados com base em dados reais obtidos em uma unidade de cuidado intermediário neonatal, totalizando 40 DE. Esse programa foi validado com a participação de especialistas das áreas de Enfermagem e Informática, que o avaliaram positivamente (concordância superior a 80%) e, em uma abordagem posterior, foi submetido à uma pesquisa de opiniões mediante sua utilização por estudantes de enfermagem (FONSECA *et al.*, 2012).

Outro exemplo de *software* direcionado ao ensino dos DE foi o construído por Jensen (2010) para avaliar a acurácia de inferências diagnósticas realizadas por alunos de Enfermagem na resolução de casos clínicos. Os alunos utilizaram o programa para a resolução de três estudos de caso e, no sistema, escores de desempenho foram atribuídos permitindo

avaliar a capacidade dos mesmos de relacionar características definidoras (CD) e fatores relacionados (FR) com os DE, identificar CD e FR nos casos clínicos e determinar e classificar os DE.

Tendo como público-alvo enfermeiros de uma clínica médica, Martins (2011) desenvolveu um *software* com a finalidade principal de auxiliar a diferenciação entre DE relacionados a disfunções do trato urinário por meio da lógica *Fuzzy* (método para estabelecer inferências baseado em conceitos estatísticos). Nesse estudo, a estratégia escolhida para testar o programa também foi a resolução de casos clínicos.

Reconhece-se a contribuição dos estudos citados e dos produtos ora desenvolvidos para o ensino e para o desenvolvimento das habilidades cognitivas envolvidas no raciocínio diagnóstico. No entanto, percebe-se que as ferramentas desenvolvidas até o momento têm escopo bastante específico (por exemplo: assistência neonatal, avaliação da acurácia diagnóstica e diagnóstico diferencial de disfunções do trato urinário). Diante disso, surgiu o interesse de produzir um produto tecnológico para o ensino na temática dos DE que abrangesse todos os domínios da NANDA-I, reconhecendo que o ser humano necessita de um cuidado holístico.

Diante dos benefícios do uso da informática no ensino em Enfermagem, a tese deste trabalho é a de que a utilização de um *software* de apoio ao ensino-aprendizagem sobre DE contribui para o aprimoramento da habilidade diagnóstica de alunos de Enfermagem.

1.2 Sistematização da Assistência de Enfermagem

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é um método de trabalho de responsabilidade do enfermeiro que apresenta diversas nomenclaturas conforme referencial adotado, finalidade e área a que se destina. Um termo frequentemente utilizado como sinônimo de SAE é Metodologia da Assistência, mas outros também são reportados como Processo de Enfermagem (PE), Processo de Cuidado, Metodologia do Cuidado e Consulta de Enfermagem (CRUZ; ALMEIDA, 2010).

De acordo com Araújo *et al.* (1996), sistematizar a assistência de enfermagem significa planejar as ações, determinar e gerenciar o cuidado, registrar as ações planejadas e executadas e, por fim, realizar a avaliação dessas ações, gerando conhecimento a partir da prática. A sistematização seria, portanto, uma forma de ordenar a assistência e prestá-la seguindo uma linha coerente de pensamento e ação.

O PE é o instrumento metodológico empregado para sistematizar a assistência de enfermagem. Trata-se de um conjunto de etapas inter-relacionadas que possibilitam a organização do trabalho e o desenvolvimento de uma assistência com qualidades individuais e resolutivas (LEADEBAL; FONTES; SILVA, 2010). Atualmente, as cinco etapas do PE são: investigação, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação (ALFARO-LEFEVRE, 2010).

As etapas do PE são baseadas no método científico, compreendido como um conjunto de técnicas utilizadas na atividade científica para alcançar o conhecimento, o qual é o objetivo da ciência (MARTINS, 2001). O propósito do uso do método científico no planejamento dos cuidados de enfermagem é dar consistência e aparato às ações do enfermeiro, normatizando e guiando o cuidado direto e as ações gerenciais (VENTURINI; MARCON, 2008). Assim, entende-se que o método científico foi adotado como modelo para o desenvolvimento do PE à medida que a profissão se consolidou como ciência e em resposta à procura pela valorização profissional.

O primeiro registro a respeito da utilização de um sistema para organizar o cuidado de enfermagem data de 1929, por meio dos estudos de caso. Posteriormente, passou-se a utilizar planos de cuidado para facilitar a comunicação entre os membros da equipe de enfermagem sobre os cuidados prestados aos pacientes. O uso desses planos foi descontinuado por um período e retomado em meados de 1960, dessa vez com um novo escopo: a individualização da assistência prestada e a unificação do cuidado (MARQUES; CARVALHO, 2005).

A primeira menção registrada do método que viria a se tornar o PE ocorreu em 1961, em uma publicação científica de Ida Jean Orlando. Orlando (1961) desenvolveu sua teoria por meio da observação e participação em experiências com pacientes, estudantes e enfermeiros em um estudo conduzido pela Universidade de Yale. Foram analisadas 2000 interações enfermeiro-paciente, o que serviu de base para a criação da teoria denominada *Theory of Effective Nursing Practice*, que em português significa “Teoria da prática de enfermagem eficaz”.

Orlando (1961) propôs que os pacientes têm a sua interpretação das situações vivenciadas, portanto, enfermeiros deveriam validar suas inferências e análises com o paciente antes de extrair suas conclusões. O trabalho de Orlando foi refinado e em 1990, em uma nova edição do livro, a autora renomeou o termo “processo de enfermagem deliberativo” para “disciplina do processo de enfermagem” (ORLANDO, 1990).

No Brasil, o PE foi teorizado e desenvolvido por Wanda de Aguiar Horta, na segunda metade da década de 1960, sendo então definido como “a dinâmica das ações

sistematizadas e inter-relacionadas, visando à assistência ao ser humano”. Baseada na Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Maslow, Wanda Horta propôs o PE em seis passos dinâmicos e inter-relacionados: histórico de enfermagem, DE, plano assistencial, prescrição de enfermagem e prognósticos de enfermagem (HORTA, 1979).

O DE, segunda etapa do PE, tem sido o foco de diversas pesquisas desde 1990, quando se observa uma tendência em aperfeiçoar e legitimar os componentes da NANDA, com a finalidade de aumentar sua capacidade de generalização e predição (POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009). Essa tendência permanece em curso, sendo também alvo deste trabalho. Assim, será dado maior enfoque a esse objeto de estudo no capítulo a seguir.

Outro marco resultante dos esforços da categoria profissional do enfermeiro em validar o seu processo de trabalho no Brasil foi a aprovação da Lei 7.498, de 25 de junho de 1986. Esta lei regulamentou a prescrição de enfermagem e a consulta de enfermagem como atribuições privativas do enfermeiro, o que delimitou as atividades exercidas pelos profissionais da Enfermagem (COFEN, 1986). Porém, somente em 2002 a utilização do PE tornou-se uma exigência para as instituições de saúde brasileiras, por meio da Resolução 272/2002, sendo ampliada, em 2009, para todos os ambientes, públicos ou privados, em que ocorre a assistência de Enfermagem, por meio da Resolução 358/2009 (COFEN, 2009).

Desde então, a SAE tem sido objeto de diversos estudos e ações, tanto no contexto acadêmico quanto profissional, com o propósito de auferir avanços científicos à profissão, assegurar uma assistência individualizada e assegurar a autonomia profissional (CARVALHO *et al.*, 2013; CASAFUS *et al.*, 2013; MANGUEIRA *et al.*, 2012; PEREIRA; DIOGO, 2012; PIMPÃO *et al.*, 2010; VENTURINI; MATSUDA; WAIDMAN, 2009).

Para AZEREDO *et al.* (2009), a SAE tornou evidente o papel do enfermeiro como gestor do cuidado nos serviços de saúde, pois viabilizou a avaliação contínua do serviço prestado. Além disso, os autores consideram que essa sistematização, quando eficazmente implantada, proporciona melhoria da qualidade dos cuidados por meio do direcionamento da assistência às necessidades do indivíduo, o que pode favorecer até mesmo a redução do tempo de hospitalização.

Ressalta-se que a ausência de uma linguagem padronizada, que estabeleça a definição e a descrição da prática profissional, prejudica o avanço da ciência da enfermagem. Assim, a SAE repercute não apenas numa melhoria dos cuidados de enfermagem, mas favorece a comunicação entre enfermeiros e outros profissionais da equipe de saúde, confere maior visibilidade às ações de enfermagem, intensifica a coleta de dados e a avaliação dos resultados de enfermagem, contribui para uma maior adesão aos padrões de cuidado, facilita a avaliação

de competências, além de trazer implicações para o ensino, a pesquisa e a administração em enfermagem (RUTHERFORD, 2008).

Apesar das vantagens da implantação da SAE serem amplamente conhecidas e discutidas, a prática profissional tem demonstrado, no dia-a-dia, que o PE ainda não se encontra totalmente implantado nos serviços de saúde, bem como muitas dificuldades são encontradas na efetivação desse processo.

Autores de um estudo desenvolvido em duas unidades hospitalares de um hospital universitário identificaram os seguintes fatores que dificultam a implantação da SAE: falta de conhecimento teórico, dificuldades em identificar os DE, resistência da equipe de enfermagem em incorporar novas terminologias, falta de tempo para realizar as etapas da SAE (relacionado ao número insuficiente de profissionais ou alocação de um único enfermeiro em mais de uma unidade) e barreiras institucionais (como a filosofia e o interesse da instituição) (AZEREDO *et al.*, 2009). Além destes fatores, um estudo apontou a necessidade da educação permanente para a equipe e da ampliação dos cursos de capacitação sobre a SAE para os auxiliares e técnicos de enfermagem (LUIZ *et al.*, 2010).

Diante disso, percebe-se que a implementação efetiva da SAE envolve uma série de desafios e barreiras a serem superados tanto no cenário acadêmico, a partir da capacitação de recursos humanos, quanto na prática, pela atualização e aprimoramento do trabalho executado pelos enfermeiros.

1.3 Diagnósticos de Enfermagem

O termo ‘diagnóstico de enfermagem’ designa a etapa do PE na qual é feita uma descrição do estado de saúde do(s) cliente(s) por meio de afirmativas diagnósticas pertencentes a uma classificação, com base na análise dos dados coletados anteriormente.

De acordo com a NANDA-I, os diagnósticos de enfermagem são definidos como:

Um julgamento clínico sobre experiências/respostas de um indivíduo, família, grupo ou comunidade a problemas de saúde reais ou potenciais ou processos de vida. Os diagnósticos de enfermagem constituem a base para a escolha das intervenções de enfermagem e para o alcance de resultados, pelos quais o enfermeiro é responsável (NANDA, 2009, s.p.).

Assim, o DE é considerado o resultado de um processo que envolve a determinação de problemas de saúde/processos de vida a partir da interpretação e do agrupamento de evidências, por meio do raciocínio analítico, lógico e intuitivo (GORDON, 1994).

A interpretação e o agrupamento de evidências são processos mentais primordiais para a geração de hipóteses diagnósticas, às quais constituem a base para o planejamento das intervenções de enfermagem (CROSSETTI, 2008; GARCIA; NÓBREGA; CARVALHO, 2004). A interpretação (ou análise) de evidências requer a separação dos dados coletados em partes para posterior definição do relacionamento entre as mesmas. Esse passo envolve a categorização dos dados e a identificação de lacunas ou dados convergentes. Por sua vez, o agrupamento corresponde à síntese dos dados em padrões, à comparação desses padrões a normas, teorias e modelos e ao levantamento de hipóteses diagnósticas, as quais, ao receberem uma denominação específica, constituem os DE. A denominação de um diagnóstico compreende, ao menos, um título e uma indicação de fatores que contribuem para a ocorrência do mesmo (RISNER, 1995).

A criação de classificações diagnósticas agregou as iniciativas de se construir um sistema de linguagem compartilhado pelos profissionais de enfermagem, constituído por termos ou expressões, que designam situações clínicas que requerem intervenções de enfermagem (CRUZ, 2001). Atualmente, diversos sistemas de classificação voltados para uma ou mais fases do PE estão disponíveis. Os sistemas mais utilizados e que abrangem a etapa do DE são a classificação de diagnósticos de enfermagem da NANDA-I, a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE), o Sistema Comunitário de Saúde de Omaha (ou Sistema Omaha) e o Sistema de Classificação de Cuidados Clínicos (CCC).

A primeira organização a criar uma linguagem diagnóstica padronizada e própria da Enfermagem foi a NANDA-I, na década de 1970. A versão mais atual dessa classificação, está organizada em 13 domínios, 47 classes e 235 DE. Os diagnósticos da classificação da NANDA-I são organizados em uma estrutura multiaxial composta por 7 eixos que correspondem a diferentes dimensões das respostas humanas e que direcionam o processo de raciocínio diagnóstico, a saber: 1) conceito diagnóstico; 2) sujeito do diagnóstico; 3) julgamento; 4) localização; 5) idade; 6) tempo; e 7) situação do diagnóstico. A construção do enunciado de um diagnóstico da classificação da NANDA-I é estabelecida a partir da combinação de valores dos eixos 1, 2 e 3 e, quando necessário, dos demais eixos. Em alguns casos, ocorre também a combinação dos eixos 1 e 3 em um único conceito, por exemplo, ansiedade (HERDMAN; KAMITSURU, 2014).

A classificação de diagnósticos da NANDA-I é uma das mais divulgadas e empregadas no âmbito mundial, de forma que pesquisadores de diversas partes do mundo têm direcionado esforços para o aprimoramento dessa classificação, seja por meio da

criação/submissão de novos diagnósticos para análise, seja por meio de estudos de validação dos diagnósticos existentes (GARCIA; NÓBREGA; CARVALHO, 2004).

A CIPE, também considerada uma classificação de enfermagem amplamente conhecida, contempla fenômenos, intervenções e resultados de enfermagem. Essa classificação foi criada pelo Conselho Internacional de Enfermeiros (*International Council of Nurses*) com o objetivo de desenvolver uma linguagem científica, unificada e comum à Enfermagem mundial. Assim como a classificação da NANDA-I, a CIPE abrange uma estrutura multiaxial, a qual foi composta, originalmente, por duas estruturas de classificação: uma voltada para os fenômenos de enfermagem e outra voltada para as intervenções, ambas com oito eixos. Em 2002, foi proposta a versão Beta 2 da classificação, a qual é composta por uma unificação dos 16 eixos anteriormente definidos em sete novos, a saber: cliente, foco, julgamento, meios, ação, tempo e localização. Os eixos da CIPE podem ser utilizados pelos enfermeiros para elaborar enunciados diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem (ICN, 2010).

O Sistema Omaha foi criado a partir de uma lista de problemas de clientes diagnosticados por enfermeiras em uma comunidade de saúde nos Estados Unidos. Esse sistema é composto por três esquemas de classificação: o Esquema de Classificação de Problemas, o Esquema de Intervenções e a Escala de Resultados. O Esquema de Classificação de Problemas fornece estrutura, termos, pistas e indícios para uma avaliação padronizada de indivíduos, famílias e comunidades, composto por quatro níveis de abstração: Domínios, Problemas, Modificadores e Sinais e sintomas (MARTIN; SCHEET, 1992).

No Sistema Omaha, o primeiro nível (referente aos Domínios) é composto por quatro áreas: ambiente, psicossocial, fisiológico e comportamento relativo à saúde. O segundo nível compreende 42 condições, que por definição são neutras, ou seja, não são negativas. O terceiro nível consiste em dois conjuntos de modificadores: 1) promoção da saúde, potencial e atual; e 2) indivíduo, família e comunidade. Por fim, o quarto e mais específico nível abrange grupos de sinais e sintomas que descrevem problemas reais (MARTIN, 2005).

O Sistema de Classificação de Cuidados Clínicos (CCC), anteriormente denominado Classificação dos Cuidados Domiciliares de Saúde, foi desenvolvido na Universidade de Georgetown, nos Estados Unidos, como parte de um projeto de codificação e categorização dos cuidados domiciliares de saúde, com a finalidade de prever as necessidades de enfermagem e mensurar os resultados obtidos em serviços domiciliares e ambulatoriais. O sistema teve sua abrangência ampliada posteriormente e atualmente é constituído por duas terminologias inter-relacionadas: a de diagnósticos e resultados de enfermagem e a de intervenções e ações de enfermagem. Essas terminologias compreendem 21 componentes de

cuidado e permitem mapear outros sistemas de classificação, incluindo a classificação da NANDA-I. Atualmente, o sistema compreende 182 DE (SABA, 2007).

Segundo Santos (2013), o uso de linguagens diagnósticas, na prática clínica, estimula o refinamento e a validação de condições de saúde do cliente existentes nessas nomenclaturas, bem como de outras ainda não incluídas em suas estruturas. Além disso, terminologias de enfermagem são necessárias para direcionar, documentar e avaliar a prática de enfermagem. Para tanto, é necessário utilizar-se de modelos formalizados (ontologias), que incluam significados definidos formalmente (ROSENBLOOM *et al.*, 2008).

A existência de uma variedade de terminologias, resultado do progresso científico da Enfermagem, vai de encontro à proposta da utilização de uma linguagem padronizada e universal pelos profissionais da área. Essa percepção fez com que esforços fossem voltados ao uso generalizado de uma terminologia integrada (HARDIKER *et al.*, 2006). Dentre os esforços internacionais destacam-se a *Nursing Terminology Summit* (OZBOLT *et al.*, 2001), a CIPE (ICN, 2010) e as publicações da Organização Internacional para Padronização (ISO) (CUBAS, 2010). Entretanto, o uso de uma terminologia universal pelos profissionais da área continua a ser uma meta elusiva, já que, até o momento, nenhuma única terminologia surgiu como um “padrão”.

Na definição do escopo do *software* que constituiu o objeto de pesquisa desta tese, optou-se por empregar a classificação diagnóstica da NANDA-I, por ser a linguagem de diagnósticos mais empregada e divulgada no Brasil e nos Estados Unidos (MATA *et al.*, 2012; THEDE; SCHWIRIAN, 2013).

1.4 Habilidades cognitivas no Processo de Enfermagem

Diante das demandas de um sistema de saúde dinâmico e complexo, a prática de enfermagem contemporânea requer profissionais capazes de pensar de forma efetiva e de tomar decisões. Os enfermeiros devem ser capazes de analisar dados clínicos, conhecimento médico e de enfermagem e dados do ambiente, e de traduzir essa análise em intervenções eficazes (HARJAI; TIWARI, 2009). Para tanto, é essencial lançar mão de algumas habilidades cognitivas, destacando-se o raciocínio diagnóstico, o raciocínio clínico e o pensamento crítico, termos que são frequente e erroneamente usados como sinônimos (SIMMONS, 2010).

O raciocínio diagnóstico é definido como um processo dinâmico de pensamento utilizado para selecionar a hipótese que melhor explica uma determinada evidência clínica (SZAFLARSKI, 1997). Esse tipo de raciocínio antecede o cuidado profissional do paciente

executado pelo enfermeiro, pois o reconhecimento acurado dos problemas do paciente precede a formulação de uma solução e sua implementação (HARJAI; TIWARI, 2009). Compreende-se, portanto, que um raciocínio diagnóstico pobre pode levar a um tratamento inadequado ou tardio, logo, a efetividade e a acurácia desse tipo de raciocínio são fundamentais na prática clínica.

Elstein e Schwartz (2002) descrevem o raciocínio diagnóstico como um processo de geração de uma ou mais hipóteses para prever resultados adicionais. Os autores acrescentam que a coleta de dados continua ao longo desse processo de geração de hipóteses para subsidiar o teste das hipóteses geradas. Essa abordagem é denominada hipotético-dedutiva, pois possibilita uma geração precoce das hipóteses, isto é, desde o momento inicial em que o problema se apresenta, tendo como base o conhecimento sobre as associações existentes e a experiência clínica, os quais fazem parte do raciocínio clínico (NORMAN *et al.*, 2009; ROUND, 2001).

Ao longo do tempo, teóricos têm apresentado modelos para explicar a estrutura do raciocínio diagnóstico utilizado pelos enfermeiros, dentre os quais destacam-se o modelo do processamento de informações e o modelo hermenêutico. Autores descrevem o primeiro modelo como um processo composto por quatro fases: aquisição de pistas, geração de hipóteses, interpretação das pistas e avaliação das hipóteses (ELSTEIN *et al.*, 1978); enquanto o segundo é descrito como um conjunto de seis componentes: reconhecimento de padrões, reconhecimento de similaridades, senso-comum, habilidades de *know-how*, senso de importância e raciocínio deliberativo (DREYFUS; DREYFUS; ZADEH, 1987). Resultados de um estudo qualitativo a respeito do uso desses modelos na prática assistencial mostram que, ao executar o raciocínio diagnóstico, enfermeiras utilizam uma combinação das habilidades descritas nos dois modelos (RITTER, 2003).

O termo raciocínio clínico foi introduzido na literatura da Enfermagem por volta de 1980 para referir o processo cognitivo usado pelos profissionais para pensar sobre os problemas do paciente (JONES, 1988). Simmons (2010) aponta a existência de diversas definições operacionais e conceitos envolvendo o termo raciocínio clínico na literatura, decorrentes de estudos individuais ou revisões bibliográficas. O autor define o termo como um processo cognitivo complexo, que utiliza estratégias de pensamento formal (análise de decisões ou processamento de informações) e informal (heurística) para reunir informações do paciente, avaliar a importância destas e identificar ações alternativas.

Na prática, o raciocínio clínico orienta enfermeiros na avaliação, assimilação, recuperação e descarte de componentes de informação que afetam o atendimento ao paciente.

Além disso, o processo decisório é feito, muitas vezes, sob condições de incerteza, risco e complexidade. Assim, é o raciocínio clínico que permite que enfermeiros tomem decisões em um tempo hábil e, em geral, sem a colaboração de terceiros (EBRIGHT *et al.*, 2006). Entretanto, pouco é conhecido sobre os processos de raciocínio que os enfermeiros utilizam para tomar decisões clínicas (SIMMONS, 2010).

Outro modelo representativo de raciocínio clínico descreve-o como um espiral ascendente e para fora, que começa com um encontro inicial com o paciente e avança pela da interpretação de dados até que um resultado final é atingido (HIGGS *et al.*, 2008). Esse modelo é congruente com a teoria do processamento da informação, a qual integra a cognição (pensamento), a metacognição (reflexão), o conhecimento e os parâmetros contextuais (STERNBERG, 2000).

Outros componentes do raciocínio clínico destacados na literatura são experiência, conhecimento formal e conhecimento informal. Entretanto, verifica-se que um alto nível de educação nem sempre é consistente com uma boa habilidade de raciocínio clínico (KUIPER; PESUT 2004; MURPHY, 2004).

Com o aumento da experiência clínica, os enfermeiros especialistas empregam heurísticas (estratégias de pensamento informal ou atalhos cognitivos) para raciocinar sobre questões complexas. A heurística permite que os enfermeiros revisem um extenso conjunto de informação do paciente rapidamente, usando várias técnicas mentais, por exemplo, reconhecimento de padrões, geração de hipóteses, estabelecimento de prioridades e generalização (FERRARIO, 2004; JUDD, 2005). Por outro lado, embora tais heurísticas permitam conclusões rápidas, podem também resultar em conclusões errôneas, pois envolvem uma visão concisa dos fenômenos (BUCKINGHAM, 2000).

Segundo Weiss (2011) o raciocínio clínico é subjacente a todos os tipos de decisões clínicas, incluindo diagnóstico, prescrição, encaminhamento e outras decisões sobre o manejo do paciente. Assim, as decisões de diagnóstico estão profundamente entrelaçadas com as decisões de gestão e ambas dependem dos mesmos processos de raciocínio clínico. Além disso, todo profissional, quando confrontado com a necessidade de gerir os novos sintomas, lança mão de decisões de diagnóstico.

Diante do exposto, entende-se que o raciocínio clínico e o raciocínio diagnóstico apresentam semelhanças e podem se intercalar, mas são processos dirigidos a diferentes finalidades: o raciocínio clínico objetiva a tomada de decisão, enquanto o raciocínio diagnóstico é dirigido a uma hipótese.

Por sua vez, o pensamento crítico é definido como o processo de análise, comparação, avaliação de componentes, inferência, interpretação das relações entre os componentes e avaliação da efetividade das estratégias (ZUNKEL *et al.*, 2004). Assim, diferentemente dos raciocínios clínico e diagnóstico, o pensamento crítico pode ser utilizado pelo profissional em todas as fases do PE mas, principalmente, na etapa de avaliação, momento no qual são determinados o sucesso no alcance dos resultados e a decisão quanto às mudanças a serem feitas no mesmo (ALFARO-LEFEVRE, 2013).

A ideia que o conhecimento necessário para gerar um diagnóstico seja organizado mentalmente de uma forma diferente em relação ao pensamento crítico não é recente (ELSTEIN; SHULMAN; SPRAFKA, 1990; TANNER, 1989). O’neill e Dluhy (1997) defendem que cada processo tem propriedades únicas e, portanto, devem ser trabalhados de forma distinta nos cenários de ensino teórico e prático da Enfermagem. Assim, embora estudantes de enfermagem utilizem ambas habilidades, existem variações significativas nas interpretações resultantes destas e na forma como elas são executadas.

O pensamento crítico também envolve a capacidade de analisar cuidadosamente e logicamente informações e ideias obtidas a partir de múltiplas perspectivas. Para isso, é preciso usar a metacognição, termo que designa o uso ativo do próprio conhecimento e o dos outros para selecionar a solução que funciona melhor para uma determinada tarefa. Diante disso, entende-se que ensinar o pensamento crítico inclui o desenvolvimento da cognição e da metacognição e que pode ser alimentado com a aprendizagem ativa (YOUNGBLOOD; BEITZ, 2001).

O conhecimento científico sobre o que constitui a natureza do pensamento crítico, da inteligência e do raciocínio tem evoluído ao longo dos anos e estudos de investigação sobre estes temas desencadearam crenças que continuam em voga. Dentre essas crenças, Lunney (2008, p. 159) destaca:

- Todos os seres humanos têm inteligência e usam processos de pensamento para seu funcionamento diário;
- Inteligência e processos de pensamento bem sucedidos são necessários para um ótimo funcionamento nas interações entre os seres humanos;
- Há muitos tipos diferentes de habilidades de pensamento (por exemplo, a percepção de semelhanças e diferenças entre objetos), e diferentes perspectivas teóricas que explicam essas habilidades;
- As habilidades de pensamento variam entre pessoas com formações e experiências semelhantes (ou seja, em qualquer grupo de pessoas com formação e experiência semelhante, alguns são melhores em tipos específicos de habilidades de pensamento do que outros);

- Certos tipos de habilidades de pensamento são necessários para lidar com situações específicas, mas, em muitos tipos de situações, não se sabe exatamente que tipos de habilidades de pensamento são necessários;
- Habilidades de pensamento estão diretamente relacionadas com o conteúdo do conhecimento sobre uma situação específica (por exemplo, ser capaz de usar habilidades de pensamento para resolver uma expressão algébrica está diretamente relacionado ao conhecimento de álgebra e como resolver problemas algébricos);
- Os seres humanos têm a capacidade de melhorar a sua habilidade de pensamento;
- Pensar sobre o pensamento (metacognição) é um processo importante para melhorar as habilidades de pensamento;
- O pensamento crítico é um tipo de pensamento necessário para a resolução de problemas e a tomada de decisões complexas;
- O pensamento crítico não é uma habilidade independente, mas que se desenvolve no âmbito do conhecimento de domínio (por exemplo, os domínios de diabetes e de auto-gestão);
- Repetidas experiências ou práticas envolvendo o pensamento relacionado a um domínio de pensamento específico, melhoram a capacidade de tomar decisões e resolver problemas.

1.5 O desenvolvimento das habilidades cognitivas

Na tomada de decisões clínicas, raciocinar clinicamente é uma das atividades mais complexas. O raciocínio diagnóstico, por exemplo, envolve o processamento de dados da avaliação clínica, o estabelecimento de relações entre estes e a identificação de necessidades de cuidados (BITTENCOURT; CROSSETTI, 2013; WEISS, 2011). Assim, educadores devem estar cientes das variáveis envolvidas no desenvolvimento das habilidades cognitivas de raciocínio clínico e diagnóstico pelos discentes.

Autores de uma revisão de literatura sobre tomada de decisões clínicas, raciocínio diagnóstico e julgamento clínico destacaram as seguintes variáveis como as mais frequentemente associadas à prática diagnóstica de enfermeiros: conhecimento, experiência, disciplina, relação tarefa-pistas e fatores psicossociais e culturais (LEE; CHAN; PHILLIPS, 2006).

O conhecimento prévio refere-se à matriz de conhecimento pertencente a um tópico específico de estudo que um indivíduo possui no momento da execução de uma tarefa (DE JONG; FERGUSON-HESSLER, 1996). Assim, na execução do raciocínio diagnóstico, a estruturação e a acessibilidade do conhecimento prévio influenciam o modo como novos dados clínicos são processados.

A estruturação do conhecimento é o uso de conceitos e esquemas para a construção de proposições factuais estruturadas em redes de informação. Já a acessibilidade do conhecimento é definida como a inclusão de peças individuais de conhecimento factual às quais o indivíduo tem acesso imediato (ALEXANDER, 1996). Autores de um estudo sobre resolução

de problemas por estudantes de enfermagem verificaram que facilidade em acessar conhecimentos anteriores e uso de um pensamento estruturado estão relacionados à maior habilidade em gerar diagnósticos abrangentes e a uma maior qualidade do raciocínio diagnóstico (CHOLOWSKI; CHAN, 2004).

Com relação à experiência, verifica-se que a relação entre idade (ou experiência clínica) e raciocínio clínico é complexa. Autores sugerem que, no processo decisório, novatos não têm experiência à qual recorrer e, por isso, ao invés de utilizarem a experiência, baseiam suas decisões em procedimentos e diretrizes aprendidos ao longo da formação profissional (LUKER *et al.*, 1998). Em concordância, autores de uma revisão sistemática sobre o impacto da experiência clínica na qualidade do cuidado encontraram uma associação negativa entre anos de experiência e desempenho medido com base em conhecimento clínico, adesão a diretrizes e resultados dos pacientes (CHOUDHRY; FLETCHER; SOUMERAI, 2005).

Alguns pesquisadores argumentam que enquanto os novatos pensam analiticamente por meio de princípios, os experts tomam decisões intuitivamente e de maneira rápida, utilizando processos inconscientes ou subconscientes. Evidências sugerem que o aumento da idade e da experiência podem resultar em um aumento do pensamento não-analítico (EVA *et al.*, 2010; GROVES; O'ROURKE; ALEXANDER, 2003). Nesse interim, de acordo com Norman *et al.* (2009) o raciocínio analítico e o não-analítico se integram de forma harmoniosa e, inconscientemente, participam de todo o processo de tomada de decisão de maneira integrada. Isto sugere que profissionais da saúde, no exercício de suas funções, fazem uso do pensamento rápido e não-analítico para tomar decisões ainda que seja de forma subjacente como, por exemplo, para reunir componentes necessários à uma decisão orientada a gestão.

A variável disciplina se refere a um domínio profissional específico, ou seja, ao conjunto de conhecimentos ao qual o profissional recorre para estabelecer seus diagnósticos. A disciplina guarda relação direta com o tipo de pista que desperta a atenção de um profissional e as etiquetas diagnósticas que o profissional usa para organizar, classificar e explicar os dados obtidos (CARNEVALI; THOMAS, 1993). McLaughlin *et al.* (1979) investigaram as diferenças entre enfermeiros e médicos ao executarem o raciocínio diagnóstico e verificaram que os médicos eram mais orientados pelos conhecimentos de patologia e fisiologia, enquanto os enfermeiros enfocaram mais os aspectos psicossociais. O'Toole *et al.* (1996) verificaram que a área de especialização de enfermeiras (saúde pública, saúde do escolar, emergência e enfermagem pediátrica) influenciou na escolha de informações para fazer o diagnóstico de situações de abuso infantil.

Quanto à relação tarefa-pista, Lunney (2009) refere que a complexidade da tarefa exerce influência no raciocínio diagnóstico. Cianfrani (1984) examinou o raciocínio diagnóstico executado por 180 enfermeiros e verificou que a ocorrência de erros diagnósticos aumentou juntamente com a obtenção de uma quantidade aumentada de pistas, bem como quando informações de baixa relevância eram fornecidas. Corcoran (1986) observou que quanto mais difícil a tarefa diagnóstica, mais difícil a tomada de decisão e mais provável a tomada de decisões incorretas.

Por fim, o raciocínio diagnóstico pode ser influenciado por fatores psicossociais e culturais do diagnosticador. Jenks (1993) examinou o padrão de tomada de decisões por enfermeiros e verificou que as relações entre os enfermeiros e seus colegas e pacientes influenciaram a habilidade de tomar decisões. Hamers *et al.* (1994) verificaram que as atitudes de enfermeiros influenciaram suas decisões em reação à avaliação da dor e à implementação de intervenções para esse sintoma. Luker *et al.* (1998) estudaram o processo de tomada de decisões no contexto da prescrição de enfermagem e encontraram que o contexto social dos pacientes exerceu grande influência na atitude dos enfermeiros em sua decisão de prescrever ou não. Flett, Pliner e Blankstein (1989) conduziram um estudo para examinar o efeito da depressão no processamento de informações, e verificaram que pessoas em um estado de humor negativo tomam decisões mais lentamente e fazem atribuições causais mais complexas. Murray *et al.* (1990) também estudaram essa relação e concluíram que pessoas felizes tomam decisões mais rapidamente, trabalham rapidamente ao executar tarefas simples e agrupam informações mais variadas em uma mesma categoria.

Além de conhecer as variáveis envolvidas no aprimoramento das habilidades cognitivas dos alunos, é preciso incentivar a autonomia profissional e o desenvolvimento da expertise, a qual se relaciona diretamente à habilidade de reconhecer e interpretar situações clínicas por meio de um processo de reconhecimento ou compreensão de padrões (HARJAI; TIWARI, 2009). Diante disso, mudanças na formação em enfermagem são necessárias para que os alunos alcancem tal expertise de forma mais rápida.

De acordo com Del Bueno (2005), apenas 35% dos enfermeiros recém-graduados, independentemente da preparação educacional e credenciais, alcançam o nível de julgamento clínico esperado para o início do exercício da profissão. Dados desse estudo foram coletados com base no questionário *Performance Based Development System (PBDS)* em mais de 350 instituições de saúde em 46 estados, considerando dados armazenados ao longo de 10 anos de assistência. O estudo revelou diversas limitações do julgamento clínico executado pelos enfermeiros incluindo o reconhecimento não acurado dos problemas, a inabilidade de

diferenciar acuradamente a causa dos sintomas do paciente, o manejo inadequado e inexperiência.

Autores de uma pesquisa realizada com estudantes de enfermagem concluíram que o conhecimento teórico, isoladamente, é insuficiente para influenciar a qualidade e a acurácia dos DE. Assim, orientações direcionadas para melhorar o pensamento e o raciocínio dos alunos devem focar níveis mais altos de sentido e integração, ao invés de apenas a aprendizagem do conteúdo (CHOLOWSKI; CHAN, 2004).

Embora os educadores de enfermagem reconheçam a importância do desenvolvimento das habilidades de raciocínio diagnóstico, a maioria dos programas de enfermagem não exige que os alunos adquiriram um determinado nível de competência nessas habilidades. São sugeridas, na literatura, diversas intervenções para melhorar o raciocínio como uma habilidade abstrata (particularmente a habilidade de pensamento crítico), ou como uma competência do enfermeiro. Entretanto, não há um consenso a respeito da intervenção mais adequada, já que todas possuem limitações (MULLER-STAUB *et al.*, 2008).

Em uma revisão sistemática acerca de intervenções educativas para melhorar julgamentos de enfermagem e decisões clínicas, Thompson e Stapley (2011) destacam que intervenções educativas visando um número chave de elementos (por exemplo, pensamento crítico, raciocínio diagnóstico, raciocínio ético e capacidade de alocar recursos humanos) geram padrões de respostas imprevisíveis, instáveis e, por vezes, contra intuitivas. Esta imprevisibilidade ocorre, principalmente, em ambientes controlados, como laboratórios. O uso de teorias pedagógicas, por sua vez, é limitado à medida que há uma tendência em assumir que um método educativo, corretamente implantado irá, necessariamente, melhorar o desempenho diagnóstico. Entretanto, quando se trata da ponderação de informações clínicas e das escolhas que os enfermeiros fazem, percebe-se que teorias são tão necessárias quanto os mecanismos pelos quais elas são ensinadas.

Uma estratégia usada para facilitar o desenvolvimento do raciocínio diagnóstico dos alunos e da sua habilidade de planejar cuidados é o uso de métodos interativos de aprendizagem, dentre os quais destaca-se o raciocínio clínico guiado (LUNNEY, 2009). O objetivo do raciocínio clínico guiado é aumentar a capacidade dos enfermeiros de identificar e documentar DE, traçar intervenções eficazes e obter resultados favoráveis. O raciocínio clínico guiado destina-se a fomentar o pensamento crítico dos enfermeiros e a perícia diagnóstica, a partir de um método interativo de aprendizagem baseado na aplicação de perguntas e no teste de hipóteses (ODENBREIT, 2002).

Muller-Staub *et al.* (2008) desenvolveram um estudo com a finalidade de investigar o efeito do raciocínio clínico guiado a partir de estudos de caso com a aplicação das classificações NANDA, NIC e NOC e obtiveram resultados positivos no grupo de intervenção, os quais foram atribuídos ao uso do método do raciocínio clínico guiado. Antes da aplicação do método, déficits em documentar corretamente sinais/sintomas e etiologias foram encontrados em ambos grupos. Após a intervenção, a documentação de enfermagem mostrou etiologias precisas e internamente relacionadas ao diagnóstico estabelecido no grupo intervenção, enquanto que um declínio não significativo foi encontrado no grupo controle. Esse declínio pode indicar que, sem treinamento, o conhecimento adquirido por meio da intervenção inicial não persiste. Os autores concluíram que o raciocínio clínico guiado não só fomenta a capacidade dos enfermeiros para melhorar o raciocínio diagnóstico, mas favorece a qualidade da documentação de enfermagem.

1.6 Aprendizagem mediada por computador

É notável que o uso da informática, por parte da população em geral, se expandiu de forma acelerada ao longo do tempo. Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento os computadores são acessíveis a grande parte da população, sobretudo pela redução dos custos para aquisição e manutenção dos mesmos e pela popularização, cada vez maior, dos conhecimentos em informática. Essa expansão também pode ser percebida nos diversos âmbitos da área da saúde tendo ocorrido de forma mais rápida no meio acadêmico, no qual a informática tem sido amplamente utilizada (FREITAS, 2010).

A utilização de computadores no ensino teve seu início na década de 1960, porém o custo necessário para implementar esse método de ensino era inviável para a maioria das instituições (WOODS; JONES; SHOULTZ *et al.*, 1988). Um dos sistemas construídos neste período foi o *Computer Assisted Instruction* (CAI), método de instrução programada no qual o material didático era organizado em segmentos lógicos, composto basicamente por questões de verdadeiro ou falso utilizadas para a avaliação dos estudantes (DEV; HOFFER; BARNETT, 1996; VALENTE, 1998).

A partir da década de 1970 e durante a década de 1980 iniciou-se a revolução dos microcomputadores, a partir da qual equipamentos menos dispendiosos foram criados. Nessa época, os sistemas CAI evoluíram para os sistemas *Intelligent Computer Assisted Instruction* (ICAI) favorecendo o desenvolvimento de *softwares* destinados à educação, inclusive na área da saúde (WOODS; JONES; SHOULTZ *et al.*, 1988).

A partir daí, surgiram os primeiros sistemas de simulação, nos quais o sistema assumia o papel do paciente permitindo que o aluno interagisse com o mesmo, vivenciando uma situação análoga à realidade. Também data desse período o desenvolvimento dos sistemas especialistas (ou sistemas experts), que abrangem técnicas e métodos da inteligência artificial (DEV; HOFFER; BARNETT, 1996).

Mudanças significativas ocorreram na década de 1990, quando foram fabricados microcomputadores com capacidade para manipulação de maiores quantidades de informação, o que favoreceu a criação de *softwares* educacionais cada vez mais complexos, dotados de sons e imagens (RODRIGUES, 2006). O artigo publicado por Gerheim (1990), num momento histórico de expansão do uso de computadores no ensino da Enfermagem, evidencia a popularização dos métodos de ensino mediados por computador, na época. A autora defende a ideia de que o uso de sistemas computadorizados contribui para melhorias na educação em Enfermagem e destaca o desafio de capacitar os educadores para não apenas utilizar *softwares* adquiridos de fornecedores, mas criar sistemas de sua autoria, permitindo uma melhor adequação do conteúdo inserido nestes.

Há aproximadamente 15 anos atrás, Jones e Wainwright (1998) já afirmavam que a aprendizagem mediada por computador é um método custo-efetivo. Os autores argumentaram que, passada a fase inicial de produção do material didático (a mais dispendiosa), os custos com manutenção são mínimos. Além disso, os autores destacam que o uso do computador possibilita a disponibilização de conteúdo digital aos alunos, que pode ser armazenado e acessado em meio eletrônico, sem a necessidade de utilizar papel, o que também contribui para a redução de custos.

Atualmente, o computador é utilizado como uma ferramenta de apoio ao professor e ao aluno e considera-se que seu uso é vantajoso por ser simples, de ampla aceitação no meio acadêmico e de baixo custo em relação a outros métodos de simulação, auxiliando o processo ensino-aprendizagem com eficácia e eficiência (GÓES, 2010).

Estudos têm demonstrado diversos benefícios da utilização da informática como ferramenta de apoio ao ensino. A capacidade de simular situações reais é apontada como um elemento facilitador da correlação entre teoria e prática, enquanto o caráter audiovisual contribui para uma melhor fixação dos conhecimentos (FREITAS, 2010).

Autores de um estudo experimental analisaram o desempenho de estudantes de enfermagem em atividades clínicas a partir da utilização de um *software* educacional. Os resultados mostram que os alunos que tiveram acesso ao programa mostraram um desempenho significativamente superior em relação àqueles que não foram expostos a esse método de ensino

(SANTOS *et al.*, 1995). Em outro estudo, randomizado e controlado, autores verificaram escores de conhecimento significativamente maiores no grupo experimental (o qual teve acesso a um módulo multimídia de ensino mediado por computador) que no grupo controle (o qual participou somente de aulas teóricas), com diferenças emergentes após oito semanas de seguimento em favor do grupo experimental (BLOOMFIELD; ROBERTS; WHILE, 2010).

O aumento da confiança é outro resultado que pode ser obtido a partir da utilização da informática como ferramenta de ensino. Pesquisadores verificaram que o uso da aprendizagem on-line e tecnologias de áudio e vídeo por estudantes de uma universidade na Austrália esteve associado a uma melhora da compreensão, da linguagem clínica e das habilidades de comunicação (ROGAN; MIGUEL, 2013). Semelhantemente, autores de uma pesquisa desenvolvida em diferentes instituições verificaram que alunos que faziam uso da CAI demonstraram mais confiança para execução de atividades assistenciais, após o uso dos programas de computador, que os alunos que não tiveram acesso a esse tipo de ferramenta (KELLEY; KOPAC, 2001).

Pesquisadores destacam ainda que, do ponto de vista dos alunos, a percepção acerca do uso das tecnologias computacionais para o ensino é predominantemente positiva. Estudantes de enfermagem que acessaram diferentes ferramentas de ensino disponibilizadas na internet (questionários interativos, glossários com áudio, apresentações em *PowerPoint* narradas, animações e vídeos) apontaram que tais ferramentas contribuem para a fixação do aprendizado e favorecem o estudo no “próprio ritmo”, isto é, constituem uma abordagem individualizada (KOCH *et al.*, 2010).

Em outro estudo, pesquisadores disponibilizaram um curso à distância sobre genética para alunos e profissionais da área da saúde, e verificaram que o uso da internet é uma forma aceitável e prática para lidar com a educação nesse tema. O *feedback* avaliativo (recebido verbalmente, por telefone e por e-mail) apontou um posicionamento entusiástico e altamente positivo por parte dos usuários desse recurso (GRETTY; SKIRTON; EVENDEN, 2007).

O ensino de enfermagem mediado pelo computador ainda representa um desafio a ser vencido, pois mudanças na postura de discentes e docentes frente ao processo educacional são necessárias (PERES; MEIRA; LEITE, 2007). Nesse ponto, considera-se que o processo de informatização dos métodos de ensino requer um esforço maior por parte dos docentes, os quais terão que adquirir habilidades necessárias para acompanhar os anseios dos discentes de conhecimento atualizado e aprofundado (LOPES, 2001).

Vale ressaltar que a tecnologia computacional facilita a aprendizagem de aspectos de ensino difíceis de alcançar por outros meios e que não minimiza a participação do docente,

pois a presença do mesmo parece transmitir mais segurança para a realização de tarefas utilizando o computador, logo, o reconhecimento dos benefícios dos computadores tem sua origem na pessoa que orienta seu uso (LOPES, 2001; VIERA *et al.*, 2004).

Diante do exposto, verifica-se que o uso da tecnologia computacional no ensino de enfermagem encontra-se em fase de desenvolvimento, mas trata-se de uma estratégia eficaz para a aprendizagem e com ampla aceitação na comunidade acadêmica. Dessa forma, a produção de ferramentas que favoreçam o ensino-aprendizagem utilizando recursos da informática deve ser incentivada, desde que a qualidade técnica e de conteúdo permeie esse processo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Desenvolver e validar um *software* de apoio ao ensino-aprendizagem sobre DE, com ênfase no aprimoramento da habilidade diagnóstica

2.2 Objetivos Específicos

- Estabelecer critérios para a validação de um *software* de apoio ao ensino-aprendizagem sobre DE;
- Validar o conteúdo e os aspectos técnicos do *software* com juízes das áreas de Enfermagem e Informática;
- Verificar o desempenho de estudantes de graduação em Enfermagem brasileiros e norte-americanos na identificação de DE e seus elementos, dos diferentes domínios da classificação da NANDA-I, mediante a resolução de casos clínicos;
- Comparar a habilidade de estudantes de graduação em Enfermagem de identificar corretamente DE e seus elementos mediante o método tradicional e utilizando o *software*;
- Avaliar, com estudantes de graduação em Enfermagem, a usabilidade e a equivalência da efetividade do *software* em relação ao método tradicional de resolução de casos clínicos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

3.1 Aprendizagem Baseada em Problemas

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) foi o referencial teórico adotado para a elaboração do conteúdo do *software*, por se tratar de um método de instrução que enfatiza a aprendizagem ativa do aluno. Como abordagem de ensino, a ABP foi introduzida pela primeira vez na educação médica na década de 1960, se expandindo, ao longo do tempo, para outras disciplinas da área da saúde (ACHIKE; NAIM, 2005). Como o próprio nome sugere, a ABP visa o aprendizado resultante do processo de trabalho em direção à compreensão ou resolução de um problema com o objetivo de facilitar o aprendizado de forma eficaz, acessível e integrada com o raciocínio clínico e com as habilidades de resolução de problemas (WALSH, 2005).

A ABP é baseada na aprendizagem experiencial da teoria e parte do pressuposto que o aprendizado é otimizado quando os alunos encontram um problema ou têm experiências que desencadeiam perguntas (DOLMANS; SCHMIDT, 1994). Dessa forma, o pensamento crítico é um dos pilares da ABP, pois ao encontrar as respostas para um problema os alunos refletem sobre o processo de aprendizagem e fazem generalizações que podem, posteriormente, ser aplicadas a problemas ou experiências semelhantes (BIZZOCCHI; SCHELL, 2009).

Segundo Agbor-Baiyee (2009) o método da ABP tem cinco características principais: baseado em problemas, centrado no estudante, reiterativo, adequado a pequenos grupos e facilitação. O termo baseado em problemas se refere ao fato de que esse método requer que o currículo seja preparado como uma série de simulações de problemas realísticos. Esses problemas são cuidadosamente selecionados e desenhados para desafiar os estudantes a descobrir e alcançar os objetivos curriculares. Centrado no estudante se refere ao fato de que, para responder o problema, o aprendiz deve determinar suas necessidades e preferências de aprendizado e conduzir-se de acordo com essas. Utilizada em pequenos grupos, a ABP fornece uma dinâmica social importante que suporta o processo de aprendizagem, favorece o desenvolvimento de habilidades interpessoais, encoraja o trabalho de equipe e promove crescimento pessoal. Por fim, a característica facilitação se refere à interação entre o facilitador que faz uso desse método e os alunos. O facilitador deve manter o foco do aprendizado, guiar o processo, medir o desafio e dar *feedback* para cada estudante.

A ABP ganhou destaque a partir da necessidade de formar profissionais com um amplo corpo de conhecimentos, capazes de resolver problemas clínicos complexos e de tomar

decisões. Os educadores de diversos cursos da área da saúde perceberam que as estratégias de ensino tradicionais não eram suficientes para preparar os estudantes para lidar com tais demandas, o que abriu caminho para a incorporação de novos métodos e estratégias de ensino (VAN DUIJN; BEVINS, 2005). Defensores da ABP argumentam que esse método instrucional melhora as habilidades de raciocínio crítico e de solução de problemas dos alunos, facilita a aquisição de conteúdo e aumenta a eficácia do trabalho em grupos (KELLY *et al.*, 2005).

Com relação à importância da ABP, sabe-se que essa estratégia é útil para promover o aprendizado autodirigido, a análise crítica, o raciocínio clínico e as habilidades de resolução de problemas, contribuindo para o desenvolvimento de uma aprendizagem reflexiva. A aprendizagem reflexiva é um meio pelo qual o aluno pode desenvolver e reforçar as competências necessárias para tornar-se um profissional reflexivo ao longo da vida, o que tem impacto direto no atendimento eficaz do paciente e na satisfação profissional (COOKE; MATARASSO, 2005). Além disso, considera-se que leva, aproximadamente, um ano de experiência prática para que um enfermeiro recém-graduado adquira o nível de habilidades clínicas necessárias para gerenciar, competentemente, a avaliação clínica de um paciente. Assim, preencher essa lacuna é essencial para garantir a qualidade do cuidado (ROCHE; SCHOEN; KRUZEL, 2013).

Com relação ao ensino na temática DE, algumas deficiências são relatadas como: o ensino dessa temática não é estimulado desde as primeiras disciplinas do curso, existem deficiências no conhecimento das classificações utilizadas e da fisiopatologia relacionada aos diagnósticos, existe dificuldade para diagnosticar com base em um referencial da enfermagem e o uso do diagnóstico muitas vezes é incipiente durante a vida acadêmica e na prática (ALMEIDA, 2002; LIRA; LOPES, 2011; SILVA, 2001).

Diante do exposto, entende-se que, no ensino dos DE, é essencial lançar mão de estratégias centradas na aquisição de habilidades para diagnosticar e a ABP é um método apropriada para esse fim (NAKATANI; CARVALHO; BACHION, 2000). Para Zunkel *et al.* (2004), as estratégias educacionais devem se concentrar na preparação dos alunos para implementar mudanças nos ambientes de prática. A ABP seria uma estratégia adequada para este fim, já que é um método que visa ajudar estudantes a se tornarem processadores de informação ativos.

Comparações entre a ABP e as estratégias tradicionais de ensino são apontadas em diversas publicações na literatura. Pesquisadores compararam a performance clínica de estudantes de medicina submetidos a uma estrutura curricular tradicional e a uma estrutura baseada na ABP e verificaram uma performance clínica significativamente melhor dos

estudantes expostos à ABP (RICHARDS *et al.*, 1996). Em concordância com os resultados de Richards *et al.* (1996), autores de um estudo desenvolvido com duas coortes de estudantes de psiquiatria concluíram que o currículo da ABP resultou em uma melhora significativa do desempenho dos alunos, tanto na performance clínica quanto no conhecimento de base, quando comparados ao grupo ensinado com o currículo tradicional (MCPARLAND; NOBLE; LIVINGSTON, 2004).

No ensino da Enfermagem, estudos também destacam diversos benefícios da utilização da ABP como estratégia de ensino. Tiwari *et al.* (2006) verificaram que estudantes de enfermagem expostos à ABP apresentaram um incremento significativo do pensamento crítico e das habilidades de resolução de problemas em comparação com estudantes expostos a palestras. Em outro estudo, autores compararam a eficácia da ABP e das técnicas de ensino convencionais em uma disciplina de ética na saúde e verificaram que o grupo experimental pontuou escores significativamente maiores que o grupo controle. Houve também diferenças significativas na satisfação com a aprendizagem auto motivada e com o pensamento crítico entre os grupos, de forma que a ABP mostrou-se mais eficaz (LIN *et al.*, 2010).

Outros benefícios relacionados à utilização da ABP no ensino de Enfermagem são o aumento da satisfação com a experiência educacional, o favorecimento do trabalho em equipe, a criatividade, a motivação e o desenvolvimento do pensamento crítico (DEMARCO; HAYWARD; LYNCH, 2002; MCGRATH, 2002). Além disso, estudos envolvendo enfermeiros em uma variedade de cenários de prática também apoiam a ABP como ferramenta para melhorar o pensamento crítico, a criatividade, o trabalho em equipe, as habilidades de pesquisa, a motivação para a aprendizagem, a autoestima e o profissionalismo (AMOS; WHITE, 1998; COOKE; MOYLE, 2002; WILLIAMS; SEWELL; HUMPHREY, 2002).

Com relação à aquisição do conhecimento de longo prazo, evidências mostram que os estilos de aprendizagem passivos, embora convenientes, são consistentemente negativos com o passar do tempo. Autores compararam a performance de alunos de enfermagem que assistiram palestras com a de alunos submetidos à ABP e não verificaram diferenças significativas em uma abordagem inicial. Porém, ao reaplicar o pós-teste com alunos de ambos os grupos um ano depois, verificaram que os escores do grupo submetido à ABP foram significativamente mais elevados indicando que a ABP afeta a retenção do conhecimento de longo termo (BEERS; BOWDEN, 2005).

A mudança nos padrões de interação em sala de aula também pode ocorrer como resultado da implementação da ABP. No estudo de Kelly *et al.* (2005), a respeito de diferentes técnicas de ensino, verificou-se que alunos que receberam palestras exibiram

predominantemente um padrão de interação aluno-instrutor, enquanto alunos que receberam sessões de ABP engajaram-se, predominantemente, em interações aluno-aluno.

As contribuições da ABP também se estendem aos docentes e ao modo como estes interagem com os alunos. Resultados de um estudo acerca da implantação da ABP em uma universidade de Taiwan mostraram que: 1) No processo de utilização da ABP, os professores também aprenderam sobre a aprendizagem ativa e trabalho em equipe. Além disso, eles descobriram que a sua capacidade de organizar e expressar-se aumentou; 2) A aprendizagem por meio de palestras foi considerada insuficiente; e 3) Os professores viram a necessidade de aprender a interagir com os alunos como parceiros na aprendizagem e de abrir mão de posturas autoritárias. Outros efeitos positivos da ABP observados no estudo foram o aumento do interesse e da participação dos alunos na aprendizagem, a diminuição do tempo do professor para preparação de palestras e o aumento da satisfação dos professores no trabalho (CHOU; CHIN, 2009).

Com relação aos custos, autores de um estudo utilizaram fórmulas matemáticas e concluíram que não há diferenças em relação ao número de professores e ao tempo necessários para implementar um currículo tradicional ou um currículo focado na ABP, mas o tempo é gasto diferentemente. Além disso, os autores verificaram que, utilizando-se o currículo da ABP, foi possível obter uma maior qualidade da educação, o desenvolvimento de competências de ensino/aprendizagem dos professores e seu engajamento em diferentes aspectos do currículo (HAMDY; AGAMY, 2011).

Mesmo diante de múltiplas evidências a favor da ABP, como as que foram citadas, é importante reconhecer que as “estratégias passivas” também são necessárias ao longo da formação profissional. Fyrenius, Bergdahl e Silen (2005) argumentam que as palestras podem ser utilizadas como ferramentas valiosas para a aprendizagem, inclusive num currículo focado na ABP. Malik e Malik (2012) propõem doze dicas para adequar as palestras didáticas à ABP, sem abrir mão dos métodos tradicionais. Dentre as sugestões dos autores destacam-se: envolver os estudantes no processo de aprendizagem; ajudar os estudantes a perceber a relevância do seu aprendizado; abordar os diferentes estilos de aprendizagem e inteligências; e promover a aprendizagem aprofundada e o pensamento crítico.

No que se refere às estratégias de ensino que podem ser empregadas com base na ABP, destaca-se o estudo de caso clínico, método de ensino frequentemente descrito na literatura de enfermagem e considerado eficaz em estimular o pensamento crítico (JONES; SHERIDAN, 1999; NEILL; LACHAT; TAYLOR-PANEK, 1997). Os estudos de casos clínicos encorajam os estudantes a trabalhar com situações-problema, gerar hipóteses e testar

essas hipóteses com base na literatura relevante e em experiências pessoais no contexto do cuidado. Além disso, são oferecidos aos alunos desafios em um ambiente seguro, estímulos para pensar criticamente e oportunidades para discutir situações da vida real e da Enfermagem, pois os casos clínicos nem sempre oferecem respostas concretas (CHEN; LIN, 2003).

O estudo de caso clínico também pode ser considerado um tipo de ABP por se basear em cenários baseados em problemas, permitir o trabalho em pequenos grupos e por focar, ao mesmo tempo, a resolução de problemas e a identificação das necessidades de aprendizagem. O professor usa perguntas para orientar as habilidades de pensamento e de interpretação, as suposições explícitas e implícitas e as inferências dos alunos. Essa estratégia promove aos estudantes maior responsabilidade pela sua aprendizagem (THORPE; LOO, 2003).

Além disso, problemas reais, identificados com base em experiências dos alunos, podem ser usados como foco para as discussões permitindo uma avaliação imediata e um *feedback* sobre o problema em discussão. Assim, o foco dos estudos de caso é a aplicação do conhecimento em vez da simples recordação do conteúdo (HOFFMAN, 2008). A exemplo, Cooke e Matarasso (2005) desenvolveram um estudo sobre a aplicação da ABP para o desenvolvimento de uma aprendizagem reflexiva no contexto da saúde mental, com foco no tema “esperança”, utilizando casos clínicos extraídos de prontuários de pacientes reais. Os autores constataram que, embora tenha sido utilizado apenas conteúdo escrito, os alunos foram capazes de refletir significativamente sobre as situações dos clientes e de explorar, criticamente, as relações terapêuticas representadas nos materiais clínicos, direcionando o aprendizado sobre a esperança e seu significado para os clientes.

O método do estudo de caso clínico também incentiva o desenvolvimento das competências de pensamento crítico em enfermagem identificadas por Scheffer e Rubenfeld (2000), incluindo análise, aplicação de normas, discriminação, busca de informações, raciocínio lógico, previsão e transformação do conhecimento. Na discussão dos estudos de caso, múltiplos pontos de vista são compartilhados, o que aumenta a aprendizagem e incentiva o desenvolvimento profissional. Além disso, os processos de pensamento envolvidos na resolução de um estudo de caso clínico incluem os domínios cognitivo, afetivo e moral (WEAVER *et al.*, 1994).

Comparações entre o uso de estudos de caso escritos e simulações em laboratório têm sido publicadas, no entanto, não há consenso sobre qual estratégia seria mais apropriada (CANT; COOPER, 2010; POWELL-LANEY; KEEN; HALL, 2012). Resultados do estudo de Roche, Schoen e Kruzel (2013) indicam que não há diferenças quanto à satisfação e à retenção

de conhecimentos entre alunos que participaram de técnicas de simulação em laboratório e alunos que solucionaram casos escritos sobre pacientes em situações clínicas complexas. Acreditamos que, em algumas situações, as simulações podem ser mais apropriadas para a retenção de determinados conhecimentos ou habilidades que os estudos de caso e vice-versa, enquanto em outras, ambas as estratégias podem contribuir de forma equivalente para o desenvolvimento de habilidades clínicas pelos alunos.

Dentre as vantagens do desenvolvimento de estudos de caso estão: a padronização, pois cada indivíduo que usa um estudo de caso clínico recebe os mesmos dados e de forma consistente; a representação de situações clínicas importantes, usuais, familiares e desafiadoras; a restrição da complexidade da prática, de modo que os aspectos específicos da prática podem ser discutidos, analisados, ou medidos; o envolvimento por parte do utilizador como se fosse uma situação clínica real; e o custo relativamente baixo. Em contraste, as situações clínicas estão constantemente mudando e tornando-se mais complexas, dificultando a captação da essência do conteúdo a ser ensinado. Além disso, algumas vezes as oportunidades para o uso do conhecimento na prática são limitadas (LUNNEY, 2008).

Vale destacar que os estudos de caso são difíceis de desenvolver, levam tempo, energia e compromisso, e não podem ser feitos sem pensamento e esforço considerável, sobretudo quando se referem a fenômenos de Enfermagem, os quais são complexos e ricos em aspectos subjetivos. Waltz, Strickland e Lenz (2005) sugerem que para desenvolver um bom estudo de caso clínico é necessário, no mínimo, que seja realizada a validação de aparência, isto é, profissionais com educação e experiência na área devem concordar que o estudo de caso clínico representa a situação para a qual foi desenvolvido. Estudos de caso desenvolvidos como ferramentas de pesquisa ou para auxiliar decisões (por exemplo, para atribuir notas a alunos), devem ser validados também quanto à confiabilidade antes de ser utilizados. Neste trabalho, será adotado o termo caso clínico para se referir aos estudos de casos clínicos.

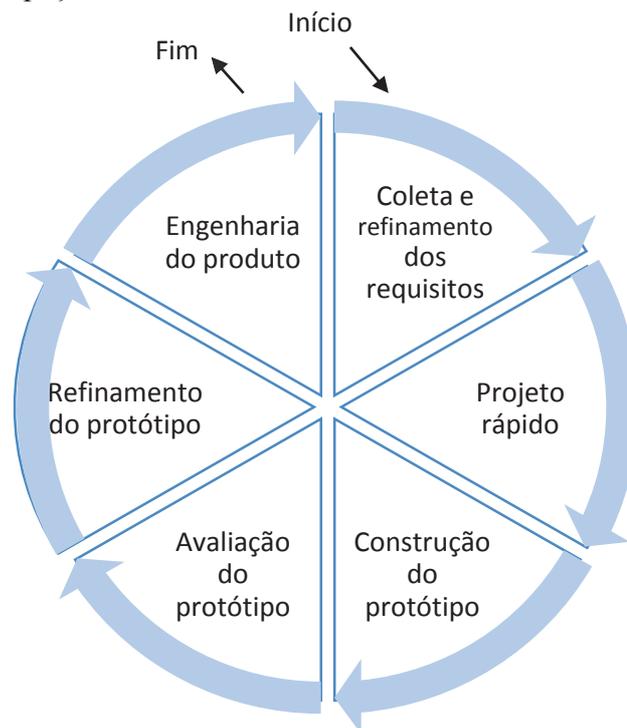
3.2 O Modelo de Prototipação

A busca de um referencial metodológico a ser adotado para o desenvolvimento do *software* ocorreu a partir de uma revisão de literatura a respeito dos modelos computacionais disponíveis e sua aplicabilidade. Os resultados dessa revisão foram publicados em um capítulo de livro sobre modelos computacionais de desenvolvimento de *software* para o ensino sobre DE (SOUSA, 2014). Dentre os diversos modelos computacionais identificados a partir dessa revisão, optou-se pelo Modelo de Prototipação.

O Modelo de Prototipação é recomendado quando os objetivos gerais para um *software* foram definidos, mas não se sabe detalhadamente os requisitos e recursos necessários. Tal modelo envolve a produção de versões iniciais ou protótipos do futuro *software*, possibilitando fazer verificações e experimentos com intuito de avaliar algumas características do sistema antes que o mesmo venha a ser construído (PRESSMAN, 2011).

A Figura 1 mostra uma representação gráfica do ciclo de vida do Modelo de Prototipação. A abordagem tem início na coleta e refinamento dos requisitos, prossegue para a construção do protótipo, avaliação por usuários e refinamento (remodelação do projeto para satisfazer melhor às necessidades identificadas), e finaliza com a engenharia do produto. Dessa forma, optou-se pela criação de um protótipo e pela testagem do mesmo com estudantes de Enfermagem, anteriormente à construção da versão final do programa.

Figura 1 – O Modelo de Prototipação



Fonte: Adaptado de Pressman (2011).

Mediante revisão de literatura constatou-se ainda que diferentes métodos vêm sendo aplicados por autores no desenvolvimento de *softwares* e hipermídias para o ensino na área da saúde, mas existem etapas em comum, o que também foi verificado por Freitas (2010). Essas etapas, embora recebam diferentes denominações, concorrem para um mesmo fim, de forma que as divergências refletem especificidades dos sistemas a serem desenvolvidos, por

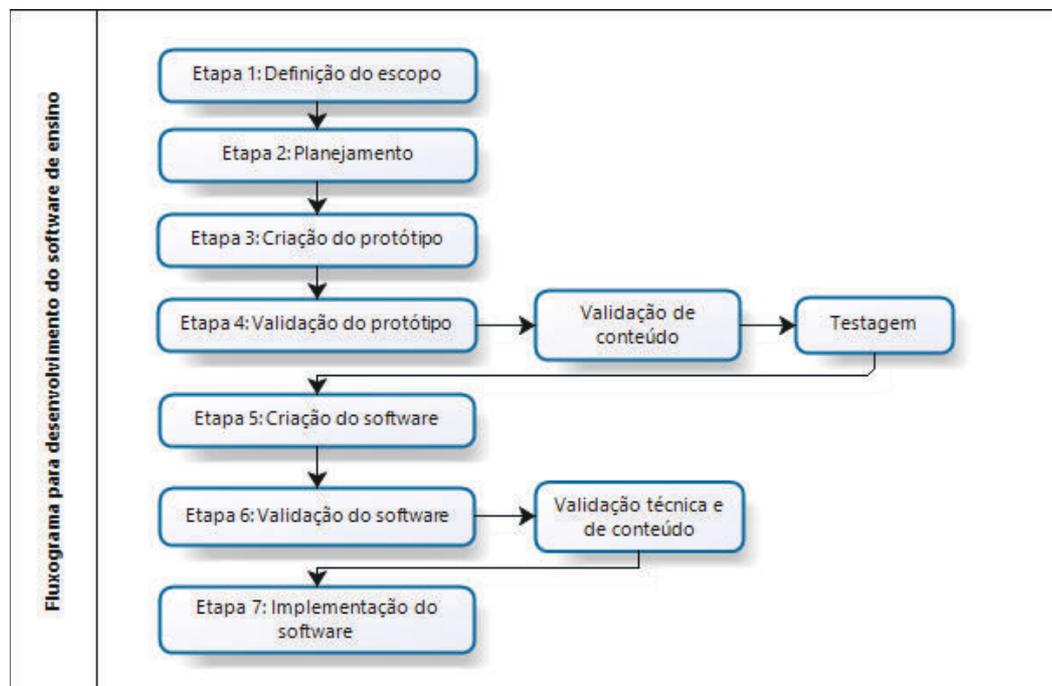
exemplo, em termos de produção gráfica ou tipo de mídia a ser utilizado, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas utilizadas no desenvolvimento de ferramentas tecnológicas para o ensino na área da saúde encontradas na literatura

Bernardo (1996)	Definição do escopo	Planejamento	Produção	Implementação		
Rodrigues (2006)	Avaliação	Levantamento de requisitos	Arquitetura	Validação		
Freitas (2010)	Levantamento do conteúdo e planejamento	Produção das mídias e organização das unidades tutoriais	Organização do espaço do aluno, do tutor e de comunicação entre eles	Elaboração da hipermídia	Disponibilização da hipermídia	Avaliação por especialistas técnicos
Ferecini (2011)	Escolha do tema	Avaliação e análise de necessidades	Identificação de soluções, articulação dos objetivos e análise dos questionamentos	Desenvolvimento e prototipagem		

Com o intuito de seguir as etapas mais importantes para o desenvolvimento do *software* e tendo como base o modelo de prototipação, optou-se pela criação e utilização de um percurso metodológico próprio para esse estudo, composto por sete etapas, a saber: definição do escopo, planejamento, criação dos protótipos, validação dos protótipos, criação do *software*, validação do *software* e implementação do *software*, como mostra o fluxograma apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Fluxograma para o desenvolvimento do *software* para ensino sobre Diagnósticos de Enfermagem



Fonte: autoria própria.

O modelo de Prototipação foi incorporado ao fluxograma de desenvolvimento do *software* da seguinte forma: a coleta e o refinamento dos requisitos foram realizados nas etapas 1 e 2; o projeto rápido foi desenvolvido na etapa 2; a construção do protótipo ocorreu na etapa 3; a avaliação do protótipo e o refinamento do protótipo ocorreram na etapa 4; e a engenharia do produto ocorreu na etapa 5.

4 ETAPA 1: DEFINIÇÃO DO ESCOPO

A definição do escopo é a etapa na qual os usos do *software* são atribuídos. Trata-se de uma etapa dinâmica, pois até que se chegue à versão definitiva, o protótipo inicial deve ser revisado, atualizado e reordenado continuamente (BERNARDO, 1996).

A modelagem do programa teve como base a linguagem *Unified Modeling Language* (UML), que não se caracteriza como método de desenvolvimento, mas sim como uma ferramenta para auxiliar a visualização do desenho do sistema e da comunicação entre os objetos por meio de diagramas (ALHIR, 1999).

Na UML a definição dos serviços a serem oferecidos pelo sistema é feita discriminando “atores” e “casos de uso”. Os atores são entidades que interagem com o sistema, podendo ser pessoas (usuário, aluno ou professor), dispositivos (impressora, máquina ou equipamento), *hardwares* ou *softwares*. Por sua vez, os casos de uso descrevem uma aplicação ou o uso completo do programa. A vantagem de especificar as funcionalidades de um sistema por meio dos casos de uso se dá pelo fato da mesma permitir um levantamento mais completo e preciso de suas atribuições (STADZISZ, 2002).

Por razões expostas anteriormente, surgiu o interesse em desenvolver um *software* de apoio ao desenvolvimento das habilidades de raciocínio diagnóstico de estudantes de enfermagem. Assim, optou-se pelo desenvolvimento de um *software* para *desktop* utilizando a linguagem Java.

Considerando-se que os usuários do sistema poderão ser alunos ou professores, optou-se por sintetizar estas entidades em um único ator denominado “usuário”. Outra entidade que deve interagir com o sistema é o dispositivo “impressora”, representado por um ícone não humano conforme exposto na Figura 3.

Figura 3 - Casos de uso do *software* para ensino sobre Diagnósticos de Enfermagem



Fonte: autoria própria.

Foram definidos quatro usos principais para serem inseridos na interface do *software*:

- **Caso de uso 1 - Obter informações:** o sistema deve permitir que os usuários obtenham informações relacionadas aos conceitos fundamentais inerentes aos DE e ao processo de raciocínio diagnóstico.
- **Caso de uso 2 - Solucionar casos clínicos:** o sistema deve prover simulações a partir de casos clínicos, que deverão ser lidos e solucionados pelo usuário ao longo das etapas apresentadas na tela. No total, serão disponibilizados 13 casos clínicos contemplando os diferentes domínios da classificação da NANDA-I (HERDMAN; KAMITSURU, 2014).
- **Caso de uso 3 - Salvar:** o sistema deve armazenar os dados inseridos pelo usuário por meio de *click* e digitação.
- **Caso de uso 4 - Acessar dados:** o sistema deve permitir o acesso aos dados armazenados durante a execução do caso de uso 3.

Considerando-se o caso de uso 2, devido ao conteúdo do *software* ser vinculado ao uso da classificação da NANDA-I, o público-alvo é constituído por estudantes que estejam cursando ou já cursaram disciplinas em que o uso dessa linguagem de diagnósticos é abordado.

5 ETAPA 2: PLANEJAMENTO

Nesta etapa foram executadas a análise e a adequação do conteúdo, o planejamento para a disposição deste no sistema e a verificação dos recursos financeiros e computacionais necessários para a criação do *software*.

5.1 Análise e adequação do conteúdo

Considerando que a principal funcionalidade do *software* é o desenvolvimento da habilidade diagnóstica, definiu-se que o conteúdo do mesmo deveria ser composto por: 1) material de apoio para leitura abordando os principais tópicos relacionados à atividade diagnóstica executada com o uso da classificação da NANDA-I; e 2) exercício na modalidade de casos clínicos, os quais deveriam ser julgados quanto à presença de CD, FR e DE.

O material de apoio foi elaborado com base na literatura sobre o tema e trata-se de um texto, em *portable document format* (PDF), subdividido nos seguintes tópicos: Importância do DE; Estrutura taxonômica da NANDA-I; Componentes dos DE; Tipos de diagnóstico; Como documentar um diagnóstico; e Raciocínio diagnóstico (APÊNDICE A).

Posteriormente, foram criados 13 casos clínicos com base em estudos sobre acurácia ou validação de DE pertencentes a cada um dos 13 domínios da NANDA-I, visando a abrangência de todos os domínios dessa classificação e a inclusão de elementos-chave de cada diagnóstico escolhido, no momento da elaboração dos casos clínicos. Ressalta-se que cada caso clínico se refere à presença de um único DE e que cada um dos 13 Domínios da NANDA-I foi abordado. Os estudos utilizados como referencial para o desenvolvimento dos casos clínicos são citados na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição dos domínios, diagnósticos de enfermagem e referenciais de base utilizados para a elaboração dos casos clínicos. Fortaleza, 2013

Domínio	Diagnóstico de enfermagem enfocado no caso clínico	Referencial
Promoção da saúde	Estilo de vida sedentário	GUEDES (2008)
Nutrição	Nutrição desequilibrada: mais do que as necessidades corporais	VALENTE (2010)
Eliminação e troca	Troca de gases prejudicada	PASCOAL (2011)
Atividade/Repouso	Débito cardíaco diminuído	BARTH (2008)
Percepção/Cognição	Memória prejudicada	SOUZA (2010)
Autopercepção	Baixa autoestima situacional	CAVALCANTE (2009)

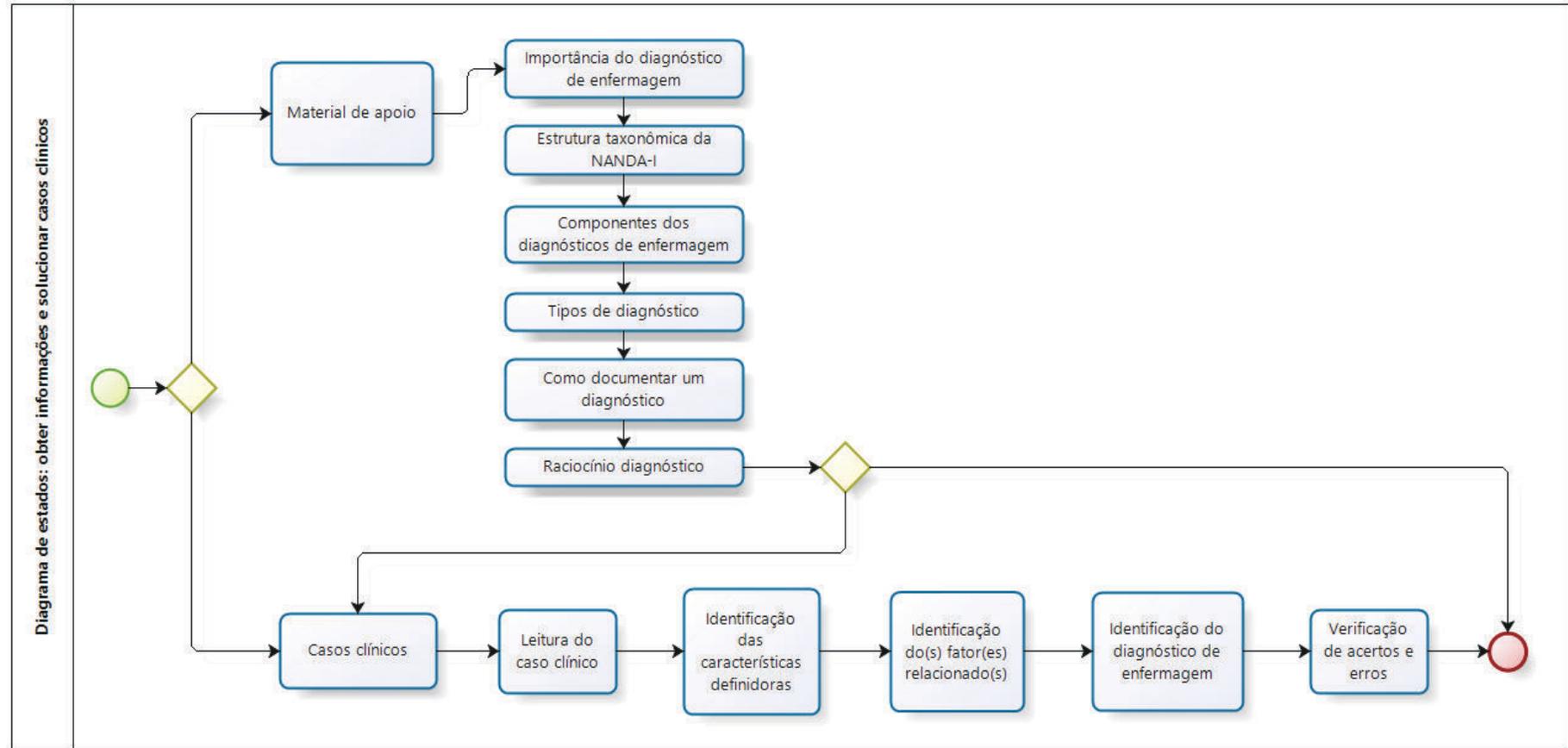
Papéis e relacionamentos	Tensão do papel de cuidador	RODRIGUES (2010)
Sexualidade	Padrão de sexualidade ineficaz	ASSUNÇÃO (2009)
Enfrentamento/tolerância ao estresse	Síndrome pós-trauma	HABIGZANG <i>et al.</i> (2010)
Princípios da vida	Disposição para religiosidade melhorada	CAVENDISH <i>et al.</i> (2001)
Segurança/proteção	Desobstrução ineficaz de vias aéreas	PASCOAL (2011)
Conforto	Dor aguda	FERREIRA (2009)
Crescimento/Desenvolvimento	Risco de crescimento desproporcional	SILVA (2005)

Os casos clínicos elaborados para a criação do *software* abordam respostas humanas frequentes em diferentes contextos clínicos e foram submetidos a uma validação por alguns dos autores citados na Tabela 1 e outros juízes, a fim de verificar a sua adequabilidade. Uma descrição detalhada da validação dos casos clínicos é apresentada adiante.

5.2 Planejamento: disposição do conteúdo no sistema

O planejamento para a disposição do conteúdo na interface do *software* (protótipo e versão final) se deu mediante a criação de um diagrama de estados, o qual, de acordo com a linguagem UML, têm a finalidade de especificar a dinâmica do sistema em construção (STADZISZ, 2002). Nos diagramas de estado, o ponto de início e o ponto de finalização são mostrados como círculos com cores diferenciadas, os nós de decisão são representados por losangos e os estados são mostrados como retângulos com cantos arredondados. Entre os estados estão as transições, mostradas como linhas com uma seta no final de um dos estados (ESMIN, 2003). O diagrama de estados apresentado na Figura 4 mostra a interação das etapas inerentes aos casos de uso “Obter informações” e “Solucionar casos clínicos”.

Figura 4 – Diagrama de estados dos casos de uso obter informações e solucionar casos clínicos



Fonte: autoria própria.

5.3 Recursos financeiros e computacionais

A definição dos recursos financeiros e computacionais necessários para a criação do *software* foi realizada por um profissional da área de Ciências da Computação com base em esboços criados pela autora do estudo. Esses esboços foram construídos com a finalidade de fornecer um delineamento inicial da interface do sistema. A criação dos protótipos do *software* não envolveu custos, haja vista que foi realizada utilizando-se uma ferramenta gratuita disponível na Internet. Para a criação da versão final do programa, foi utilizado financiamento próprio da autora do estudo.

Em relação aos recursos computacionais para a construção do *software*, foi recomendado o uso da linguagem de programação Java, uma linguagem amplamente utilizada, pois permite inserir vários efeitos nas telas do *software* tornando-o mais dinâmico e proporcionando uma maior interação com o usuário (COSTA, 2002). Além disso, comparada a outras linguagens de programação, a linguagem Java é superior nos critérios de confiabilidade (correção de erros na fase de compilação ou uso de artifícios para que, na ocorrência de erros, os mesmos possam ser tratados), portabilidade (possibilidade de uso do sistema em diversas plataformas), reusabilidade (reaproveitamento do código-fonte) e legibilidade (facilidade com que o programador acessa o código-fonte) (COUTO JUNIOR; VIRTUOSO; MARTINS, 2012).

6 ETAPA 3: CRIAÇÃO DOS PROTÓTIPOS

A partir do planejamento, procedeu-se à criação do protótipo do *software* utilizando a ferramenta *Google Docs* por meio do aplicativo *Google Forms*. Essa ferramenta foi escolhida pois permite a inserção de dados em questionários eletrônicos de forma rápida e prática e por estar disponível na Internet, sendo acessível via *browsers* (ou navegadores). A ferramenta possibilita ainda a visualização e a exportação dos dados colhidos em formas de planilhas, sendo vantajosa em termos de portabilidade, gratuidade, economia de espaço em disco, usabilidade e tabulação automática das respostas (HEIDEMANN; OLIVEIRA; VEIT, 2010). Dois protótipos foram criados nessa etapa, sendo um na língua portuguesa e outro na língua inglesa, para que a validação dos mesmos pudesse ser realizada com estudantes brasileiros e norte-americanos.

Os protótipos tinham a aparência de um questionário com perguntas, predominantemente, de múltipla-escolha. No Protótipo 1, a primeira tela apresentava questões sobre os dados pessoais (iniciais do nome, idade e sexo) e a caracterização da amostra segundo semestre do curso de Enfermagem e aprovação na disciplina de Semiologia. A segunda tela exibia orientações a respeito de como proceder para solucionar os casos clínicos. Da terceira tela em diante eram apresentados os 13 casos clínicos de forma consecutiva (um caso por tela) e numa ordem de Domínios diferenciada da seguida pela NANDA-I para que o aluno precisasse identificar o Domínio abordado no caso clínico antes de levantar uma suspeita diagnóstica. Cada caso clínico era apresentado em forma de texto e sucedido por três perguntas: A) Quais CD estão presentes, de acordo com a sua suspeita diagnóstica? B) Qual FR/fator de risco está presente, de acordo com a sua suspeita diagnóstica? e C) Qual DE você julga estar presente no caso clínico. As telas do Protótipo 1 e um exemplo de caso clínico são apresentados no Apêndice B.

No total, os casos clínicos abrangeram a identificação de 39 CD, 15 FR e 13 DE. Todas as perguntas eram de múltipla-escolha sendo que, para responder à pergunta “A”, o aluno poderia escolher quantas opções desejasse, enquanto que para as demais perguntas o aluno deveria selecionar apenas uma opção. Dois casos clínicos constituíram exceção a essa regra, pois permitiam a escolha de mais de um FR/ fator de risco (essa informação foi apresentada logo abaixo da pergunta). Os elementos que deveriam ser identificados pelos alunos em cada caso clínico são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Elementos-chave constituintes dos casos clínicos. Fortaleza, 2013*

Domínio	Características definidoras	Fatores relacionados/de risco	Diagnósticos de Enfermagem
Promoção da saúde	Escolhe rotina diária sem exercício físico, verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico e demonstra falta de condicionamento físico	Falta de motivação	Estilo de vida sedentário
Nutrição	Peso 20% acima do ideal para altura e compleição, estilo de vida sedentário e comer em resposta a estímulos internos que não a fome	Ingestão excessiva em relação às necessidades metabólicas	Nutrição desequilibrada: mais do que as necessidades corporais
Eliminação e troca	Sonolência, cor da pele anormal, respiração anormal e hipoxemia	Desequilíbrio na relação ventilação-perfusão	Troca de gases prejudicada
Atividade/Repouso	Fadiga, edema, ortopneia e fração de ejeção diminuída	Contratilidade alterada e pré-carga alterada	Débito cardíaco diminuído
Percepção/Cognição	Experiências de esquecimento e incapacidade de determinar se uma ação foi efetuada	Distúrbios neurológicos	Memória prejudicada
Autopercepção	Relato de desafio situacional atual ao seu próprio valor, expressões de sentimento de inutilidade e verbalizações autonegativas	Rejeição	Baixa autoestima situacional

Papéis e relacionamentos	Afastamento da vida social, mudanças nas atividades de lazer, fadiga e nervosismo aumentado	Responsabilidades de cuidado 24h por dia	Tensão do papel de cuidador
Sexualidade	Relato de dificuldades nas atividades sexuais e relato de limitações nas atividades sexuais.	Déficit de conhecimento sobre respostas alternativas a transições relacionadas à saúde	Padrão de sexualidade ineficaz
Enfrentamento/tolerância ao estresse	Lembranças repetidas dos fatos (flashbacks), dificuldade de concentração, pesadelos e evitar as pessoas	Abuso físico e psicológico	Síndrome pós-trauma
Princípios da vida	Solicita experiências religiosas e expressa desejo de reforçar costumes religiosos que proporcionaram religiosidade no passado	Não se aplica	Disposição para religiosidade melhorada
Segurança/proteção	Dispneia, inquietação, mudanças na frequência respiratória e vocalização dificultada	Corpo estranho na via aérea	Desobstrução ineficaz de vias aéreas
Conforto	Comportamento expressivo, relato verbal e evidência observada de dor	Agente lesivo físico	Dor aguda
Crescimento/Desenvolvimento	Não se aplica	Distúrbios congênitos, comportamentos alimentares mal-adaptados e desnutrição.	Risco de crescimento desproporcional

* Versão final obtida após a validação por juízes.

Além disso, um dos casos clínicos enfocava um diagnóstico de promoção da saúde e, portanto, não apresentava a pergunta “B” a respeito do FR/ fator de risco, o qual não constitui um componente desse tipo de diagnóstico. Para esse caso clínico, todas as alternativas de resposta à pergunta “C” se referiam a diagnósticos de promoção da saúde.

A criação de dois protótipos, um em português e outro em inglês, teve a finalidade de subsidiar a comparação da habilidade de alunos brasileiros e norte-americanos de identificar, corretamente, os DE abordados nos casos clínicos. O protótipo na língua inglesa foi criado pela autora do estudo durante estágio de doutorado-sanduiche na *University of Illinois at Chicago* (UIC) em parceria com a co-orientadora Dr^a. Gail Keenan. As telas referentes ao Protótipo 2 não são apresentadas nos apêndices deste trabalho, tendo em vista sua semelhança com as telas do Protótipo 1.

7 ETAPA 4: VALIDAÇÃO DOS PROTÓTIPOS

7.1 Materiais e métodos da validação dos protótipos

7.1.1 Validação do Protótipo 1

A validação do Protótipo 1, realizada nos meses de novembro e dezembro de 2013, consistiu na análise do seu conteúdo por um quadro de juízes com experiência na temática DE. Os critérios utilizados para a escolha dos juízes, nessa etapa do estudo, foram os seguintes:

1. Possuir titulação mínima de mestre em Enfermagem;
2. Ser autor(a) ou orientador(a) de Dissertação ou Tese na temática, com enfoque em um diagnóstico específico dentre os 13 que foram inclusos nos casos clínicos.

Os critérios de seleção dos juízes foram criados especificamente para esse estudo, tendo em vista a existência de controvérsias no que tange à definição da expertise em uma temática específica e diante do número reduzido de pesquisadores com experiência no desenvolvimento de estudos na área dos DE. O quadro de juízes foi composto por 13 profissionais e cada um foi convidado a dar parecer sobre um dos casos clínicos conforme sua área de domínio, definida com base no critério 2.

Para a formação do quadro de juízes foram convidados, inicialmente, os autores dos estudos citados na Tabela 1, os quais serviram de base para a criação dos casos clínicos. Diante da impossibilidade de contatar parte desses autores, buscou-se outros pesquisadores vinculados a grupos de pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC). Considerando-se que cada juiz deveria apreciar um único caso clínico, além dos critérios de seleção, priorizou-se a autoria em publicações sobre o DE abordado no caso clínico a ser apreciado pelos mesmos nessa etapa do estudo.

Os juízes foram convidados a participar do estudo por meio de uma carta-convite enviada por correio eletrônico com informações a respeito dos objetivos do estudo, dos métodos a serem empregados e da participação requerida (APÊNDICE C). Também por correio eletrônico foram enviados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o instrumento de coleta de dados (APÊNDICES D e E).

A validação dos casos clínicos foi feita com base em critérios de avaliação relacionados aos objetivos de aprendizagem que se desejava alcançar. Para cada critério, foi aplicada uma escala de Likert com os seguintes conceitos: 1) Totalmente inadequado, 2) Consideravelmente inadequado, 3) De algum modo adequado, 4) Consideravelmente adequado

e 5) Totalmente adequado. Além da avaliação do conteúdo do caso clínico, cada juiz foi solicitado a dar parecer sobre a adequabilidade de um pequeno texto, apresentado ao final de cada caso clínico, com as respostas comentadas. Ao final do instrumento, foi disponibilizado um espaço para sugestões a respeito dos casos clínicos e das respostas comentadas. As recomendações dos juízes foram analisadas e as alterações necessárias foram realizadas mediante consenso da autora e do orientador do estudo.

7.1.2 Testagem do Protótipo 1

Estudantes do curso de graduação em Enfermagem da UFC participaram da etapa de testagem do Protótipo 1 durante os meses de dezembro de 2013 e janeiro de 2014. Essa etapa foi implementada para a verificação do funcionamento do protótipo e se o seu nível de dificuldade era apropriado para o público-alvo. Os critérios utilizados para a escolha dos alunos que participaram dessa etapa do estudo foram os seguintes:

1. Estar regularmente matriculado e cursando o 4º ou o 7º semestre do curso de graduação em Enfermagem da UFC;
2. Ter cursado a disciplina de Semiologia.

O critério referente ao semestre do curso de graduação no qual o aluno deveria estar matriculado se justifica pelo interesse de averiguar se a variável semestre do curso estaria ou não relacionada com a performance dos alunos na resolução dos casos clínicos. O segundo critério, referente à disciplina de Semiologia, se justifica pelo fato de, no curso de graduação em Enfermagem da UFC, a anamnese e o exame físico serem abordados nessa disciplina. Os casos clínicos elaborados para compor o conteúdo do *software* continham dados de anamnese e exame físico. Logo, para solucionar os casos clínicos, seria necessário que os alunos tivessem conhecimento prévio da terminologia usada para descrever tais dados.

Os participantes da testagem do Protótipo 1 foram recrutados mediante amostragem por conveniência sem estimativa prévia do tamanho amostral. Obteve-se duas listas de *e-mails* com líderes de classe das turmas do 4º e do 7º semestre do curso de Enfermagem da UFC após o consentimento verbal dos alunos. Posteriormente, uma mensagem foi enviada aos alunos contendo, além do convite à participação no estudo, informações a respeito do mesmo (objetivos, métodos e descrição da participação requerida). O final da mensagem continha um *link* que redirecionava o aluno a uma tela com o TCLE eletrônico, o qual também foi elaborado com a ferramenta *Google Forms* (APÊNDICE F). De um total de 40 alunos convidados, 17 aceitaram participar dessa etapa do estudo.

Os alunos que aceitaram participar da testagem receberam uma mensagem contendo o material de apoio no formato PDF, descrito anteriormente, e um *link* para o Protótipo 1, sendo orientados a responder o questionário eletrônico no momento e local que julgassem mais conveniente e utilizando qualquer computador disponível. A consulta à classificação da NANDA-I durante a resolução do exercício foi recomendada, porém não obrigatória, assim como a leitura do material do apoio.

7.1.3 Validação do Protótipo 2

Conforme descrito anteriormente, houve a necessidade de criar um segundo protótipo e de, subsequentemente, testá-lo com outro público-alvo constituído por alunos de graduação em Enfermagem norte-americanos. A tradução, a validação e a adequação do conteúdo do Protótipo 2 foi realizada na UIC, durante o mês de abril de 2014, pela co-orientadora do estudo, a qual julgou desnecessário utilizar a metodologia e o instrumento empregados na validação do protótipo 1. Além disso, uma aluna de doutorado em Enfermagem norte-americana da mesma instituição realizou a leitura do instrumento com os 13 casos clínicos e também forneceu sugestões para uma maior clareza do mesmo.

Mediante sugestões da co-orientadora, realizou-se um teste-piloto, anteriormente à testagem do Protótipo 2, para verificar a compreensibilidade do seu conteúdo e o tempo necessário para concluir o exercício que, no protótipo 2, foi constituído por três casos clínicos.

7.1.4 Testagem do Protótipo 2

Estudantes do curso de graduação em Enfermagem da UIC participaram da etapa de testagem do Protótipo 2 durante o mês de maio e no período de Agosto a Setembro de 2014. Os critérios utilizados para a escolha dos alunos que participaram dessa etapa foram os seguintes:

1. Estar regularmente matriculado no curso de graduação em Enfermagem da UIC;
2. Ter idade acima de 18 anos;
3. Ter fluência na língua inglesa.

O critério de seleção referente à idade foi adotado para permitir a aprovação do estudo pelo comitê de ética em pesquisas da instituição norte-americana. Semelhantemente à testagem do Protótipo 1, empregou-se a amostragem por conveniência sem estimativa de um tamanho amostral mínimo.

Os participantes dessa etapa do estudo foram recrutados diretamente pela pesquisadora por meio da distribuição de folhetos no lobby do *College of Nursing* da UIC. Este local dispõe de mesas, cadeiras e poltronas para que os estudantes utilizem enquanto aguardam o início das aulas, sendo considerado um local adequado para o recrutamento dos participantes do estudo. Os folhetos continham informações sobre o objetivo do estudo, a descrição da participação requerida e os benefícios que seriam oferecidos pela participação do aluno (APÊNDICE G). O consentimento dos participantes foi obtido, nessa etapa do estudo, apenas de forma oral com o uso de um *script* seguindo às recomendações do Departamento de Proteção dos Sujeitos de Pesquisa da UIC (APÊNDICE H).

Diferentemente da testagem do Protótipo 1, na testagem do Protótipo 2 os participantes foram orientados a responder ao questionário eletrônico imediatamente após o consentimento em participar do estudo. Os alunos acessaram o protótipo em uma estação de coleta montada pela autora do estudo na qual foram disponibilizados um computador portátil e uma cópia da classificação diagnóstica da NANDA-I. Similarmente à testagem do Protótipo 1, a consulta à classificação diagnóstica e ao material de apoio foram opcionais.

Conforme mencionado anteriormente, o questionário utilizado na construção do Protótipo 1 foi subdividido em quatro tipos de questionário para a construção do Protótipo 2. Assim, ressalta-se que, embora o conteúdo dos casos clínicos tenha sido mantido, a testagem do segundo protótipo envolveu a resolução de um questionário contendo apenas três ou quatro casos clínicos, a depender do tipo de questionário respondido.

Os participantes da testagem do Protótipo 2 responderam aos questionários em ordem consecutiva, ou seja, o primeiro participante respondeu ao questionário 1, referente aos domínios de 1 a 3, o segundo respondeu ao questionário 2, referente aos domínios de 4 a 6, e assim sucessivamente. As respostas aos questionários eletrônicos do Protótipo 2 foram armazenadas automaticamente, como na testagem do Protótipo 1.

A testagem dos Protótipos 1 e 2 permitiu verificar a performance dos alunos na resolução dos casos clínicos, comparar a taxa de acertos e erros entre os dois grupos de alunos e identificar a necessidade de acrescentar algumas funções ao sistema. Esses resultados são apresentados e discutidos adiante.

7.1.5 Organização e análise dos dados

No que se refere à validação do protótipo, a partir do valor atribuído pelos juízes ao avaliar cada critério, foi calculado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Esse índice foi

utilizado somente como medida quantitativa da adequabilidade dos casos clínicos. Assim, todas as sugestões dos juízes foram levadas em consideração, independentemente dos valores de IVC obtidos.

Os dados foram armazenados em planilhas do *software* Excel, sendo posteriormente analisados com apoio do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0. Os dados são apresentados em frequência absoluta e relativa, média e desvio padrão.

Em relação à testagem dos protótipos, como referido anteriormente, as respostas aos questionários gerados no *Google Forms* foram armazenadas, automaticamente, em planilhas do *software* Excel. Em seguida, utilizando-se o programa SPSS, foram obtidas as frequências e as medidas de tendência central das variáveis de interesse, bem como resultados de análises estatísticas. Para verificação de aderência à distribuição normal, foram aplicados os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para tamanhos amostrais superiores e inferiores a 50, respectivamente. Para a comparação das taxas de acertos dos dois grupos (alunos da UFC e da UIC), utilizou-se o teste de Fisher bilateral. A verificação da associação entre semestre do curso e taxa de acertos foi feita por meio do teste de Mann Whitney. Por fim, a análise da correlação entre acertos na identificação de CD, FR e DE foi realizada por meio do teste de Spearman. Para todas as análises, adotou-se o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

7.1.6 Aspectos éticos

Primeiramente, a proposta do estudo foi enviada para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará/PROPESQ para apreciação, em concordância com as normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos da Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2013). Foi aprovada, então, a realização do estudo no que se refere às etapas desenvolvidas no Brasil, sob o Parecer nº470176 (ANEXO A).

Posteriormente, a proposta do estudo foi enviada para o Departamento de Proteção dos Sujeitos de Pesquisa da UIC, em Chicago, para apreciação e verificação de concordância com as políticas institucionais. Nessa instituição, o projeto de pesquisa foi aprovado na categoria *exemption study*, a qual se aplica a estudos de risco mínimo e referentes a estratégias de ensino (ANEXO B). *Exemption studies* são estudos considerados isentos de apreciação do conselho de ética institucional pelo fluxograma padrão, seguindo, então, um fluxograma diferenciado e mais rápido. Outro diferencial desse tipo de pesquisa é a não obrigatoriedade de um termo de consentimento assinado pelos participantes, sendo suficiente a obtenção do

consentimento oral dos participantes após a leitura de um *script* com informações sobre o estudo, procedimento adotado com os participantes da testagem do protótipo 2.

Os princípios éticos propostos para pesquisas com seres humanos foram atendidos e todos os participantes do estudo foram esclarecidos quanto aos objetivos do mesmo, bem como sobre o direito ao sigilo das informações pessoais e à liberdade para recusar-se a participar do estudo e para retirar-se da pesquisa quando desejassem. Os participantes da validação do protótipo 1 deram sua anuência à participação no estudo mediante a assinatura de um TCLE. Por sua vez, os participantes da testagem do protótipo 1 firmaram sua concordância mediante TCLE eletrônico, clicando na opção “concordo”.

7.2 Resultados da validação dos protótipos

Treze juízes participaram da validação dos casos clínicos inseridos no Protótipo 1. Inicialmente, foram convidados 13 enfermeiros com experiência na temática e autoria em trabalhos sobre um diagnóstico específico dentre os 13 que foram abordados nos casos clínicos. Estes profissionais foram identificados a partir dos estudos citados na Tabela 1, ainda na etapa de Planejamento. Obteve-se retorno de 11 profissionais (84,62%), que foram incluídos na amostra final. Procedeu-se, então, a uma segunda seleção para a participação de mais dois juízes utilizando os mesmos critérios de seleção, viabilizando a apreciação dos 13 casos clínicos. Na Tabela 2 encontra-se o perfil dos juízes da etapa de validação do protótipo 1.

Tabela 2 – Perfil sociodemográfico e profissional dos juízes da etapa de validação do Protótipo 1 (n=13). Fortaleza, 2013

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	12	92,31
Masculino	1	7,69
Localização geográfica		
Ceará	7	53,85
Outros estados	6	46,15
Titulação		
Mestre	4	30,77
Doutor	9	69,23
Participação em grupo de pesquisa sobre DE		
Sim	11	84,62
Não	2	15,38
Trabalhos sobre o DE focado no caso clínico apreciado		
Sim	12	92,31
Não	1	7,69
Ensino sobre o DE focado no caso clínico apreciado		

Sim	10	76,92
Não	3	23,08
Assistência a pacientes com o DE focado no caso clínico apreciado		
Sim	11	84,62
Não	2	15,38
	Média*	DP†
Idade (anos)	34,75	8,53
Tempo de formação profissional (anos)	14,46	10,00
Tempo de ensino sobre diagnóstico de enfermagem (anos)	9,46	5,71
Tempo de participação em projeto de pesquisa sobre a temática (anos)	11,73	2,73

* As variáveis seguem uma distribuição normal (valor $p > 0,05$ no teste Shapiro-Wilk); † DP - Desvio padrão.

No que se refere às características dos juízes que avaliaram os casos clínicos, destaca-se que a maioria era do sexo feminino (92,31%), com média de idade de 34,75 anos ($\pm 8,53$), residentes no Estado do Ceará (53,85%), com tempo de formação de 14,46 anos (± 10). A idade mínima encontrada foi 27 anos e a máxima 55 anos. O tempo mínimo de formação profissional foi 7 anos e o máximo 34 anos.

Quanto ao estado profissional, 69,23% eram doutores, 84,62% participavam de grupo de pesquisa sobre DE e todos, com exceção de uma juíza, tinham experiência com o diagnóstico focado no caso clínico que apreciaram por meio de autoria em trabalhos (92,31%), experiência assistencial (84,62%) e/ou experiência docente (76,92%). Ressalta-se que esta juíza que não tinha experiência específica com o DE apreciado, lidera grupo de pesquisa na temática violência contra a mulher e tem diversos trabalhos publicados no tema, sendo considerada apta a dar parecer sobre o caso clínico apreciado pela mesma o qual enfocava o diagnóstico Síndrome pós-trauma e descrevia a situação de uma vítima de violência doméstica.

Tabela 3 – Avaliação dos juízes a respeito da adequabilidade dos casos clínicos (n=13). Fortaleza, 2013

Itens de avaliação*	Pontuações†				Escore IVC‡
	2	3	4	5	
O caso clínico favorece a identificação de CD.§	2	2	8		0,83
O caso clínico favorece a identificação de FR.§	2	5	5		0,83
O caso clínico favorece a identificação de variáveis de diferenciação (CD ou FR pertencentes a outro Domínio, Classe e DE).	2	2	2	7	0,69
As CD apresentadas no caso clínico (com exceção das de diferenciação) representam adequadamente o DE em questão.§	4	2	6		0,67
O(s) FR apresentado(s) no caso clínico são condizentes com a situação clínica apresentada.§	1	2	3	6	0,75
O caso clínico favorece a aprendizagem no aspecto identificação do DE.	1	3	1	8	0,69

O caso clínico favorece a aprendizagem no aspecto relação entre CD, FR e DE. 1 3 1 8 0,69

* CD – Características definidoras; FR – Fatores relacionados; DE – Diagnósticos de Enfermagem; † 2 – Consideravelmente inadequado; 3 – De algum modo adequado; 4 – Consideravelmente adequado; 5 – Totalmente adequado; ‡ IVC – Índice de Validade de Conteúdo. § Alguns critérios não se aplicam a diagnósticos de promoção da saúde e de risco, logo, para esses critérios n=12.

Da Tabela 3 infere-se que a maioria dos itens relacionados à adequabilidade dos casos clínicos foi avaliada como consideravelmente adequada ou totalmente adequada pelos juízes, com valores de IVC variando de 0,67 a 0,83. Conforme descrito anteriormente, todas as sugestões para aprimoramento dos casos clínicos foram levadas em consideração, independentemente dos escores atribuídos pelos juízes. Essas sugestões são apresentadas no Quadro 3. Um comparativo entre a versão inicial dos casos clínicos e a versão pós-validação é apresentada no Apêndice I. Ressalta-se que não houve sugestões para aperfeiçoamento dos casos clínicos referentes aos domínios Autopercepção, Papéis/relacionamentos, Princípios de vida e Conforto.

Quadro 3 – Sugestões dos juízes para o aprimoramento dos casos clínicos (n=13). Fortaleza, 2013

Domínio abordado	Sugestões	Justificativa
Promoção da saúde	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acrescentar mais um FR (Ex.: “Conhecimento deficiente sobre os benefícios que a atividade física traz à saúde”). 2. Dentre as alternativas para diferenciação, o DE Autonegligência não é uma boa opção. 3. Inserir informações sobre o número de cigarros usados por dia e o tempo de tabagismo. 4. Dentre as alternativas para diferenciação, o FR tabagismo não é uma boa opção como variável de diferenciação em relação ao diagnóstico Desobstrução ineficaz das vias aéreas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muitas vezes o paciente não pratica atividades físicas por falta de conhecimento ou por falta de treino. 2. Na descrição, você citou que o paciente é tabagista e o tabagismo pode ser FR do DE Autonegligência que é denominado na NANDA-I como “Abuso de drogas”. 3. O hábito tabagista, dependendo da descrição do caso, pode ter relação com o cansaço em uma caminhada de 15 minutos. Assim, como a falta de treino. 4. No caso apresentado não vejo nenhuma relação com o DE Desobstrução ineficaz das vias aéreas.
Nutrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acrescentar uma ou mais CD para uma melhor identificação do DE em questão, como ausência de atividade física no período gestacional (estilo de vida sedentário), valor de dobra cutânea ou padrão de alimentação disfuncional. 2. Adequar a descrição referente à presença do FR ingestão excessiva em relação às necessidades metabólicas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. As duas CD e o FR apresentados não estão tão evidentes. 2. O FR não está tão evidente pela maneira como o caso clínico foi descrito.
Eliminação e troca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acrescentar na descrição do caso clínico que o paciente está em “crise asmática”. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A crise indica um estado de anormalidade que pode justificar a ocorrência das manifestações clínicas apresentadas. Isso pode tornar a relação da patologia com o FR mais evidente.

Atividade/repouso	1. Dentre as CD de diferenciação, sugiro substituir o hematócrito diminuído por alterações no ecocardiograma, demonstrando fração de ejeção do ventrículo esquerdo diminuída (insuficiência cardíaca).	1. O hematócrito diminuído pode servir como confundidor ao invés de característica de diferenciação. Se o caso clínico evidencia alterações no ecocardiograma, o foco ou a causa primária das manifestações passa a ser a função cardíaca, ao invés de excesso de líquidos.
Cognição/percepção	1. Modificar a descrição do caso clínico para uma situação sem doença crônica. 2. Incluir queixa de humor (Ex.: apatia), além de mudanças nas atividades da vida diária e desorientação relacionada ao tempo e ao espaço.	1. O diagnóstico memória prejudicada seria mais claramente evidenciado numa situação de perda súbita e reversível da memória. Tal como está descrito, o caso clínico também se aplica ao DE Confusão crônica. 2. Essas manifestações são comuns nos casos crônicos de AVE.
Sexualidade	1. Substituir o DE Disfunção sexual por Padrão de sexualidade ineficaz. 2. Acrescentar as CD “relato de dificuldades nas atividades sexuais” e “relato de limitações nas atividades sexuais”, e o FR “déficit de conhecimento sobre respostas alternativas a transições relacionadas à saúde”	1. Apesar do paciente estar tendo incapacidade de alcançar a satisfação sexual, isso não se deve a algo fisiológico. Essa satisfação pode ser alcançada novamente por meio de orientações sobre como posicionar-se durante o coito, esvaziamento da colostomia e uso de tampão durante o ato sexual, além do acompanhamento psicológico. 2. Considerando a situação descrita, esses elementos poderiam clarificar a presença do DE Padrão de sexualidade ineficaz.
Enfrentamento/tolerância ao estresse	1. Acrescentar mais CD ao caso clínico como “distúrbios do sono”, “comportamentos evitativos” e “isolamento social”.	1. Considerando-se que para definir um diagnóstico de Síndrome pós-trauma o indivíduo deve apresentar grupos de sinais e sintomas associados, considero que as características definidoras apresentadas no caso clínico modelo foram insuficientes.

Segurança/proteção	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modificar a descrição do caso clínico no que diz respeito à informação que a criança estava agitada por estar sendo avaliada por um profissional da saúde. 2. Incluir frequência respiratória elevada na descrição do caso clínico. 3. Acrescentar a CD vocalização dificultada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Essa informação tirou o enfoque de uma repercussão clínica importante da hipóxia que é a alteração do estado mental. 2. A criança tem duas condições clínicas que podem levar a uma taquipneia: febre e baixa saturação de oxigênio. 3. Em casos de obstrução de via aérea por corpo estranho, a vocalização dificultada é comum.
Crescimento/desenvolvimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substituir o termo altura por estatura ou comprimento. 2. Clarificar o trecho “a criança não está se alimentando bem”. 3. Acrescentar valores antropométricos e percentis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O termo altura refere-se a criança com idade acima de 2 anos. No caso clínico a criança tem 1 ano de idade. 2. O termo “bem” é subjetivo. Deve-se usar uma descrição clara e objetiva no caso clínico. 3. O DE Risco de crescimento desproporcional ficará melhor evidenciado com essas medidas.

A validação do Protótipo 2 consistiu na realização alterações no conteúdo e formato do protótipo criado na língua inglesa em atendimento às políticas institucionais da UIC e às peculiaridades dos alunos dessa instituição. Todas as alterações foram propostas pela co-orientadora da pesquisa. O Quadro 4 destaca as mudanças realizadas com suas respectivas justificativas.

Quadro 4 – Mudanças realizadas no Protótipo 1 que levaram à criação do Protótipo 2. Chicago, 2014

Mudança sugerida	Justificativa
Tradução do conteúdo para a língua inglesa.	A validação do Protótipo 2 foi realizada em uma universidade norte-americana, com alunos falantes do inglês.
Retirada dos itens do questionário que pudessem permitir a identificação dos participantes (iniciais do nome e sexo).	A aprovação do estudo pelo comitê de ética em pesquisas da instituição norte-americana requereu a exclusão de itens que permitissem identificar os participantes do estudo.
Retirada dos itens do questionário referentes ao semestre em que o aluno estava matriculado no curso e à disciplina de Semiologia.	A estrutura curricular dos cursos de graduação em Enfermagem das instituições norte-americana é diferente das brasileiras, não sendo subdividida em semestres e sendo composta por outras disciplinas.
Inclusão de uma nova questão a respeito da fase do curso de graduação em que o aluno está matriculado com três alternativas: fase inicial, fase intermediária e fase final.	A inclusão dessa questão foi sugerida em substituição à questão a respeito do semestre que o aluno estava cursando.
Inclusão de uma nova questão a respeito do aluno ter utilizado a NANDA-I anteriormente, ao longo do curso de Enfermagem.	A inclusão dessa questão foi sugerida em substituição à questão sobre a disciplina de Semiologia e para avaliar as diferenças entre os alunos que tiveram experiência prévia de utilização da NANDA-I e aqueles que não a tiveram.
Mudanças no texto apresentado na tela 2, com orientações sobre como proceder para solucionar os casos clínicos.	Na criação do Protótipo 1, o texto foi dirigido ao aluno como se o mesmo estivesse respondendo ao questionário fora da universidade. Os alunos da instituição norte-americana participaram da validação na própria universidade, sob supervisão da autora do estudo. Assim, foram necessários ajustes no texto com orientações para resolução dos casos clínicos.
Inserção de um cabeçalho para cada um dos casos clínicos com informação a respeito do Domínio enfocado nos mesmos.	De acordo com o ponto de vista da co-orientadora, a maioria dos estudantes de Enfermagem norte-americanos não têm familiaridade com a classificação diagnóstica da NANDA-I suficiente para identificar os Domínios abordados nos casos clínicos. Assim, a ausência da indicação do Domínio poderia tornar demasiadamente difícil a resolução dos casos clínicos.
Reordenação dos casos clínicos seguindo a sequência da NANDA-I.	Idem justificativa anterior.

<p>Subdivisão do questionário com 13 casos clínicos em quatro novos: três contendo três casos clínicos e um contendo quatro casos clínicos, abrangendo os 13 Domínios da NANDA-I. Utilizou-se a ordem dos Domínios da NANDA-I para a criação dos questionários. Dessa forma, o 1º questionário abrangeu os Domínios 1 a 3; o 2º os Domínios 4 a 6; o 3º os Domínios 7 a 9; e o 4º os Domínios 10 a 13.</p>	<p>De acordo com o ponto de vista da co-orientadora, os alunos levariam muito tempo para preencher o questionário com 13 casos clínicos ou poderiam se recusar a participar/interromperiam a coleta diante da extensão do questionário. Dessa forma, a criação de quatro novos questionários e a resolução destes por uma igual proporção de alunos permitiria uma abordagem mais rápida sem a necessidade de eliminar os casos clínicos previamente elaborados.</p>
--	--

Após a realização das alterações no Protótipo 2, realizou-se um teste-piloto com duas participantes: uma aluna de mestrado em enfermagem de nacionalidade tailandesa, fluente no idioma inglês; e uma profissional da área administrativa que não tinha conhecimento prévio a respeito da classificação da NANDA-I. As participantes foram abordadas individualmente e acessaram o protótipo em um computador fornecido pela pesquisadora, sendo disponibilizado o tempo que julgassem necessário e solicitada a consulta à classificação da NANDA-I para resolver os três casos clínicos. Nenhuma mudança foi sugerida pelas participantes do teste-piloto quanto ao conteúdo apresentado. As taxas gerais de acertos das duas participantes (considerando o número de CD, FR e DE identificados corretamente) foram 81,3% e 62,5%, respectivamente, e o tempo para responder o questionário foi de 15 minutos.

7.3 Discussão da validação dos protótipos

Por muito tempo, os critérios de Fehring (1987) foram utilizados em pesquisas de validação na área da Enfermagem, dentre os quais estão: ter titulação de Mestre em Enfermagem, ter produzido dissertação ou tese na área de interesse do estudo, ter prática clínica de pelo menos um ano na área de interesse, ser autor de publicação de pesquisa relevante para a área de interesse e ser autor de publicação sobre o tema em periódico de referência. O autor propõe uma pontuação específica para cada um desses critérios e atribui um ponto de corte no valor de cinco para que o profissional seja considerado perito na temática.

Críticas aos critérios propostos por Fehring (1987) e a ausência de um padrão ouro fizeram com que muitos pesquisadores adaptassem critérios já existentes ou desenvolvessem critérios específicos para seus estudos, de acordo com o perfil de expertise desejado (LOPES; SILVA; ARAÚJO, 2013). Dessa forma, uma variedade de métodos tem sido empregada para definir a inclusão de juízes em estudos de validação recentes.

Dentre os estudos de validação de *softwares* para suporte ao raciocínio diagnóstico e à sistematização da assistência de enfermagem, Jensen (2010), Martins (2011) e Sperandio (2008) optaram pela determinação de critérios específicos para a seleção de juízes, tais como ter formação em uma área específica, ter conhecimentos básicos em informática e ter experiência profissional na temática por meio de participação em grupo de pesquisa, ensino ou assistência. No estudo de Góes (2010), utilizou-se uma adaptação dos critérios de Fehring (1987) por meio da inclusão de novos critérios, da atribuição de uma pontuação diferente da proposta pelo autor para cada critério e da atribuição de outro ponto de corte para a determinação da expertise.

Na validação dos protótipos, uma das dificuldades encontradas foi a escolha de profissionais que, além de ter experiência profissional na temática, pudessem ser considerados peritos em um DE específico, já que cada caso clínico era voltado a um domínio e a um diagnóstico específico da classificação da NANDA-I. Diante disso, a busca dos profissionais iniciou pelo levantamento de estudos sobre diagnósticos de enfermagem específicos, conforme descrito anteriormente. Apesar do desafio, a estratégia de busca dos juízes se mostrou eficaz, pois as sugestões obtidas foram muito relevantes para o aprimoramento dos casos clínicos e evidenciavam um alto nível de expertise em relação aos elementos constituintes dos DE enfocados, o que indica que o painel de juízes formado foi adequado à proposta dessa etapa do estudo.

No que se refere à avaliação dos quesitos relacionados à adequabilidade dos casos clínicos na validação do Protótipo 1, foram obtidos valores de IVC entre 0,67 e 0,83, sendo obtidos escores mais baixos nos quesitos: adequabilidade das CD, adequabilidade das variáveis de diferenciação, adequabilidade do DE e adequabilidade do caso clínico para o desenvolvimento da capacidade de relacionar CD, FR e DE. Com base nos resultados, observou-se que esses quesitos tiveram os escores baixos devido à opinião de alguns juízes de que era necessário substituir CD, FR e variáveis de diferenciação por outras opções mais fortemente associadas às situações descritas ou ao diagnóstico proposto em cada caso clínico. Além disso, um dos juízes propôs a substituição do DE Disfunção sexual por Padrão de sexualidade ineficaz, conforme apresentado nos resultados, tendo atribuído escore 2 na escala de avaliação para o quesito adequabilidade do DE.

No estudo de Lira e Lopes (2011), o IVC também foi mensurado na avaliação de quatro casos clínicos desenvolvidos como parte de uma estratégia educativa sobre DE fundamentada na ABP. Os autores verificaram que os quatro problemas receberam IVC de 0,90; 0,90; 0,45 e 0,55. Dessa forma, os dois últimos problemas necessitaram de alterações. Isso

denota a dificuldade e a complexidade de desenvolver casos clínicos consistentes e que permitam certa concordância entre diferentes juízes. Assim, é justificável a análise de casos clínicos por juízes desenvolvida no presente estudo, a qual também apontou a necessidade de revisões, mesmo quando os IVC apresentaram valores altos.

Góes (2010) avaliou a aparência e o conteúdo de um objeto virtual de aprendizagem sobre raciocínio diagnóstico em enfermagem, relacionado ao prematuro e família, e também utilizou o método somativo a partir da aplicação de uma escala tipo Likert. A autora constatou que todos os itens relacionados à impressão geral, exceto adequabilidade das animações, foram avaliados positivamente por enfermeiros e docentes, com percentual superior a 93% de concordância e, para os itens relacionados ao conteúdo, verificou-se concordância igual ou superior a 85%. Embora os resultados encontrados por Góes (2010) sejam mais positivos que os encontrados no presente estudo, vale destacar que o instrumento utilizado pela autora enfocou questões mais amplas como: relevância para o aprendizado na temática, indicação de uso do objeto virtual como ferramenta educacional e estímulo à aprendizagem.

Outros estudos de validação de tecnologias criadas para o aprimoramento da habilidade diagnóstica de alunos de enfermagem são encontrados na literatura, como os de Jensen (2010) e Martins (2011), porém estes autores não validaram os conteúdos dos seus sistemas com peritos da área da Enfermagem, restringindo tal análise a peritos na área de Informática.

Na validação do Protótipo 2 foram incorporadas sugestões fornecidas pela co-orientadora desse estudo, a qual desenvolveu e vem aprimorando, nos últimos 20 anos, o sistema computacional HANDS de elaboração de planos de cuidados de enfermagem com base nas classificações NANDA, NIC e NOC (KEENAN *et al.*, 2012). Essas sugestões foram fundamentais, tendo em vista que o Protótipo 2 foi testado em um contexto cultural e de ensino diferenciado do brasileiro. Além disso, destaca-se que após a tradução do conteúdo dos casos clínicos pela autora, a co-orientadora não propôs mudanças estruturais nos mesmos, o que evidencia que a incorporação das sugestões recebidas na validação do Protótipo 1 permitiu o alcance de casos clínicos com um conteúdo adequado, embora isto não tenha sido mensurado na testagem do Protótipo 2.

Conforme descrito nos resultados, as sugestões fornecidas na validação do Protótipo 2 eram mais direcionadas aos métodos a serem empregados na testagem que ao conteúdo do mesmo. Há várias diferenças no que se refere aos métodos e aos aspectos éticos empregados em pesquisas nos Estados Unidos, o que levou à necessidade de implementar uma série de ajustes antes da testagem do Protótipo 2.

Dentre os ajustes instituídos, o principal foi a subdivisão do instrumento aplicado no Brasil em quatro tipos menores. Nos Estados Unidos, o pagamento dos sujeitos de pesquisa é uma prática comum e recomendada, pois considera-se que é necessário compensar os sujeitos pelo tempo e contribuição disponibilizados (GRADY, 2005). Assim, tendo em vista que a participação dos alunos seria voluntária, a co-orientadora do presente estudo considerou que o instrumento era demasiadamente extenso e recomendou a distribuição do conteúdo do Protótipo 1 nos 4 questionários eletrônicos que constituíram o Protótipo 2, o que foi fundamental para o sucesso da etapa de testagem.

Conforme descrito anteriormente, para determinar se a extensão do Protótipo 2 estava adequada após os ajustes, realizou-se um teste-piloto com duas participantes. Recomendou-se que fossem incluídas uma participante que tivesse experiência anterior com a classificação da NANDA-I e uma que não fosse graduada em Enfermagem, a fim de comparar o tempo de utilização do protótipo pelas mesmas. As participantes foram abordadas separadamente e mesmo não tendo sido estabelecido nenhum limite de tempo, ambas levaram exatos 15 minutos para concluir a solução dos casos clínicos no Protótipo 2, o que chamou atenção, além do fato da participante que não era graduada em enfermagem ter obtido percentual de acerto de 62,5%. Isso indica que os casos clínicos eram claros bem como a estratégia recomendada para sua resolução, que consistiu na leitura do caso clínico, seguida pela identificação dos elementos-chave (CD, FR e DE) e confirmação da suspeita diagnóstica mediante consulta à classificação da NANDA-I.

As sugestões fornecidas pelos juízes na validação do Protótipo 1 e pela co-orientadora na validação do Protótipo 2 foram essenciais para o aprimoramento do conteúdo dos casos clínicos e, conseqüentemente, para o alcance dos objetivos de aprendizagem propostos no desenvolvimento do *software*, o que será discutido em outro capítulo. A partir do aprimoramento dos protótipos com as sugestões incorporadas, concluiu-se que os mesmos estavam adequados e que poderia se proceder à testagem dos protótipos.

7.4 Resultados da testagem dos protótipos

A testagem do Protótipo 1, realizada na UFC, envolveu uma amostra de 17 estudantes de Enfermagem, enquanto a testagem do Protótipo 2, realizada na UIC, abrangeu 56 alunos, totalizando uma amostra de 73 participantes. A seguir, são apresentadas as características referentes ao perfil dos estudantes que participaram da testagem dos protótipos (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4 – Dados referentes ao perfil dos participantes da testagem do Protótipo 1 (n=17). Fortaleza, 2014

Variáveis	N			%		
Sexo						
Masculino	2			11,8		
Feminino	15			88,2		
Semestre do curso em que está matriculado						
4º semestre	10			58,8		
7º semestre	7			41,2		
	N	Média	Desvio padrão	Mín.	Máx.	Valor p*
Idade	17	21,6	1,73	19	26	0,055

* Teste de Shapiro-Wilk para normalidade

Tabela 5 – Dados referentes ao perfil dos participantes da testagem do Protótipo 2 (n=56). Chicago, 2014

Variáveis	N			%		
Fase do curso em que está matriculado						
Inicial	32			57,1		
Intermediária	8			14,3		
Final	16			28,6		
Uso da NANDA anteriormente						
Sim	38			67,9		
Não	18			32,1		
	N	Média	Desvio padrão	Mín.	Máx.	Valor p*
Idade	56	27	6,17	19	52	0,034

* Teste de Kolmogorov-Smirnov para normalidade

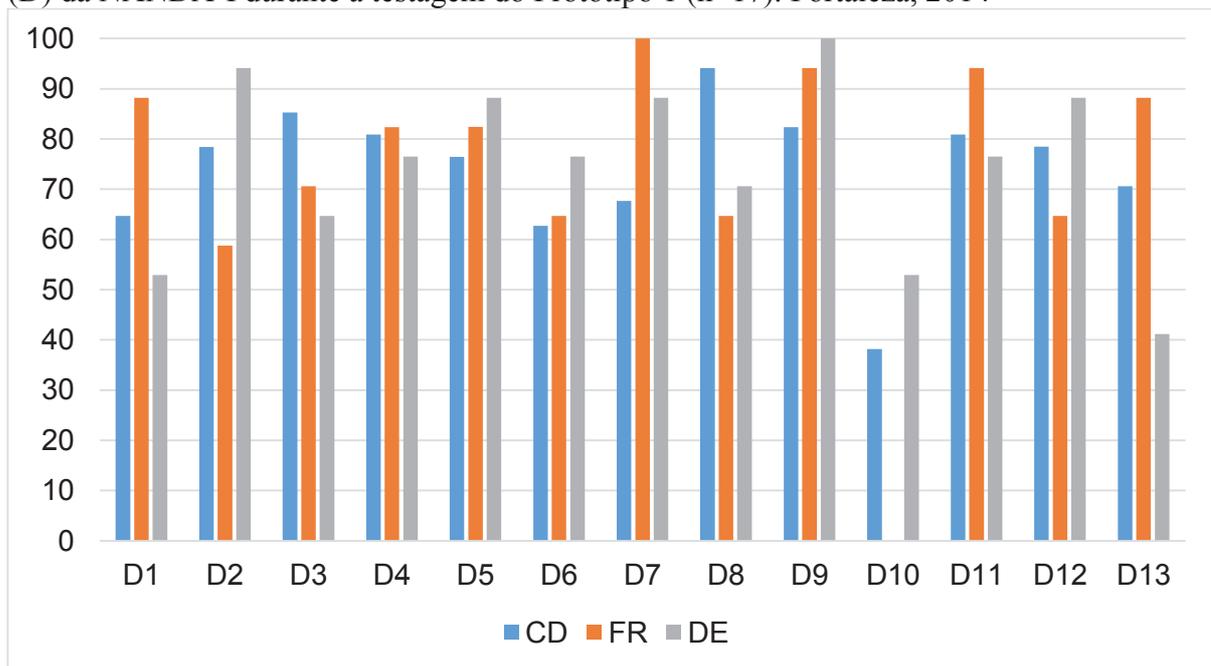
Conforme apresentado na Tabela 4, os estudantes que participaram da testagem do Protótipo 1 eram predominantemente do sexo feminino (88,2%), cursavam o quarto semestre (58,8%) e tinham, em média, 21 ($\pm 1,73$) anos, com idade mínima de 19 anos e máxima de 26 anos. Todos os alunos já tinham cursado e sido aprovados na disciplina de Semiologia. A Tabela 5 mostra que os estudantes que participaram da testagem do Protótipo 2 estavam predominantemente cursando a fase inicial do curso de Enfermagem (57,1%), tinham utilizado a classificação da NANDA-I anteriormente (67,9%) e tinham, em média, 27 ($\pm 6,17$) anos, com idade mínima de 19 anos e máxima de 52 anos. A variável sexo não pôde ser incluída no Protótipo 2 por implicações éticas já que, devido ao número restrito de alunos de Enfermagem do sexo masculino na instituição, considerou-se que isto poderia permitir a identificação de alguns sujeitos da pesquisa. Na Tabela 6 é apresentada a performance dos alunos durante a testagem do Protótipo 1 a partir dos percentuais de acerto na identificação de CD, FR e DE que constituíram os casos clínicos.

Tabela 6 – Percentuais de acertos na identificação de características definidoras (CD), fatores relacionados (FR) e diagnósticos de enfermagem (DE) durante a testagem do Protótipo 1 (n=17). Fortaleza, 2014

Variáveis	%
Percentual de acertos na identificação das CD	72,7
Percentual de acertos na identificação dos FR	80,8
Percentual de acertos na identificação dos DE	74,7
Percentual global de acertos	74,9

Conforme apresentado na Tabela 6, a taxa de acertos global na resolução dos 13 casos clínicos foi próxima a 75%. O percentual de acertos mais alto se deu na identificação dos FR e o mais baixo na identificação das CD. A Figura 5 mostra a proporção dos alunos da UFC que identificaram corretamente os elementos que constituíram os casos clínicos, segundo Domínios da NANDA-I.

Figura 5 – Proporção de alunos que identificaram corretamente as características definidoras (CD), os fatores relacionados (FR) e os diagnósticos de enfermagem (DE) segundo Domínios (D) da NANDA-I durante a testagem do Protótipo 1 (n=17). Fortaleza, 2014



Fonte: autoria própria.

A partir da Figura 5 infere-se que, no que concerne à identificação das CD, a maior proporção de acertos ocorreu no Domínio 8 – Sexualidade (94,1%) e a menor no Domínio 10 – Princípios da vida (38,2%). Quanto à identificação dos FR, a maior proporção de acertos ocorreu no Domínio 7 – Papéis e relacionamentos (100%) e a menor no Domínio 2 – Nutrição (58,8%). Por fim, quanto à identificação dos DE, a maior proporção de acertos ocorreu no

Domínio 9 – Enfrentamento/tolerância ao estresse (100%) e a menor no Domínio 13 – Crescimento/desenvolvimento (41,2%). A Tabela 7 mostra a correlação entre semestre do curso e identificação correta de CD, FR e DE durante a testagem do Protótipo 1.

Tabela 7 – Associação entre a performance (média dos postos) dos alunos durante a testagem do Protótipo 1 e semestre do curso (n=17). Fortaleza, 2014

Variáveis	4º semestre	7º semestre	Estatísticas*
Identificação correta das CD	11,00	6,14	0,050 [†]
Identificação correta dos FR	10,20	7,29	0,214
Identificação correta dos DE	9,40	8,43	0,692
Total de respostas corretas	11,20	5,86	0,031 [†]

* Teste U de Mann-Whitney. † valor p <0,05.

Houve correlação estatisticamente significativa entre semestre do curso e identificação correta das CD e entre semestre do curso e total de respostas corretas sendo observada, a partir da média dos postos, uma melhor performance dos alunos do 4º semestre. Na Tabela 8 é apresentada a correlação entre as variáveis idade e identificação correta de CD, FR e DE durante a testagem do Protótipo 1, bem como destas variáveis entre si.

Tabela 8 – Associação entre as variáveis idade e performance dos alunos e identificação correta de características definidoras (CD), fatores relacionados (FR) e diagnósticos de enfermagem (DE) durante a testagem do Protótipo 1 (n=17). Fortaleza, 2014

Variáveis		Total de acertos	Acertos CD	Acertos FR	Acertos DE
Idade	Estatística*	-0,518	-0,500	-0,167	-0,87
	Valor p	0,033 [†]	0,041 [†]	0,523	0,741
Acertos CD	Estatística*	0,941	1,000	0,252	0,446
	Valor p	0,000 [†]	-	0,328	0,073
Acertos FR	Estatística*	0,365	0,252	1,000	0,036
	Valor p	0,150	0,328	-	0,890
Acertos DE	Estatística*	0,644	0,446	0,036	1,000
	Valor p	0,050 [†]	0,073	0,890	-

* Coeficiente de correlação de Spearman. † valor p <0,05.

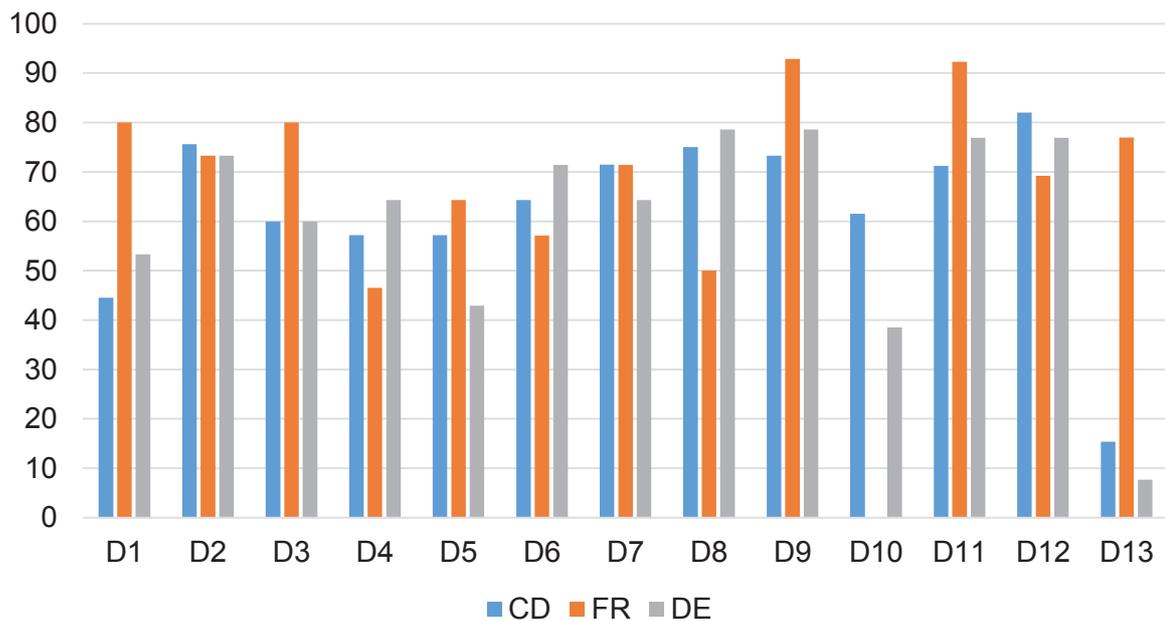
A partir dos dados da Tabela 8 observa-se que idade apresentou correlação negativa com total de respostas corretas e identificação correta das CD, identificação correta das CD apresentou correlação positiva com total de respostas corretas e identificação correta dos DE apresentou correlação positiva com total de respostas corretas. Na Tabela 9 é apresentada a performance dos alunos durante a testagem do Protótipo 2 a partir dos percentuais de acerto na identificação de CD, FR e DE que constituíram os casos clínicos.

Tabela 9 – Percentual de acertos na identificação de características definidoras (CD), fatores relacionados (FR) e diagnósticos de enfermagem (DE) durante a testagem do Protótipo 2 (n=56). Chicago, 2014

Variáveis	%
Percentual de acertos na identificação das CD	65,0
Percentual de acertos na identificação dos FR	70,3
Percentual de acertos na identificação dos DE	60,5
Percentual global de acertos	65,3

Conforme apresentado na Tabela 9, houve 60% ou mais acertos durante a testagem do Protótipo 2. A proporção mais alta se deu na identificação dos FR e a mais baixa se deu na identificação dos DE. A Figura 6 mostra a proporção de alunos da UIC que identificaram corretamente os elementos que constituíram os casos clínicos, segundo Domínios da NANDA-I.

Figura 6 – Proporção de alunos que identificaram corretamente as características definidoras (CD), os fatores relacionados (FR) e os diagnósticos de enfermagem (DE) segundo Domínios (D) da NANDA-I durante a testagem do Protótipo 2 (n=56). Chicago, 2014



Fonte: autoria própria.

A partir da Figura 6 infere-se que, no que concerne à identificação das CD, a maior proporção de acertos ocorreu no Domínio 12 – Conforto (82,0%) e a menor no Domínio 13 – Crescimento/desenvolvimento (15,4%). Quanto à identificação dos FR, a maior proporção de acertos ocorreu no Domínio 9 – Enfrentamento/tolerância ao estresse (92,9%) e a menor no Domínio 4 – Atividade/Repouso (46,5%). Por fim, quanto à identificação dos DE, a maior

proporção de acertos ocorreu nos Domínios 8 – Sexualidade e 9 – Enfrentamento/tolerância ao estresse (ambos com 78,6%) e a menor no Domínio 13 – Crescimento/desenvolvimento (7,7%).

7.5 Discussão da testagem dos protótipos

Quanto aos dados sociodemográficos, a caracterização dos estudantes que participaram da testagem dos protótipos foi semelhante a outros estudos de validação de tecnologias para o ensino sobre DE em relação tanto ao sexo quanto à idade (LIRA; LOPES, 2011; LOPES *et al.*, 2013). Há uma predominância de estudantes de Enfermagem do sexo feminino no Brasil e em diversos países, conforme encontrado em estudos sobre raciocínio diagnóstico desenvolvidos na Turquia, Holanda e Austrália (CHOLOWSKI; CHAN, 2004; PAANS *et al.*, 2010; TÜRK; TUĞRUL; ŞAHBAZ, 2013; YONT *et al.*, 2014).

Diferentemente da amostra que participou da testagem do Protótipo 1, na qual todos os alunos afirmaram ter utilizado a NANDA anteriormente, na testagem do Protótipo 2 o percentual de alunos que já haviam utilizado a NANDA foi de 67,9%. As instituições de ensino norte-americanas abordam o uso das terminologias de Enfermagem diferentemente do modo como essa temática é ensinada no Brasil, em particular no Ceará. Além disso, mais da metade da amostra de estudantes norte-americanos estava no início do curso, o que pode estar relacionado ao fato de alguns estudantes terem referido que tiveram o primeiro contato com a classificação da NANDA-I por meio do presente estudo.

Nos Estados Unidos, a incorporação da classificação diagnóstica da NANDA-I ao processo de enfermagem ocorreu entre o final da década de 1970 e o início da década de 1980 (LAVIN; MEYER; CARLSON, 1999). A Associação Americana de Enfermagem (ANA) mantém um comitê que, atualmente, aceita o uso de doze linguagens padronizadas dentre as quais a NANDA-I é a fonte mais amplamente utilizada nos Estados Unidos (ANA, 2012; THEDE; SCHWIRIAN, 2013).

Em ambos os grupos de alunos que participaram da testagem dos protótipos, a taxa de acertos na identificação dos FR foi mais alta que na identificação das CD e dos DE. Sabe-se que a inferência a respeito das CD se relaciona fortemente à conclusão diagnóstica, o que foi evidenciado na testagem dos protótipos pela correlação positiva entre identificação correta das CD e total de respostas corretas e identificação correta dos DE e total de respostas corretas. Ao pensar sobre um DE numa determinada situação clínica, o estudante analisa múltiplos dados. Essa análise está relacionada às pistas ou manifestações exibidas pelo paciente, as quais

constituem as CD. Assim, a acurácia de um DE depende da quantidade, relevância, especificidade e consistência dessas pistas (MATOS; CRUZ, 2009).

Outra semelhança se deu na identificação dos DE, pois, em ambos os grupos, a maior taxa de acertos ocorreu na identificação do DE Síndrome pós-trauma e a menor na identificação do DE Risco de crescimento desproporcional. Não foi possível encontrar uma explicação clara para o fato de ambos os grupos terem tido uma boa performance na identificação do diagnóstico Síndrome pós-trauma. Esse resultado pode estar relacionado tanto à clareza das pistas apresentadas na descrição do caso clínico quanto à qualidade do raciocínio executado pelos alunos.

Em um estudo desenvolvido com o objetivo de elucidar os componentes associados à habilidade de solução de problemas por estudantes de Enfermagem, verificou-se que a qualidade e a compreensibilidade das respostas dadas por alunos na solução de casos clínicos estão associadas ao fornecimento de orientações motivacionais, à estrutura e à acessibilidade ao conhecimento prévio e à qualidade do raciocínio diagnóstico (CHOLOWSKI; CHAN, 2004).

Uma justificativa para a baixa taxa de acertos na identificação do Risco de crescimento desproporcional é o fato de se tratar de um diagnóstico de risco. É provável que, na avidez por identificar um problema real, muitos alunos tenham assinalado opções erradas no tocante à identificação de CD no caso clínico do domínio Crescimento/desenvolvimento ocasionando, por consequência, erro na inferência diagnóstica. Nesse caso clínico, a alternativa correta para responder à pergunta relacionada às CD era “Nenhuma das opções anteriores”, visto que os diagnósticos de risco não possuem características definidoras.

É possível que alguns alunos tenham tido receio em escolher a alternativa “Nenhuma das opções anteriores”, embora a descrição do caso clínico tenha sido elaborada de forma a evidenciar, claramente, um diagnóstico de risco. Destaca-se que o caso clínico continha a informação de que o paciente se encontrava com peso e estatura dentro da faixa de normalidade, porém próximo do limite inferior. Além disso, algumas alternativas se referiam a manifestações parecidas às citadas no caso clínico, porém semanticamente diferentes (por exemplo, o caso clínico continha a evidência “cabelos opacos” e, dentre as alternativas, havia a opção “perda excessiva de cabelos”).

Haladyna (2004) afirma que a elaboração de questões de múltipla escolha é trabalhosa e que a construção de distratores é a parte mais difícil da produção dos itens, exigindo zelo e atenção do elaborador. A chave para o desenvolvimento de distratores é a plausibilidade, ou seja, as opções que não constituem respostas da questão, embora falsas, não podem ser

absurdas. Um item deve ser corretamente respondido por aqueles que dominam a habilidade veiculada à questão e equivocadamente respondido por aqueles que não a dominam.

Verificou-se também que na testagem do Protótipo 1 houve correlações estatisticamente significantes entre as variáveis semestre do curso e idade e identificação correta das CD e total de respostas corretas: alunos do 4º semestre e mais jovens tiveram uma melhor performance que alunos do 7º semestre e indivíduos com mais idade. Essa relação se justifica pelo fato de que os alunos do 4º semestre tinham sido expostos mais recentemente às aulas teóricas e avaliações sobre DE que os alunos do 7º semestre. Outrossim, a relação com a idade já era esperada, visto que idade e semestre do curso tendem a ser diretamente proporcionais.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Lopes *et al.* (2013), no qual alunos do 3º ano tiveram melhor performance e foram mais homogêneos que alunos do 4º ano na identificação de CD e FR em um caso clínico. Os autores explicaram que na instituição onde o estudo foi realizado os alunos são ensinados a identificar DE no 3º ano, sendo também continuamente expostos ao uso de DE em atividades práticas no contexto hospitalar. Além disso, os autores acreditam que a grande carga de atividades acadêmicas à qual os alunos do 4º ano são expostos nessa instituição, pode ter gerado cansaço e influenciado os resultados. Em contrapartida, Yont, Khorshid e Eşer (2009) encontraram melhores escores na identificação de DE por alunos do 4º ano em comparação com alunos do 2º ano e atribuíram isso a uma maior experiência na elaboração de planos de cuidado e na execução de inferências diagnósticas.

De acordo com Lira e Lopes (2011), a uniformidade entre os grupos é importante para controlar as variações de conhecimento e experiência anterior. No entanto, nessa etapa do estudo, verificar a existência de tais diferenças não constituiu uma limitação e sim serviu de base para comparação com os resultados obtidos posteriormente, na etapa de implementação, na qual instituiu-se técnicas para a obtenção de um grupo mais homogêneo de estudantes e que abrangesse outros semestres do curso.

A etapa de testagem dos protótipos foi fundamental para a verificação da adequabilidade do conteúdo e da estratégia de ensino-aprendizagem a serem utilizados na criação da versão definitiva do *software*. Com base na performance dos alunos, o intuito de criar um questionário com nível de dificuldade intermediário foi atingido, uma vez que foram obtidos percentuais de acerto entre 60 e 70%. Assim, com relação ao conteúdo dos casos clínicos e de suas respostas, concluiu-se que era desnecessário fazer alterações.

Durante a observação das interações dos alunos com o protótipos, foi identificada a necessidade de inserir duas funcionalidades no *software* que não estão disponíveis na ferramenta de criação de questionários eletrônicos do *Google Forms*: 1) uma funcionalidade

que mostrasse as respostas do aluno e as respostas corretas, para fim de comparação e *feedback* e 2) uma funcionalidade para registro do tempo decorrido do início ao final da resolução dos casos clínicos para que ao usar o *software*, subsequentemente, o aluno possa verificar se é capaz de executar o raciocínio diagnóstico de maneira mais rápida. Em conjunto, essas duas funcionalidades podem demonstrar a eficiência do raciocínio diagnóstico executado pelo aluno na resolução dos casos clínicos, ou seja, a capacidade de fazer inferências diagnósticas corretas dentro de um tempo adequado (DOENGENS; MOORHOUSE, 2012).

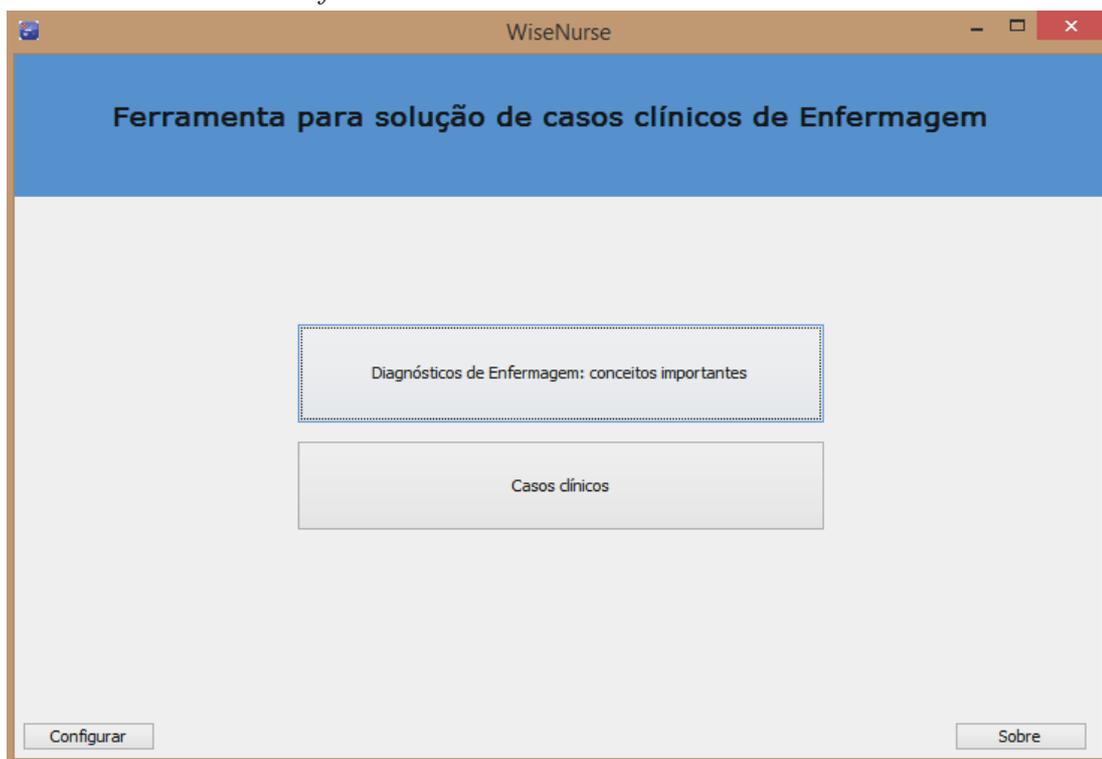
8 ETAPA 5: CRIAÇÃO DO *SOFTWARE*

O desenvolvimento do *software Wise Nurse*, que em português significa “enfermeiro(a) sábio(a)”, foi realizado no período de novembro a dezembro de 2014, com base nos protótipos validados nas etapas anteriores do estudo. A escolha do nome do programa se deu pelo significado do adjetivo “*wise*” que é usado para designar uma pessoa que tem ou mostra experiência, conhecimento e bom senso (STEVENSON, 2010).

Para a criação do *software* contratou-se os serviços de um profissional graduado em Ciências da Computação, o qual teve acesso aos diagramas, esboços e protótipos construídos nas fases anteriores do estudo para definição da interface e das funcionalidades do sistema. Conforme descrito anteriormente, utilizou-se a linguagem de programação Java para o desenvolvimento do *software*.

O layout da interface do *software* foi construído a partir de um esboço feito pela pesquisadora utilizando o programa *Microsoft Word* versão 2013, o qual é um *software* amplamente utilizado em computadores empresariais e de uso pessoal contido no pacote *Microsoft Office* 2013. No menu inicial do *software* constam os módulos “Diagnóstico de Enfermagem: conceitos importantes” e “Casos clínicos”, os quais constituem as duas funcionalidades principais do sistema (Figura 7).

Figura 7 – Tela inicial do *software Wise Nurse*

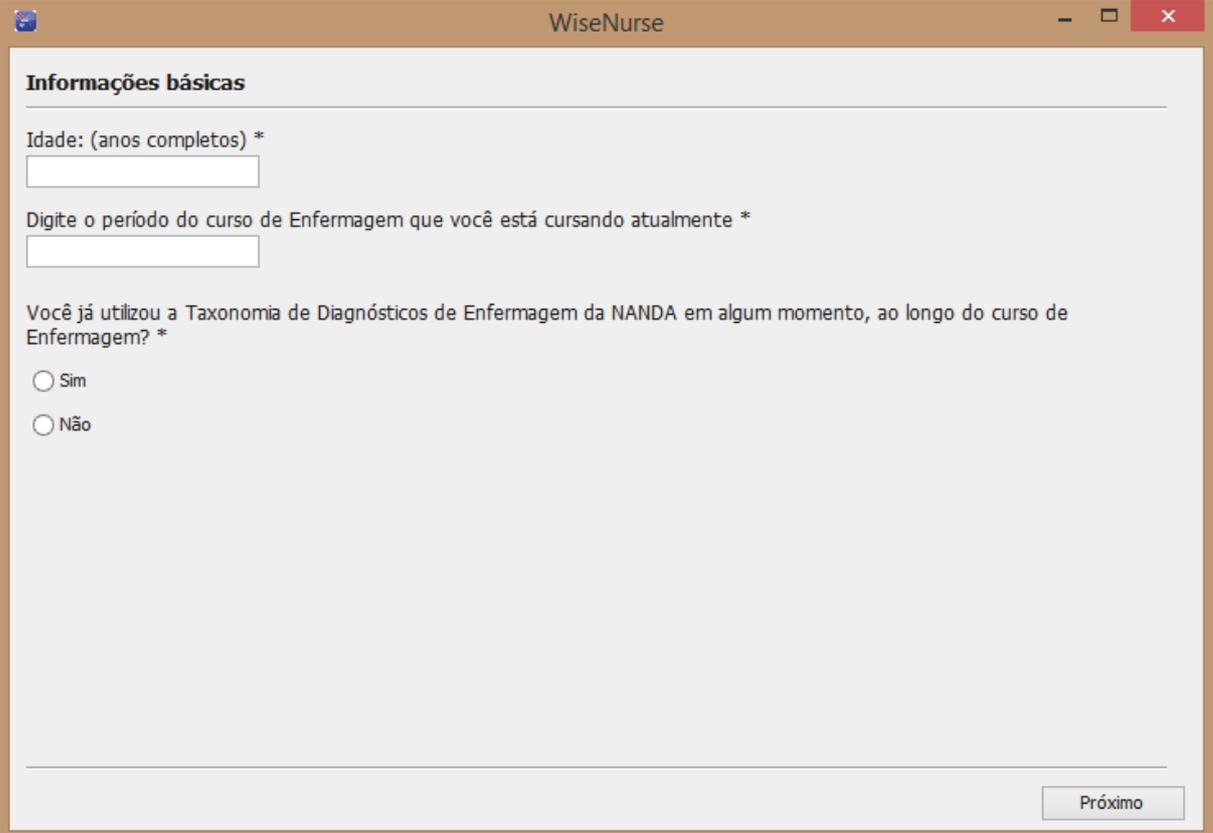


Fonte: autoria própria.

Para interagir com os módulos, o usuário deve dar clique simples sobre a opção que deseja acessar. No módulo “Diagnóstico de Enfermagem: conceitos importantes”, após o clique para iniciar a navegação o usuário é conduzido para um documento em formato PDF abordando os principais assuntos relacionados à identificação dos diagnósticos de enfermagem da NANDA-I, conforme descrito anteriormente.

No módulo “Casos clínicos” o usuário tem acesso ao exercício na modalidade de casos clínicos descrito anteriormente, podendo usar este módulo para aprender ou testar seus conhecimentos relacionados à habilidade diagnóstica. O módulo inicia com uma tela de informações básicas sobre o usuário (Figura 8).

Figura 8 – Tela de “Informações básicas” do *software Wise Nurse*



WiseNurse

Informações básicas

Idade: (anos completos) *

Digite o período do curso de Enfermagem que você está cursando atualmente *

Você já utilizou a Taxonomia de Diagnósticos de Enfermagem da NANDA em algum momento, ao longo do curso de Enfermagem? *

Sim

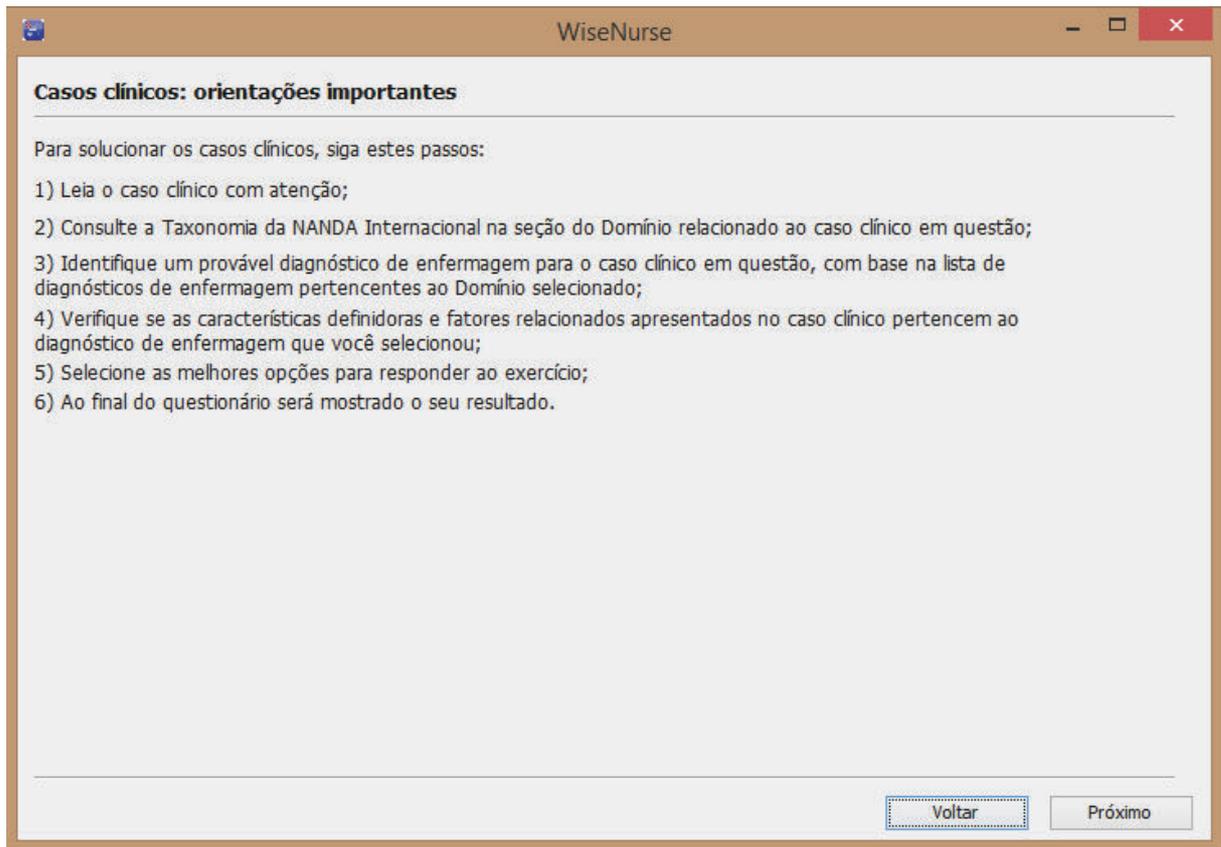
Não

Próximo

Fonte: autoria própria.

Os dados inseridos nessa tela e a data da utilização do *software* são gravados numa base de dados que é automaticamente armazenada no computador. A tela seguinte contém orientações sobre como resolver os casos clínicos (Figura 9).

Figura 9 – Tela de “Orientações importantes” do *software Wise Nurse*



Fonte: autoria própria.

Após ler as orientações e “clique” no botão “Próximo” o usuário é direcionado à tela com o primeiro caso clínico e, deste ponto em diante, são apresentados, sequencialmente, os 13 casos clínicos descritos anteriormente e as perguntas relacionadas às CD, FR e DE presentes em cada caso clínico, nesta ordem. Ao acessar a tela com o primeiro caso clínico, um medidor de tempo é iniciado e pode ser visto pelo usuário ao longo da atividade (Figura 10). As respostas do usuário e o tempo decorrido para a resolução do mesmo também são armazenados automaticamente na base de dados do *software*.

Figura 10 – Tela de resolução do caso clínico do *software Wise Nurse*

Domínio: Promoção da Saúde

Sr. João, 46 anos, taxista, portador de Diabetes Mellitus tipo 2 (diagnóstico recebido há 6 meses), compareceu a um centro de saúde para consulta de seguimento sem queixas. Recentemente, o Sr. João foi submetido a exames de sangue, imagem e a um eletrocardiograma, os quais não apresentaram anormalidades. O Índice de Massa Corporal (IMC) do Sr. João é 36 (Obesidade grau II). O Sr. João afirmou que não pratica nenhum tipo de atividade física e que, em casa, passa a maior parte do tempo assistindo TV. Ele já tentou fazer caminhada, mas desistiu na segunda tentativa, pois sentiu muito cansaço após 15 minutos. O Sr. João relatou que o mau desempenho e a falta de companhia durante a caminhada o desmotivaram a continuar essa atividade.

Quais características definidoras estão presentes de acordo com a sua suspeita diagnóstica?

Falha em agir para reduzir fatores de risco

Escolhe rotina diária sem exercício físico

Verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico

Relato de uma constante falta de energia

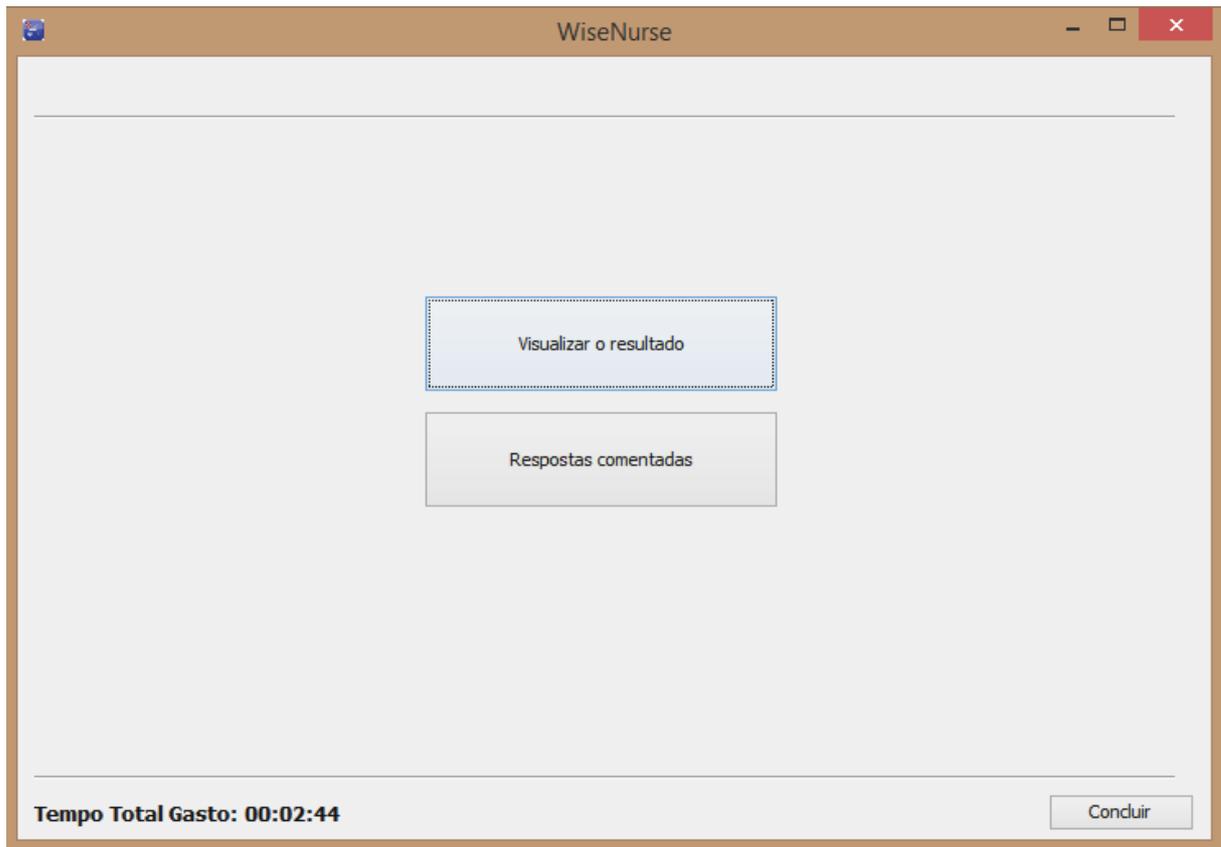
Demonstra falta de condicionamento físico

3% 1 de 38 00:00:02 Próximo

Fonte: autoria própria.

A última tela do módulo “Casos clínicos” oferece ao usuário as opções “Visualizar o resultado” e “Respostas comentadas” (Figura 11). Após o clique no botão “Visualizar o resultado” o usuário é direcionado para um documento em formato PDF no qual é exibido um comparativo entre as respostas inseridas pelo usuário e as respostas corretas (Figura 12). Por fim, ao clicar no botão “Respostas comentadas” o usuário é conduzido para um outro documento em formato PDF elaborado pela pesquisadora principal com as respostas corretas dos casos clínicos e sua explicação (Figura 13). Ressalta-se que tanto o conteúdo dos casos clínicos quanto as respostas comentadas foram analisadas pelos juízes que participaram da etapa de validação dos casos clínicos.

Figura 11 – Tela final do *software Wise Nurse*



Fonte: autoria própria.

Figura 12 – Tela de visualização de resultados

RESULTADO

Tempo Total Gasto: 00:01:10

Domínio: Promoção da Saúde

Caso Clínico: Sr. João, 46 anos, taxista, portador de Diabetes Mellitus tipo 2 (diagnóstico recebido há 6 meses), compareceu a um centro de saúde para consulta de seguimento sem queixas. Recentemente, o Sr. João foi submetido a exames de sangue, imagem e a um eletrocardiograma, os quais não apresentaram anormalidades. O Índice de Massa Corporal (IMC) do Sr. João é 36 (Obesidade grau II). O Sr. João afirmou que não pratica nenhum tipo de atividade física e que, em casa, passa a maior parte do tempo assistindo TV. Ele já tentou fazer caminhada, mas desistiu na segunda tentativa, pois sentiu muito cansaço após 15 minutos. O Sr. João relatou que o mau desempenho e a falta de companhia durante a caminhada o desmotivaram a continuar essa atividade.

Pergunta: Quais características definidoras estão presentes de acordo com a sua suspeita diagnóstica?

Resposta (s) do Usuário

- Falha em agir para reduzir fatores de risco

Resposta (s) Correta (s) da Pergunta

- Escolhe rotina diária sem exercício físico
- Verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico
- Demonstra falta de condicionamento físico

Pergunta: Qual(is) fator(es) relacionado(s)/de risco está(ão) presente(s), de acordo com a sua suspeita diagnóstica?

Resposta (s) do Usuário

- Dificuldades econômicas

Resposta (s) Correta (s) da Pergunta

- Falta de motivação

Pergunta: Qual diagnóstico de enfermagem você julga estar presente no caso clínico?

Resposta (s) do Usuário

- Estilo de vida sedentário

Resposta (s) Correta (s) da Pergunta

- Estilo de vida sedentário

Fonte: autoria própria.

Figura 13 – Tela “Respostas comentadas”

RESPOSTAS COMENTADAS

DOMÍNIO 1: PROMOÇÃO DA SAÚDE

Sr. João, 46 anos, taxista, portador de Diabetes Mellitus tipo 2 (diagnóstico recebido há 6 meses), compareceu a um centro de saúde para consulta de seguimento sem queixas. Recentemente, o Sr. João foi submetido a exames de sangue, imagem e a um eletrocardiograma, os quais não apresentaram anormalidades. O Índice de Massa Corporal (IMC) do Sr. João é 36 (Obesidade grau II). O Sr. João afirmou que não pratica nenhum tipo de atividade física e que, em casa, passa a maior parte do tempo assistindo TV. Ele já tentou fazer caminhada, mas desistiu na segunda tentativa, pois sentiu muito cansaço após 15 minutos. O Sr. João relatou que o mau desempenho e a falta de companhia durante a caminhada o desmotivaram a continuar essa atividade.

Resposta:

Estilo de vida sedentário, relacionado a falta de motivação, evidenciado por escolhe rotina diária sem exercício físico, verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico e demonstra falta de condicionamento físico.

Discussão:

As evidências apresentadas no caso clínico apontam a coexistência de dois problemas principais: sedentarismo e fadiga. Tendo em vista que o caso clínico se refere ao Domínio 1 - Promoção da Saúde, devem ser focalizadas as evidências relacionadas ao diagnóstico de enfermagem **Estilo de vida sedentário**. As evidências “*não pratica nenhum tipo de atividade física*”, “*nas horas vagas sempre assiste TV*” e “*sentiu muito cansaço após 15 minutos*” indicam a presença das características definidoras: escolhe rotina diária sem exercício físico, verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico e demonstra falta de condicionamento físico. O relato de ter ficado desmotivado a praticar atividade física devido a um mau desempenho e à falta de companhia indica a presença do fator relacionado falta de motivação.

Fonte: autoria própria.

9 ETAPA 6: VALIDAÇÃO DO *SOFTWARE*

9.1 Materiais e métodos da validação do *software*

9.1.1 Natureza do estudo

A etapa de validação do *software* é classificada como uma etapa metodológica. Para Polit, Beck e Hungler (2011), estudos desse tipo são voltados à verificação de métodos de obtenção, organização e análise de dados com a finalidade de elaborar, validar e avaliar instrumentos e técnicas para a pesquisa clínica.

Após a construção do *Wise Nurse*, realizou-se a validação técnica e de conteúdo do mesmo com profissionais (juízes) com experiência em Informática e DE. A etapa de validação abrangeu uma análise do sistema em toda a sua extensão e a consideração de sugestões dos avaliadores para o aprimoramento do mesmo. Lopes (2001) ressalta a importância de que tecnologias inovadoras sejam avaliadas para que se possa ter uma real noção do que se está produzindo e para evitar que falhas passem despercebidas.

9.1.2 Seleção dos juízes

No que concerne à seleção de juízes em estudos de validação, recomenda-se a determinação de três aspectos fundamentais: o número de juízes, os critérios para a seleção dos mesmos e a forma de análise dos dados para validação (LOPES; SILVA; ARAÚJO, 2013).

Quanto ao número de juízes necessário para a validação verifica-se que há divergências na literatura, pois algumas abordagens priorizam o aspecto quantitativo enquanto outras o qualitativo. Pasquali (1997) sugere um número de seis a vinte sujeitos para esse tipo de validação, porém é difícil encontrar um quantitativo de juízes competentes para a análise desejada. De acordo com Alexandre e Coluci (2010), se levarmos em consideração aspectos qualitativos, deve-se priorizar a formação profissional, a qualificação e a disponibilidade dos profissionais em detrimento do número de juízes.

Diante disso, optou-se por utilizar a abordagem estatística recomendada por Lopes, Silva e Araújo (2013) para a definição do número de juízes associada à utilização de critérios específicos para que fosse obtido um quadro de juízes com quantidade e qualidade aceitáveis.

A definição do número de juízes requer a escolha de três variáveis: o nível de confiança ($Z_{1-\alpha/2}^2$), o erro amostral (e) e a proporção esperada (P) de juízes que deve ser levada em conta para considerar cada componente da análise como validado. O nível de confiança está relacionado à precisão desejada, enquanto o erro amostral relaciona-se à diferença entre um valor obtido a partir da amostra e o valor verdadeiro na população para a qual o pesquisador deseja generalizar seus resultados (LOPES; SILVA; ARAÚJO, 2013). Nesse estudo foram definidos os seguintes parâmetros: nível de confiança de 95%, erro amostral de 14% e proporção de juízes de 85%. Desse modo, o cálculo final foi determinado por $n = 1,96^2 \times 0,85 \times 0,14/0,14^2$, concluindo em um número amostral de 24 juízes (12 de cada área).

Os critérios de elegibilidade para a amostra de juízes da área da Informática (juízes técnicos) foram:

1. Ser Bacharel em Ciências da Computação;
2. Ter experiência profissional anterior com desenvolvimento de *software*.

Por sua vez, os critérios de elegibilidade para a amostra de juízes da área da Enfermagem (juízes de conteúdo) foram:

1. Possuir titulação mínima de doutor em Enfermagem;
2. Ser autor(a) ou orientador(a) de Dissertação ou Tese na temática Diagnósticos de Enfermagem.

Para a captação dos juízes da área da Informática, utilizou-se a estratégia bola de neve, isto é, contatou-se profissionais com experiência em desenvolvimento de *software* e requisitou-se indicações de profissionais com o perfil desejado. Já a captação dos juízes da área da Enfermagem envolveu duas estratégias. Inicialmente, membros atuais e egressos do Núcleo de Estudos em Diagnósticos, Intervenções e Resultados de Enfermagem (NEDIRE) foram contatados. Esse núcleo é composto por três grupos de pesquisa: Grupo de Estudo em Diagnósticos, Intervenções e Resultados de Enfermagem (GEDIRE), Projeto Ações Integradas na Saúde Cardiovascular (PAISC) e Grupo de Pesquisa Cuidado de Enfermagem na Saúde da Criança (CUIDENSC). Em seguida, para complementar a amostra de juízes da área da Enfermagem, também empregou-se a amostragem por bola de neve a partir de indicações feitas pelos juízes recrutados até então. Essa estratégia foi adotada considerando que o perfil profissional desejado para composição do painel de juízes era bastante específico, como mostram os critérios de seleção. Ao final, dos 12 juízes da área da Enfermagem, sete eram membros atuais ou egressos do NEDIRE e cinco eram afiliados a instituições de ensino superior da região Sudeste do Brasil.

9.1.3 Instrumento de coleta de dados, período e operacionalização da coleta

Os juízes de ambas as áreas foram convidados a participar do estudo por meio de uma carta-convite enviada por correio eletrônico (APÊNDICE J). O convite foi enviado a um número maior do que o determinado pelo cálculo amostral devido à possibilidade de não efetivar o contato, de recusa em participar e de possíveis reduções no retorno do instrumento preenchido. Dessa forma, foram convidados 50 profissionais (23 doutores em Enfermagem e 27 bacharéis em Ciências da Computação), os quais atenderam aos critérios de inclusão. Desses, 10 (20%) não aceitaram e 16 (32%) não responderam, mesmo após três tentativas, totalizando 24 (48%) juízes (12 de cada área). Também por correio eletrônico, foram enviados um documento com instruções para executar o download e a instalação do programa e *links* para acesso e preenchimento do TCLE eletrônico, do Termo de Concordância com os Termos e Condições de Uso do *software* e dos questionários de validação dos aspectos técnicos e do conteúdo do programa (APÊNDICES K a N).

A coleta de dados ocorreu durante os meses de janeiro e fevereiro de 2015. A validação técnica por juízes da área da Informática abrangeu os critérios ergonomia, funcionalidade, usabilidade e eficiência, enquanto a validação de conteúdo por juízes da área da Enfermagem abrangeu critérios relacionados aos objetivos, ao conteúdo, à relevância e ao ambiente do *software*.

Para elaborar os instrumentos de validação, foram consultados diferentes referenciais. Os quesitos de avaliação que compõem o item Ergonomia foram adaptados do estudo de Góes (2010), que trata da construção e validação de um objeto virtual de aprendizagem sobre o raciocínio diagnóstico de enfermagem aplicado ao recém-nascido. Os demais quesitos foram desenvolvidos por Clunie (2000) e utilizados posteriormente por Lopes (2001) e Freitas (2010), em seus trabalhos de construção e validação de um *software* para o ensino dos sinais vitais e de uma hipermídia para ensino do exame físico no pré-natal, respectivamente. A valoração dos itens foi realizada por meio de uma escala do tipo Likert similar à que foi utilizada na validação dos casos clínicos. Ressalta-se que os juízes também puderam sugerir mudança ou inclusão de itens.

Após o recebimento dos instrumentos de avaliação preenchidos pelos juízes, verificou-se a necessidade de fazer ajustes no *software*. Os ajustes recomendados pelos juízes foram feitos pelo mesmo profissional responsável pela criação da versão inicial do *Wise Nurse* e possibilitaram a obtenção da versão final, que foi utilizada na fase de Implementação do *software*.

9.1.4 Organização e análise dos dados

A análise quantitativa das respostas dos juízes empregou a média ponderada do valor atribuído por especialista a cada item de avaliação (IVC), sendo estabelecido um ponto de corte de 0,70 abaixo do qual o item seria considerado como inadequado. Os dados foram armazenados em planilhas do *software* Excel e analisados com apoio do programa estatístico SPSS versão 20.0. Para verificação de aderência à distribuição normal, foi aplicado o teste Shapiro-Wilk. Os dados foram apresentados em frequência absoluta e relativa, média e desvio padrão.

9.1.5 Aspectos éticos

Conforme exposto anteriormente, a proposta do estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará/PROPESQ sob o Parecer nº470176 (ANEXO A). Por correio eletrônico os juízes foram, simultaneamente, informados quanto aos objetivos do estudo e convidados a participar do mesmo. Os princípios éticos propostos para pesquisas com seres humanos e os aspectos de beneficência, não maleficência, autonomia e justiça foram atendidos e esclarecidos por meio do TCLE eletrônico. Os juízes deram sua anuência à participação no estudo acessando ao TCLE eletrônico e clicando na opção “concordo”.

9.2 Resultados da validação do *software*

Vinte e quatro juízes participaram da etapa de validação do *software*. Todos os juízes da área de Informática eram do sexo masculino e todas as juízas da área de Enfermagem eram do sexo feminino. Os juízes tiveram média de idade de 32,3 anos (\pm 5 anos; teste de normalidade Shapiro-Wilk: $p= 0,480$) e tempo médio de formação desde a conclusão da graduação de 4,5 anos (\pm 4,2 anos). Por se tratarem de critérios de inclusão, todas as juízas da área da Enfermagem eram doutoras na área e todos os juízes da área de Informática eram graduados em Ciências da computação. Neste segundo grupo, houve uma distribuição igual de bacharéis e especialistas (23,8%).

Dentre os juízes da área de Informática, nove (75%) relataram ter experiência no desenvolvimento de *softwares* após a graduação. Todas as juízas da área de Enfermagem

relataram experiência anterior com DE mediante autoria/orientação de estudos, ministração de disciplinas e participação em grupos de pesquisa nessa temática.

A seguir, na Tabela 10, será apresentado o julgamento dos juízes da área de Enfermagem quanto ao conteúdo do *software*.

Tabela 10 – Avaliação dos juízes de conteúdo a respeito do *software Wise Nurse* (n=12). Fortaleza, 2015

Itens de avaliação	Pontuações			Escore IVC*
	3	4	5	
1. Os objetivos do <i>software</i> são coerentes com a prática da enfermagem.	1	1	10	0,95
2. O <i>software</i> facilita a aprendizagem na temática diagnósticos de enfermagem.		4	8	0,93
3. Os objetivos propostos estão adequados para sua efetivação.	2	1	9	0,92
4. Os conteúdos do <i>software</i> correspondem aos objetivos do mesmo.		1	11	0,98
5. Os conteúdos do <i>software</i> são suficientes para atingir os objetivos do mesmo.		5	7	0,92
6. Os conteúdos do <i>software</i> atingem com precisão o escopo do tema.	1	3	8	0,92
7. As informações apresentadas estão corretas.		3	9	0,95
8. As informações apresentadas estão bem estruturadas.	1	2	9	0,93
9. O estilo de redação corresponde ao nível de conhecimento do público-alvo.		4	8	0,93
10. O <i>software</i> apresenta um número adequado de casos clínicos.	1	2	9	0,93
11. O <i>software</i> apresenta casos clínicos com dificuldade adequada para o nível de conhecimento esperado do público-alvo.	1	4	7	0,90
12. Os conteúdos facilitam a aprendizagem no que se refere à identificação de características definidoras.		2	10	0,97
13. Os conteúdos facilitam a aprendizagem no que se refere à identificação de fatores relacionados.		4	8	0,93
14. Os conteúdos facilitam a aprendizagem no que se refere à identificação de diagnósticos de enfermagem.		1	11	0,98
15. Os conteúdos facilitam o desenvolvimento da habilidade de relacionar características definidoras, fatores relacionados e diagnósticos de enfermagem.	1	1	10	0,95
16. Os conteúdos do <i>software</i> ilustram aspectos chaves que devem ser reforçados para a prática de enfermagem.	1		11	0,98
17. Os conteúdos do <i>software</i> são importantes para o aprendizado na temática diagnósticos de enfermagem.			12	1,00
18. Os conteúdos do <i>software</i> são relevantes para que o usuário possa identificar diagnósticos de enfermagem e seus componentes com melhor desempenho.	1		11	0,98
19. O ambiente é adequado para a apresentação do conteúdo.	1	3	8	0,92
20. O ambiente é adequado para o aprendizado da temática diagnósticos de enfermagem.		2	10	0,97

21. O ambiente propõe situações com níveis variados de complexidade. 6 6 0,90

*Índice de Validação de Conteúdo.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 10, todos os 21 itens relacionados à análise do conteúdo do *software* apresentaram proporções de concordância iguais ou superiores a 90%. Assim, tais aspectos foram considerados como adequados. No entanto, vale destacar que algumas sugestões foram fornecidas pelos juízes de conteúdo para o aprimoramento do *software* ou pela necessidade de ajustes textuais. Essas sugestões foram classificadas em “sugestões de curto prazo” e “sugestões de longo prazo”. A decisão final quanto às sugestões fornecidas pelos juízes está exposta no Quadro 5.

A seguir, na Tabela 11, será apresentado o julgamento dos juízes da área de Informática quanto aos aspectos técnicos do *software*.

Tabela 11 – Avaliação dos juízes técnicos a respeito do *software Wise Nurse* (n=12). Fortaleza, 2015

Itens de avaliação	Pontuações					Escore IVC*
	1	2	3	4	5	
1. O usuário pode se deslocar de uma tela para a outra rapidamente.	1		2	3	6	0,82
2. A localização dos dados é mantida de forma consistente de uma tela para a outra.				3	9	0,95
3. Textos e recursos de estilo (ex.: negrito) são empregados adequadamente.			3	3	6	0,85
4. Controles e comandos encontram-se visualmente diferenciados das informações apresentadas nas telas.				4	8	0,93
5. Itens selecionados para acionamento estão destacados dos outros.			1	2	9	0,93
6. As mensagens de erro são concisas e objetivas.		1		3	8	0,90
7. O <i>software</i> está adequado para as propostas às quais se destina.		1		3	8	0,90
8. O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta.				4	8	0,93
9. O <i>software</i> possibilita gerar resultados positivos.				6	6	0,90
10. O <i>software</i> é fácil de usar.	1		2	2	7	0,83
11. É fácil aprender os conceitos e aplicações do <i>software</i> .	1		2	3	6	0,82
12. O <i>software</i> permite o controle das atividades nele realizadas, favorecendo a navegação nos conteúdos.		2	3	2	5	0,77
13. O <i>software</i> permite que o usuário tenha facilidade em aplicar os conceitos trabalhados.		1	1	3	7	0,87
14. O tempo de resposta do <i>software</i> é adequado para que o usuário realize as atividades.				1	11	0,98
15. Os recursos do computador são utilizados de forma eficiente.			1	4	7	0,90
16. Na aplicação “Diagnósticos de Enfermagem: conceitos importantes”, a organização dos tópicos temáticos é adequada			1	5	6	0,88

para o bom entendimento do conteúdo, bem como a fácil localização do tema desejado.

17. Na aplicação “Casos clínicos”, a organização dos tópicos temáticos é adequada para o bom entendimento do conteúdo, bem como a fácil localização do tema desejado.	1	2	9	0,93
---	---	---	---	------

* Índice de Validação de Conteúdo.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 11, todos os 17 itens relacionados à análise dos aspectos técnicos do *software* apresentaram proporções de concordância superiores a 77%. Assim, tais aspectos foram considerados como adequados. As reformulações sugeridas pelos juízes técnicos para o aprimoramento do *software* e a decisão final quanto às mesmas estão expostas no Quadro 5.

Quadro 5 – Sugestões dos juízes para o aprimoramento do *software Wise Nurse* e decisão final quanto às reformulações propostas (n=24). Fortaleza, 2015

CONTEÚDO: SUGESTÕES DE CURTO PRAZO			
Aspectos analisados	Sugestões	Id*	Decisão final
OBJETIVOS	No menu inicial, acrescentar informações sobre o <i>software</i> , incluindo seus objetivos.	09	Acatar
	No texto “Diagnósticos de enfermagem: conceitos importantes”, acrescentar um exemplo de afirmativa diagnóstica para cada um dos três tipos de diagnóstico citados (diagnóstico real, de risco e de promoção da saúde).	12	Acatar
CONTEÚDO	No texto “Respostas comentadas”, iniciar a resposta com a afirmativa diagnóstica completa seguindo o modelo preconizado pela NANDA.	02	Acatar
	No texto relacionado ao domínio Percepção/cognição, a redação final encontra-se incompleta.	04 05	Acatar
	No texto relacionado ao domínio Enfrentamento e tolerância ao estresse, a redação final encontra-se incompleta.	08	Acatar
	No texto relacionado ao domínio Enfrentamento e tolerância ao estresse, substituir o termo “alcoólatra” por “alcoologista”.	08	Acatar
	No caso clínico relacionado ao domínio Percepção/cognição, o fator relacionado Anemia é de difícil identificação. Sugiro substituir este por outro fator relacionado e reformular o caso clínico.	03	Acatar
CONTEÚDO: SUGESTÕES DE LONGO PRAZO			
OBJETIVOS	Acrescentar uma opção para o aluno verificar acertos e erros e a resposta comentada imediatamente após resolver cada caso clínico. Isto poderia contribuir para o desenvolvimento do raciocínio diagnóstico específico para cada domínio de forma mais imediata.	07	Não acatar
CONTEÚDO	Na função “Casos clínicos”, retirar o nome do domínio do cabeçalho para que o aluno exercite a habilidade de identificação dos domínios.	11	Não acatar
AMBIENTE	Elaborar casos clínicos com diferentes níveis de dificuldade para cada domínio.	07 11	Não acatar
	Na função “Casos clínicos”, acrescentar um botão de voltar que permita acessar as telas anteriores.	02 04 05	Não acatar
	ASPECTOS TÉCNICOS: SUGESTÕES DE CURTO PRAZO		
Aspectos analisados	Sugestões	Id*	Decisão final

ERGONOMIA	Na tela "Casos clínicos: orientações importantes", manter o negrito apenas no cabeçalho para destacá-lo em relação ao restante do texto. No texto referente casos clínicos, usar: - Nome do Domínio: fonte em tamanho maior; - Texto do clínico: fonte padrão, sem destaque; - Pergunta: destaque em negrito.	13	Acatar
FUNCIONALIDADE	No menu inicial, acrescentar informações sobre o <i>software</i> (dados do autor, da equipe de desenvolvimento, proposta do <i>software</i> , etc.) por meio da inclusão do botão "Sobre o Wise Nurse".	14 17	Acatar
EFICIÊNCIA	No menu inicial, acrescentar a informação de que é necessário ter leitor de PDF instalado no computador.	13	Acatar
ASPECTOS TÉCNICOS: SUGESTÕES DE LONGO PRAZO			
ERGONOMIA	Na função "Casos clínicos", acrescentar um botão de voltar que permita acessar as telas anteriores.	13 15 17 21 23 24	Não acatar
	Acrescentar uma função que permita ao usuário finalizar o exercício sem precisar passar por todos os passos.	17	Não acatar
	Tornar o processo de configuração inicial do <i>software</i> mais simples ou eliminar a necessidade do usuário fazê-lo utilizando a linguagem de programação C++.	16	Não acatar
FUNCIONALIDADE	Na função "Visualizar o resultado", configurar o sistema para que os resultados sejam mostrados na tela do <i>software</i> ao invés de gerar o resultado em PDF.	16	Não acatar
	Incorporar o "resultado" e as "respostas comentadas" ao programa para evitar a possibilidade do usuário acessar a pasta que contém esses arquivos antes de utilizar o programa.	13	Não acatar
USABILIDADE	Na função "Visualizar o resultado", mostrar um escore ou total de acertos.	13 23	Não acatar
	Criar uma versão <i>mobile</i> do <i>software</i> para uso em <i>smartphones</i> .	14	Não acatar
	Facilitar a configuração da base de dados e do PDF para já vir configurado por <i>default</i> .	15	Não acatar
EFICIÊNCIA	Adicionar recursos que possibilitem a navegação não sequencial dos tópicos.	17	Não acatar

* Id = número identificador do juiz.

Após o recebimento das avaliações dos juízes de conteúdo e técnicos, a autora do estudo e o profissional responsável pelo desenvolvimento do *software* discutiram sobre quais decisões seriam acatadas e quais não seriam. Optou-se por acatar as sugestões consideradas de curto prazo e por não acatar as sugestões de longo prazo para viabilizar a realização da próxima etapa do estudo em tempo hábil e devido ao ônus que tais ajustes viriam a acarretar.

9.3 Discussão da validação do *software*

No que se trata do perfil sociodemográfico dos juízes da etapa de validação do *software*, verificou-se que todos os juízes da área de Informática eram do sexo masculino e todas as juízas da área de Enfermagem eram do sexo feminino. Como foi discutido anteriormente, a predominância do sexo feminino na Enfermagem é um fenômeno mundial e amplamente conhecido. Acredita-se que essa predominância deve-se ao fato de, desde os primórdios, a profissão ser exercida predominantemente por mulheres e a questões culturais, pois em algumas culturas o cuidar dos doentes é considerado uma extensão das tarefas da mulher (PADILHA; VAGHETTI; BRODERSEN, 2006). Da mesma forma, a predominância masculina nos cursos e no campo de atuação da Informática está ligada a questões culturais, como a maior familiaridade dos homens com a tecnologia computacional e a falta de motivação que as meninas em idade escolar apresentam para empreender trajetórias educacionais que contemplem a informática (OLIVEIRA; BELCHIOR, 2009).

Verificou-se também que a média de idade dos juízes foi de 32,3 anos (DP: 5 anos) e o tempo médio de formação foi de 4,5 anos (DP: 4,2 anos). Analisando essas variáveis nos grupos de juízes da Enfermagem e da Informática, separadamente, verificou-se média de 33,7 anos de idade e 10,2 anos de formação, no primeiro grupo, e de 30,8 anos de idade e 4,8 anos de formação no segundo grupo. Esse resultado era esperado devido aos critérios de seleção utilizados. No tocante aos juízes da Enfermagem, foram obtidos valores de idade e tempo de formação inferiores aos que foram encontrados no estudo de avaliação do objeto virtual de aprendizagem “Raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao prematuro” (GÓES, 2010). O ingresso nos programas de pós-graduação em Enfermagem é cada vez mais precoce, o que também foi observado e discutido em estudos de validação de DE (GUEDES, 2011; OLIVEIRA, 2011).

Com relação à validação do conteúdo do *software*, todos os 21 itens foram avaliados positivamente e apresentaram proporções de concordância iguais ou superiores a 90%. Alguns especialistas julgaram que determinados casos clínicos tinham um nível de dificuldade elevado para alunos que estivessem nas fases iniciais do curso de Enfermagem, o que pode estar relacionado ao percentual mais baixo do IVC nos quesitos relacionados à dificuldade adequada para o nível de conhecimento esperado do público-alvo e inclusão de situações com níveis variados de complexidade. Em concordância, dois juízes sugeriram que fossem acrescentados casos clínicos com diferentes níveis de dificuldade dentro de cada um dos domínios. Essa sugestão foi considerada interessante e deve ser implementada a longo prazo, no desenvolvimento de novas versões do sistema, sobretudo por requerer a repetição da etapa de validação dos casos clínicos, o que demanda tempo.

Como descrito anteriormente, na fase de definição do escopo do *software* atribuiu-se que seu uso principal era o de apoiar o desenvolvimento de habilidades de raciocínio diagnóstico de estudantes de graduação em Enfermagem, como ferramenta auxiliar de ensino, e que o público-alvo seria constituído por estudantes que estivessem cursando ou que já tivessem cursado disciplinas em que o uso da classificação da NANDA-I é abordado. Assim, na elaboração dos casos clínicos, intentou-se abranger casos com diferentes graus de dificuldade para tornar o escopo do *software* mais abrangente.

No tocante à validação dos aspectos técnicos do *software*, foram obtidas proporções de concordância nas posições 4 e 5 da escala de Likert superiores a 77% para todos os 17 itens avaliados. Resultados similares foram obtidos por Freitas (2010), a qual avaliou as mesmas dimensões técnicas validadas no presente estudo (ergonomia, funcionalidade, usabilidade e eficiência) e obteve uma avaliação positiva do ponto de vista dos juízes da área de Informática. No estudo de Góes (2010) avaliou-se a opinião de peritos de informática acerca da impressão geral e da usabilidade de um objeto virtual de aprendizagem, sendo obtidos somatórios de avaliação positiva superiores a 70%, exceto no quesito Densidade Informacional que atingiu 66,6%.

Dentre os aspectos avaliados pelos juízes, a usabilidade é considerada um dos mais importantes. A usabilidade é compreendida como o grau em que um sistema pode ser usado para se alcançar o objetivo desejado (MARTINS; MOURA JÚNIOR, 2011). Dessa forma, uma boa usabilidade é essencial para garantir que os requisitos do usuário sejam atendidos (CARRINGTON; EFFKEN, 2011). No que se refere à usabilidade do *software Wise Nurse*, os juízes técnicos

consideraram que o sistema é fácil de usar, contém conceitos e aplicações fáceis de aprender e permite que o usuário tenha facilidade em aplicar os conceitos trabalhados, com valores de IVC em torno de 85%. No estudo de Jensen (2010), especialistas em informática consideraram que a qualidade técnica de um programa para verificação da acurácia diagnóstica de estudantes de Enfermagem foi adequada, sendo inferido que o sistema tinha a estrutura necessária para fazer o que se propõe, era de fácil uso e estava dentro das conformidades de especificação e uso.

Ainda com relação ao critério usabilidade, o baixo IVC obtido na avaliação do quesito relacionado ao controle das atividades realizadas no *software* (IVC=0,77) está relacionado ao fato de que não foi inserido um botão “voltar” nas telas referentes à resolução dos casos clínicos. Em concordância, três juízes da área da Enfermagem e seis juízes da área da Informática sugeriram acrescentar um botão de “voltar” na interface do sistema. Embora se reconheça a relevância dessa sugestão, principalmente visando o alcance de uma alta usabilidade do sistema, a incorporação dessa funcionalidade será contemplada a longo prazo, pois demanda tempo, custos e recursos de programação avançados. Na validação do objeto virtual de aprendizagem construído por Góes (2010), também foi sugerida a inclusão de um botão “voltar” na interface do sistema, para viabilizar um maior controle do usuário.

Conforme descrito nos resultados, todas as sugestões de curto prazo foram acatadas. Essas sugestões foram direcionadas a algumas inadequações textuais, à inclusão de novas informações na interface ou a uma melhor apresentação do conteúdo nas telas a partir do uso de recursos tipográficos (tamanho da fonte, uso do negrito, etc.). A avaliação dos aspectos técnicos e do conteúdo do *software* e o fornecimento de sugestões para o aprimoramento do mesmo, a curto e a longo prazo, foram essenciais, tanto para desvelar erros que, apesar de pequenos, poderiam comprometer a usabilidade do sistema, quanto para viabilizar a elaboração de novas versões, a posteriori.

Ao final da etapa de validação, embora o *software* estivesse adequado para uso, procedeu-se à verificação da sua efetividade e usabilidade com o público-alvo. Considera-se que a construção de *softwares* funcionais e com boa qualidade de uso é potencializada quando o usuário é envolvido durante o processo de desenvolvimento (OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010). Assim, considerou-se primordial o desenvolvimento da etapa de implementação junto a alunos de graduação em Enfermagem como última etapa do estudo.

10 ETAPA 7: IMPLEMENTAÇÃO DO *SOFTWARE*

10.1 Materiais e métodos da implementação do *software*

10.1.1 Natureza do estudo

A etapa de implementação é aquela na qual a ferramenta é disponibilizada ao público-alvo e tem sua utilização supervisionada (BERNANDO, 1996). Nessa etapa, o *software Wise Nurse* (versão 2.0) foi submetido à verificação de usabilidade e efetividade por meio de um estudo de intervenção desenvolvido com alunos de graduação em Enfermagem da UFC.

A usabilidade se refere à capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em um determinado contexto de operação, para a realização de tarefas, de maneira eficaz, eficiente e agradável (ISO, 1998). A efetividade é definida como o grau em que uma intervenção faz o que pretende fazer em uma população, sob condições reais de campo (CUMMINGS; GRADY; HULLEY, 2003). Assim, o estudo foi delineado de forma que a intervenção fosse avaliada e comparada ao método tradicional de ensino por meio de testes de conhecimentos aplicados a duas amostras: um grupo formado por alunos que tiveram acesso ao *software*, denominado neste estudo como “grupo intervenção”, e um grupo formado por alunos que solucionaram casos clínicos de maneira tradicional, denominado “grupo controle”. O procedimento metodológico adotado nessa etapa do estudo é descrito detalhadamente a seguir.

10.1.2 Seleção dos participantes

Para a definição do tamanho amostral da etapa de implementação, adotou-se uma fórmula que permite a comparação de duas proporções em ensaios clínicos:

$$n = \frac{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2) \cdot (Z_{\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_2 - \mu_1)^2}$$

, onde Z_α refere-se ao nível de confiança adotado, que foi de 95% ($Z_{\alpha/2}=1,96$) e σ_I refere-se ao desvio-padrão da pontuação obtida pelos estudantes no pré-teste e no pós-teste. Este desvio-padrão foi calculado supondo uma distribuição normal dos valores de pontuação obtidos, os quais apresentavam amplitude total de 10 pontos (valor mínimo de zero e máximo de 10). A partir desta suposição, considerou-se que $\frac{3}{4}$ da amplitude total incluiria 95% dos

valores obtidos. Assim, o desvio-padrão da distribuição de pontos deveria apresentar um valor de $(\frac{3}{4} \times 10)/2 = 3,75$ pontos. Ainda na fórmula, σ_2 refere-se ao desvio-padrão da pontuação obtida por estudantes do grupo intervenção, o qual foi definido inicialmente como igual ao do grupo controle devido à falta de dados disponíveis para sua estimativa. A diferença entre μ_1 e μ_2 representa a diferença de pontuação média a ser detectada entre os grupos intervenção e controle. Esta diferença foi estabelecida em 1,5 ponto. Por fim, e $Z_{1-\beta}$ refere-se ao poder, tendo sido adotado 80% ($Z_{1-\beta}=0,84$). Desse modo, estimou-se um tamanho amostral de 16 participantes em cada grupo da etapa de implementação (32 participantes no total).

Foram incluídos na amostra alunos regularmente matriculados no 4º ao 8º semestre do curso de Enfermagem da UFC. Foram excluídos da amostra alunos que tivessem participado anteriormente no estudo, durante a etapa de testagem do Protótipo 1, e aqueles que não cumpriram todas as fases do estudo. A elegibilidade relacionada aos semestres do curso de Enfermagem foi determinada devido à necessidade de que os alunos tivessem recebido, anteriormente, a intervenção educativa padrão, ou seja, aula teórica sobre Diagnósticos de Enfermagem (critério também adotado na seleção dos participantes da etapa de Testagem do Protótipo 1). Além disso, devido à necessidade de abordar os participantes na instituição, não foram incluídos alunos do 9º semestre, pois estes cursam somente as disciplinas Estágio supervisionado e Monografia e não frequentam o Departamento de Enfermagem da UFC regularmente.

Os alunos foram recrutados nas salas de aula da referida instituição em número maior do que o determinado pelo cálculo amostral, devido à possibilidade de perdas ao longo do estudo de intervenção pelo não comparecimento de alguns participantes. Dessa forma, todos os alunos das turmas do 4º ao 8º semestre que estavam presentes nas salas de aula da instituição, no momento do recrutamento, foram convidados a participar da etapa de implementação (total não quantificado).

No total, 47 alunos aceitaram o convite e foram distribuídos em dois grupos: intervenção e controle. Após o recrutamento e a assinatura do TCLE (APÊNDICE O), atribuiu-se uma numeração consecutiva aos alunos para a realização de um sorteio com a finalidade de aloca-los aleatoriamente nos grupos. O sorteio foi realizado por meio de um aplicativo gerador de números aleatórios para *smartphone* chamado *Random Numbers*. Assim, em cada turma, realizou-se um sorteio no qual os primeiros números gerados pelo aplicativo compuseram o grupo intervenção e os demais o grupo controle.

Dos 47 alunos que aceitaram participar do estudo, 10 (21,3%) não compareceram ao segundo encontro para a realização da intervenção, mesmo após duas tentativas de re-agendamento, totalizando 37 (78,7%) participantes nesta etapa. O número de desistências por turma foi de dois alunos no 4º semestre, cinco no 6º semestre e três no 8º semestre. Ao final, 20 alunos fizeram parte do grupo intervenção e 17 do grupo controle.

10.1.3 Instrumento de coleta de dados, período e operacionalização da coleta

A coleta de dados da etapa de implementação foi realizada durante o mês de março de 2015. Os grupos foram submetidos a duas abordagens diferentes que ocorreram em salas de aula do Departamento de Enfermagem da UFC, em data e horário estipulados com os participantes. No grupo controle, os alunos foram instruídos a fazer a leitura de um material de apoio impresso sobre DE, com conteúdo idêntico ao que foi inserido na função “Obter informações” do *software*. Em seguida, os alunos tiveram que responder, individualmente, os 13 casos clínicos incluídos na interface do programa de forma tradicional, isto é, assinalando as respostas com caneta e papel. Um exemplar da classificação diagnóstica da NANDA-I foi disponibilizado para cada aluno durante a resolução dos casos clínicos.

Os participantes do grupo intervenção utilizaram o *software* e tiveram acesso às duas funcionalidades principais do sistema, isto é, “Obter informações” e “Solucionar casos clínicos”. Uma estação de coleta foi montada no laboratório de informática da pós-graduação do Departamento de Enfermagem da UFC para o uso do *software* pelos usuários. Para tanto, o grupo intervenção foi subdividido em pequenos grupos de três a cinco participantes e foram realizados diferentes encontros até que todos tivessem recebido a intervenção. Ressalta-se que os pequenos grupos eram constituídos por alunos da mesma turma, para evitar viés de comunicação entre os sujeitos a respeito do conteúdo usado na intervenção.

Primeiramente, um computador portátil com o programa previamente instalado e um exemplar da classificação diagnóstica da NANDA-I foram disponibilizados para cada aluno. Os alunos foram, então, instruídos a utilizar o *software* na seguinte sequência: 1) Acesso ao material de apoio clicando no botão “Diagnósticos de Enfermagem: conceitos importantes”; 2) Acesso à função “Casos clínicos”; e 3) Acesso às funções “Visualizar o resultado” e “Respostas

comentadas”. As respostas dos alunos aos casos clínicos do *software* foram armazenadas pelo sistema.

Os grupos intervenção e controle foram abordados simultaneamente em encontros com duração total de 60 minutos, os quais foram conduzidos pela pesquisadora principal com o grupo intervenção e por quatro membros do GEDIRE, individualmente e em dias diferenciados, com o grupo controle. Um encontro entre a pesquisadora e os membros da equipe de coleta foi realizado previamente à coleta de dados e um *script* foi desenvolvido para assegurar a uniformidade na condução da coleta (APÊNDICE P).

Após interagir com o sistema, os alunos do grupo intervenção responderam a um questionário de usabilidade denominado *System Usability Scale* (escala SUS). A escala SUS constitui-se de uma avaliação subjetiva simples composta por dez itens que evidenciam uma visão global do usuário em relação ao sistema (BROOKE, 1996). Aplicou-se uma versão da escala SUS na língua portuguesa, a qual foi obtida por Tenório *et al.* (2011) por meio do método tradução-tradução reversa. Esse método consiste na tradução de manuscritos do inglês para o português e desse para o inglês, com o intuito de se conseguir uma tradução próxima do texto original.

A escala SUS é uma escala de Likert com níveis de 1 (discordo plenamente) a 5 (concordo plenamente). A interpretação das respostas à escala SUS envolve o cálculo do “escore SUS”, o qual sintetiza em um único valor numérico a utilização geral do sistema a ser estudado, visto que os escores dos itens individuais não são significativos isoladamente. Para obter o escore SUS é necessário calcular as contribuições de cada item do instrumento com valores de 0 a 4: para questões ímpares a contribuição é calculada pela posição da escala menos 1; para questões pares calcula-se 5 menos o valor da posição na escala. Multiplica-se a soma dos valores por 2,5 e obtém-se o escore SUS, cuja amplitude total varia de 0 a 100% (BROOKE, 1996).

A interpretação do escore SUS é feita da seguinte forma: escores menores que 50% indicam que o sistema tem problemas de usabilidade; escores entre 50 e 70% indicam que o sistema é promissor, mas não há uma alta garantia de aceitabilidade; e escores maiores que 70% indicam alta probabilidade de aceitação do sistema (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009). Vale destacar que os alunos também puderam sugerir mudanças para o aprimoramento do *software* em um campo indicado para este fim, incorporado ao final do instrumento que continha a escala SUS (APÊNDICE Q).

A avaliação da efetividade do *software* no apoio à aprendizagem foi realizada por meio de um pré-teste e de um pós-teste sobre DE. Em ambos os grupos, o pré-teste foi aplicado no primeiro encontro, logo após a assinatura do TCLE, e o pós-teste no segundo encontro, logo após a intervenção. Os testes foram elaborados pela pesquisadora principal e são homogêneos em número de itens e nível de dificuldade. Para tanto, as questões foram agrupadas em um teste-piloto que foi aplicado a 12 membros do GEDIRE (cinco alunos de graduação, cinco mestrandos e dois doutorandos). O número de acertos e erros nesse teste-piloto permitiu classificar cada questão em um nível de dificuldade (baixo ou alto), servindo de base para a distribuição das questões.

Tanto o pré-teste quanto o pós-teste continham cinco questões que abordavam subtemas da temática principal, a saber: importância do DE, componentes dos DE, tipos de diagnóstico e como documentar um diagnóstico (APÊNDICE R). Os testes abrangeram questões de múltipla-escolha e questões dissertativas, sendo as dissertativas referentes à resolução de casos clínicos. Para a resolução das questões dissertativas, foi permitida a consulta à classificação da NANDA-I, a qual foi fornecida pela pesquisadora aos alunos durante a aplicação dos testes.

Na correção dos testes, considerou-se o total de acertos que o aluno obteve, sendo atribuído um escore final (e) que variou de zero a 17, o qual foi aplicado à fórmula $n = e \times 10/17$ para a obtenção da nota final, graduada de zero a dez. Na correção das questões referentes aos casos clínicos, o acerto foi atribuído quando o aluno era capaz de: 1) inferir o diagnóstico de enfermagem correto; 2) identificar CD/FR coerentes com a descrição fornecida e suficientes para amparar a conclusão diagnóstica; e 3) registrar a afirmativa diagnóstica corretamente.

10.1.4 Organização e análise dos dados

Os dados foram armazenados em planilhas do *software* Excel e analisados com apoio do programa estatístico SPSS versão 20.0. Os dados foram apresentados em frequência absoluta e relativa, média e desvio padrão. A verificação de aderência à distribuição normal foi feita por meio do teste Shapiro-Wilk.

Para a comparação das taxas de acertos e erros dos dois grupos (intervenção e controle), utilizou-se o teste de Qui-quadrado de Pearson para frequências esperadas maiores que cinco, ou o teste de Fisher bilateral para frequências esperadas menores que cinco. Para verificar a associação entre as variáveis idade e grupo, aplicou-se o teste U de Mann-Whitney. Para a magnitude de

associação entre as variáveis nominais (performance e grupo) foi calculada a Odds Ratio. Para avaliação das diferenças de média intergrupos aplicou-se o teste de Mann-Whitney, quando os dados apresentaram assimetria, e o teste t de Student, quando os dados apresentaram simetria. Por fim, o teste dos postos assinalados de Wilcoxon foi aplicado para confirmar a hipótese de existência de diferenças das notas do pré-teste e do pós-teste intragrupos. Para todas as análises, adotou-se o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

10.1.5 Aspectos éticos

Conforme exposto anteriormente, a proposta do estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará/PROPESQ sob o Parecer nº470176 (ANEXO A). Os participantes da etapa de implementação foram abordados em salas de aula do Departamento de Enfermagem da UFC ao término das aulas e mediante autorização prévia dos professores. Os princípios éticos propostos para pesquisas com seres humanos e os aspectos de beneficência, não maleficência, autonomia e justiça foram atendidos e esclarecidos. A coleta de dados teve início após assinatura do TCLE pelos alunos, os quais concordaram em participar, voluntariamente, da pesquisa.

10.2 Resultados da implementação do *software*

Trinta e sete estudantes participaram da fase de implementação. Na amostra total, houve predominância do sexo feminino, com 33 (89,2%) participantes, e a mediana da idade foi de 22 anos ($\pm 1,8$ anos; teste de normalidade Shapiro-Wilk: $p=0,004$). Dentre os estudantes do sexo masculino, 3 participaram do grupo intervenção e 1 participou do grupo controle. Não houve correlação com significância estatística entre as variáveis sexo e grupo (teste exato de Fisher bilateral: $p=0,609$), o que caracteriza uma distribuição homogênea, apesar da existência de um maior número de participantes do sexo masculino no grupo intervenção.

A análise da correlação entre idade e grupo evidenciou que os grupos também eram homogêneos quanto à idade (teste U de Mann-Whitney: $p=0,950$), a qual teve mediana de 22 anos ($\pm 1,9$ anos) no grupo intervenção e média de 22,1 anos ($\pm 1,6$ anos) no grupo controle (teste de normalidade Shapiro-Wilk: $p=0,030$ e $p=0,073$, respectivamente). A Tabela 12 mostra a

distribuição dos alunos por turma e nos grupos intervenção e controle, que atenderam aos critérios de seleção e participaram de todas as fases da etapa de implementação.

Tabela 12 – Distribuição dos alunos que participaram da etapa de implementação por semestre do Curso de Enfermagem (n=37). Fortaleza, 2015

Turma	Grupo intervenção		Grupo controle		N	%
	n	%	n	%		
Semestre 4	4	10,8	3	8,1	7	18,9
Semestre 5	4	10,8	4	10,8	8	21,6
Semestre 6	3	8,1	2	5,4	5	13,5
Semestre 7	5	13,5	5	13,5	10	27,0
Semestre 8	4	10,8	3	8,1	7	18,9
Total	20	54,1	17	45,9	37	100,0

Da Tabela 12 infere-se que 20 (54,1%) alunos foram alocados no grupo intervenção e 17 (45,9%) no grupo controle. A taxa de participação foi maior no semestre 7, com 10 (27%) alunos, e menor no semestre 6, com 5 (13,5%) alunos. Apesar do número de participantes por semestre do curso ter variado, a análise estatística da correlação entre semestre e grupo não foi significativa, o que comprova homogeneidade na amostra (teste Qui-Quadrado de Pearson: $p=0,993$).

10.2.1 Pré-teste

O primeiro instrumento utilizado para a coleta de dados da etapa de implementação foi constituído por um pré-teste de conhecimentos sobre DE. Como referido anteriormente, o pré-teste foi aplicado na mesma ocasião da seleção dos participantes (imediatamente após a obtenção da assinatura no TCLE), para garantir que os alunos responderiam o teste com o conhecimento que possuíam até então, o que seria difícil de assegurar caso o teste fosse aplicado com um agendamento prévio. Na Tabela 13 evidencia-se a comparação da performance dos alunos dos grupos intervenção e controle no pré-teste, a partir das taxas de acertos e erros obtidas em cada item.

Tabela 13 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle no pré-teste (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95% [†])
	Intervenção	Controle		
Item 1				
Erros	6	4	0,725 [‡]	1,157 (0,621-2,158)
Acertos	14	13		
Item 2				
Erros	5	9	0,081 [§]	0,548 (0,255-1,175)
Acertos	15	8		
Item 3				
Erros	1	2	0,584 [‡]	0,596 (0,117-3,038)
Acertos	19	15		
Item 4				
Erros	3	6	0,251 [‡]	0,549 (0,208-1,449)
Acertos	17	11		
Item 5				
Erros	9	10	0,402 [§]	0,775 (0,425-1,413)
Acertos	11	7		
Item 6				
Erros	3	1	0,609 [‡]	1,456 (0,756-2,804)
Acertos	17	16		
Item 7				
Erros	7	7	0,699 [§]	0,885 (0,469-1,669)
Acertos	13	10		
Item 8				
Erros	7	4	0,447 [§]	1,273 (0,706-2,294)
Acertos	13	13		
Item 9				
Erros	3	0	0,234 [‡]	2,000 (1,429-2,799)
Acertos	17	17		
Item 10				
Erros	1	0	1,000 [‡]	1,895 (1,391-2,581)
Acertos	19	17		
Item 11				
Erros	2	1	1,000 [‡]	1,259 (0,533-2,978)
Acertos	18	16		
Item 12				
Erros	0	1	0,459 [‡]	2,250 (1,562-3,242)
Acertos	20	16		
Item 13				
Erros	0	1	0,459 [§]	2,250 (1,562-3,242)
Acertos	20	16		
Item 14				
Erros	3	3	1,000 [‡]	0,912 (0,385-2,158)
Acertos	17	14		

Item 15				
Erros	2	4	0,383 [‡]	0,574
Acertos	18	13		(0,178-1,851)
Item 16				
Erros	2	3	0,644 [‡]	0,711
Acertos	18	14		(0,233-2,171)
Item 17				
Erros	1	4	0,159 [‡]	0,337
Acertos	19	13		(0,057- 1,990)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste exato de Fisher; § Teste Qui-Quadrado de Pearson.

A partir da Tabela 13 infere-se que a diferença das taxas de acertos e erros entre os alunos do grupo intervenção e controle no pré-teste não foi estatisticamente significativa (teste exato de Fisher e Qui-quadrado de Pearson: $p > 0,05$). A etapa seguinte consistiu na abordagem aos grupos intervenção e controle, separadamente, em um segundo encontro agendado por consenso com os participantes. Conforme exposto, nesse segundo momento, os alunos de ambos os grupos tiveram que solucionar 13 casos clínicos que englobavam os 13 domínios da classificação da NANDA-I. Os alunos do grupo intervenção utilizaram o *software Wise Nurse* para solucionar os casos clínicos, enquanto os do grupo controle utilizaram o método tradicional.

10.2.2 Intervenção

Na Tabela 14 é apresentada a performance global dos alunos na resolução dos 13 casos clínicos a partir da proporção de alunos que identificaram, de forma correta, as CD, os FR e os DE em cada domínio. Ressalta-se que o caso clínico do domínio 10 (Princípios de vida) era referente a um diagnóstico de promoção da saúde e, portanto, não incluiu a identificação de FR ou fatores de risco.

Tabela 14 – Proporção de alunos que identificaram corretamente as características definidoras (CD), os fatores relacionados (FR) e os diagnósticos de enfermagem (DE) durante a resolução dos casos clínicos segundo domínios (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	%
Domínio 1: Promoção da saúde	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	61,6
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	90,3
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	83,8
Percentual geral de respostas corretas	78,6

Domínio 2: Nutrição	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	73,9
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	87,6
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	100,0
Percentual geral de respostas corretas	87,2
Domínio 3: Eliminação e troca	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	69,2
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	90,3
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	89,2
Percentual geral de respostas corretas	82,9
Domínio 4: Atividade/repouso	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	64,3
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	83,8
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	94,6
Percentual geral de respostas corretas	80,9
Domínio 5: Percepção/cognição	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	83,2
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	97,3
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	81,1
Percentual geral de respostas corretas	87,2
Domínio 6: Autopercepção	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	80,0
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	85,9
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	86,5
Percentual geral de respostas corretas	84,1
Domínio 7: Papéis/relacionamentos	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	72,1
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	89,2
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	89,2
Percentual geral de respostas corretas	83,5
Domínio 8: Sexualidade	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	83,2
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	82,7
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	75,7
Percentual geral de respostas corretas	80,5
Domínio 9: Enfrentamento/tolerância ao estresse	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	80,0
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	81,6
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	83,3
Percentual geral de respostas corretas	81,6
Domínio 10: Princípios de vida	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	62,7
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	81,1
Percentual geral de respostas corretas	71,9
Domínio 11: Segurança/proteção	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	75,7

Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	92,4
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	73,0
Percentual geral de respostas corretas	80,4
Domínio 12: Conforto	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	70,3
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	84,3
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	81,1
Percentual geral de respostas corretas	78,6
Domínio 13: Crescimento/desenvolvimento	
Proporção de alunos que identificaram corretamente as CD	75,1
Proporção de alunos que identificaram corretamente os FR	66,5
Proporção de alunos que identificaram corretamente o DE	13,5
Percentual geral de respostas corretas	51,7
Percentual geral de respostas corretas na identificação de CD	73,2
Percentual geral de respostas corretas na identificação de FR	79,3
Percentual geral de respostas corretas na identificação de DE	79,4

Considerando o percentual geral de respostas corretas, houve uma taxa de acertos próxima a 80% para a maioria dos domínios abordados nos casos clínicos. A proporção mais alta de acertos se deu na resolução dos casos clínicos pertencentes aos domínios Nutrição e Percepção/cognição e a mais baixa no caso clínico pertencente ao domínio Crescimento/desenvolvimento. A proporção de acertos na identificação dos DE foi similar a dos FR e ambas foram superiores à das CD. Especificamente, a maior proporção de acertos na identificação dos DE se deu no domínio Nutrição e a menor no domínio Crescimento/desenvolvimento. Na Tabela 15 são apresentadas as medidas de tendência central e de dispersão das taxas de acertos e erros na identificação das CD e FR, segundo domínio.

Tabela 15 – Distribuição das taxas de acertos e erros na identificação de características definidoras (CD), fatores relacionados (FR) e diagnósticos de enfermagem (DE) durante a resolução dos casos clínicos segundo domínios (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Média/ Mediana*	Desvio- padrão	Mínimo	Máximo	Valor p [†]
Domínio 1: Promoção da saúde					
Acertos CD	3	1,09	1	5	0,003
Erros CD	2	1,09	0	4	0,003
Acertos FR	5	0,73	3	5	<0,001
Erros FR	0	0,73	0	2	<0,001
Percentual de acertos CD	60	21,80	20	100	0,003
Percentual de acertos FR	100	14,62	60	100	<0,001
Domínio 2: Nutrição					
Acertos CD	5	0,99	2	6	0,001

Erros CD	1	0,99	0	4	0,001
Acertos FR	4	0,64	3	5	<0,001
Erros FR	1	0,64	0	2	<0,001
Percentual de acertos CD	83	16,45	30	100	0,001
Percentual de acertos FR	80	12,78	60	100	<0,001
Domínio 3: Eliminação e troca					
Acertos CD	4	1,56	0	5	<0,001
Erros CD	1	1,56	0	5	<0,001
Acertos FR	5	0,69	3	5	<0,001
Erros FR	0	0,69	0	2	<0,001
Percentual de acertos CD	80	31,13	0	100	<0,001
Percentual de acertos FR	100	13,84	60	100	<0,001
Domínio 4: Atividade/repouso					
Acertos CD	3	1,08	1	5	0,001
Erros CD	2	1,08	0	4	0,001
Acertos FR	5	1,10	2	5	<0,001
Erros FR	0	1,10	0	3	<0,001
Percentual de acertos CD	60	21,67	20	100	0,001
Percentual de acertos FR	100	22,03	40	100	<0,001
Domínio 5: Percepção/cognição					
Acertos CD	4	0,96	2	5	<0,001
Erros CD	1	0,96	0	3	<0,001
Acertos FR	5	0,48	3	5	<0,001
Erros FR	0	0,48	0	2	<0,001
Percentual de acertos CD	80	19,16	40	100	<0,001
Percentual de acertos FR	100	9,62	60	100	<0,001
Domínio 6: Autopercepção					
Acertos CD	5	0,98	2	6	<0,001
Erros CD	1	0,98	0	4	<0,001
Acertos FR	4	0,74	3	5	<0,001
Erros FR	1	0,74	0	2	<0,001
Percentual de acertos CD	83	16,30	30	100	<0,001
Percentual de acertos FR	80	14,81	60	100	<0,001
Domínio 7: Papéis/relacionamentos					
Acertos CD	5	1,39	1	6	<0,001
Erros CD	1	1,39	0	5	<0,001
Acertos FR	5	0,80	2	5	<0,001
Erros FR	0	0,80	0	3	<0,001
Percentual de acertos CD	83	23,26	20	100	<0,001
Percentual de acertos FR	100	16,05	40	100	<0,001
Domínio 8: Sexualidade					
Acertos CD	4	0,69	3	5	<0,001
Erros CD	1	0,69	0	2	<0,001
Acertos FR	5	0,98	2	5	<0,001
Erros FR	0	0,98	0	3	<0,001
Percentual de acertos CD	80	13,75	60	100	<0,001

Percentual de acertos FR	100	19,53	40	100	<0,001
Domínio 9: Enfrentamento/tolerância ao estresse					
Acertos CD	5	1,30	1	6	0,002
Erros CD	1	1,30	0	5	0,002
Acertos FR	4	0,86	2	5	<0,001
Erros FR	1	0,86	0	3	<0,001
Percentual de acertos CD	83	21,74	20	100	0,002
Percentual de acertos FR	80	17,24	40	100	<0,001
Domínio 10: Princípios de vida					
Acertos CD	3	1,21	0	5	0,012
Erros CD	2	1,21	0	5	0,012
Percentual de acertos CD	60	24,11	0	100	0,012
Domínio 11: Segurança/proteção					
Acertos CD	5	1,15	2	6	0,002
Erros CD	1	1,15	0	4	0,002
Acertos FR	5	0,72	2	5	<0,001
Erros FR	0	0,72	0	3	<0,001
Percentual de acertos CD	83	19,08	30	100	0,002
Percentual de acertos FR	100	14,42	40	100	<0,001
Domínio 12: Conforto					
Acertos CD	4	1,17	1	5	0,002
Erros CD	1	1,17	0	4	0,002
Acertos FR	5	0,98	2	5	<0,001
Erros FR	0	0,98	0	3	<0,001
Percentual de acertos CD	80	23,39	20	100	0,002
Percentual de acertos FR	100	19,51	40	100	<0,001
Domínio 13: Crescimento/desenvolvimento					
Acertos CD	3	1,23	2	5	<0,001
Erros CD	2	1,23	0	3	<0,001
Acertos FR	3	0,92	1	5	<0,001
Erros FR	2	0,92	0	4	<0,001
Percentual de acertos CD	60	24,68	40	100	<0,001
Percentual de acertos FR	60	18,29	20	100	<0,001
Acertos CD global (%)	72,78	9,45	51,43	91,43	0,575
Acertos FR global (%)	85,99	6,46	66,67	95	0,745
Acertos global (%)	78,46	62,00	67,69	92,31	0,016

* Utilizou-se a média quando $p > 0,05$ (distribuição normal) e a mediana quando $p < 0,05$ (distribuição não normal);

† Teste Shapiro-Wilk.

Conforme mostra a Tabela 15, as medianas mais elevadas de acerto foram obtidas na identificação dos FR dos domínios Promoção da saúde, Eliminação e troca, Atividade/repouso, Percepção/cognição, Papéis/relacionamentos, Sexualidade, Segurança/proteção e Conforto. As medianas mais baixas de acerto foram encontradas na identificação das CD dos domínios Promoção da saúde, Atividade/repouso, Princípios de vida e Crescimento/desenvolvimento e na

identificação dos FR do domínio Crescimento/desenvolvimento. O percentual global de acertos na identificação dos FR foi mais elevado que o percentual global e que o percentual de acertos na identificação das CD. A seguir, na Tabela 16, evidencia-se a comparação da performance dos alunos dos grupos intervenção e controle a partir da média dos postos.

Tabela 16 – Comparação da performance (média dos postos) dos alunos dos grupos intervenção e controle na identificação de características definidoras (CD) e fatores relacionados (FR) segundo domínio (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Estatísticas*
	Intervenção	Controle	
Domínio 1: Promoção da saúde			
Proporção de acertos CD	16,75	21,65	0,154
Proporção de acertos FR	19,73	18,15	0,601
Domínio 2: Nutrição			
Proporção de acertos CD	19,85	18,00	0,583
Proporção de acertos FR	20,00	17,82	0,497
Domínio 3: Eliminação e troca			
Proporção de acertos CD	16,45	22,00	0,102
Proporção de acertos FR	15,88	22,68	0,027 [†]
Domínio 4: Atividade/repouso			
Proporção de acertos CD	18,00	20,18	0,523
Proporção de acertos FR	19,18	18,79	0,906
Domínio 5: Percepção/cognição			
Proporção de acertos CD	18,20	19,94	0,600
Proporção de acertos FR	19,55	18,35	0,479
Domínio 6: Autopercepção			
Proporção de acertos CD	20,25	17,53	0,403
Proporção de acertos FR	16,65	21,76	0,119
Domínio 7: Papéis/relacionamentos			
Proporção de acertos CD	21,35	16,24	0,135
Proporção de acertos FR	18,83	19,21	0,902
Domínio 8: Sexualidade			
Proporção de acertos CD	18,15	20,00	0,569
Proporção de acertos FR	19,03	18,97	0,987
Domínio 9: Enfrentamento/tolerância ao estresse			
Proporção de acertos CD	18,00	20,18	0,530
Proporção de acertos FR	18,98	19,03	0,987
Domínio 10: Princípios de vida			
Proporção de acertos CD	20,75	16,94	0,270
Domínio 11: Segurança/proteção			
Proporção de acertos CD	17,68	20,56	0,402
Proporção de acertos FR	17,53	20,74	0,248
Domínio 12: Conforto			
Proporção de acertos CD	18,50	19,59	0,753

Proporção de acertos FR	18,30	19,82	0,639
Domínio 13: Crescimento/desenvolvimento			
Proporção de acertos CD	19,68	18,21	0,658
Proporção de acertos FR	19,70	18,18	0,635
Proporção de acerto global CD	18,74	19,31	0,810
Proporção de acerto global FR	17,65	20,59	0,408
Proporção de acerto global	18,20	19,95	0,664

* Utilizou-se o teste U de Mann-Whitney para todas as análises, exceto na análise da proporção de acerto global CD e da proporção de acerto global, nas quais utilizou-se o teste t de Student. † Valor p <0,05.

A partir da Tabela 16 infere-se que não houve diferença com significância estatística nas médias de identificação correta das CD e FR, exceto na identificação do fator relacionado do domínio Eliminação e troca, com média dos postos maior no grupo controle. Igualmente, não houve diferença estatisticamente significativa nas médias dos postos das proporções de acerto global, acerto global de identificação de CD, e acerto global de identificação de FR. A seguir, nas Tabelas 17 a 29, evidencia-se a comparação da performance dos alunos dos grupos intervenção e controle na atividade constituída pelos 13 casos clínicos a partir das taxas de acertos e erros obtidas em cada item.

Tabela 17 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Promoção da saúde (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95%†)
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Falha em agir para reduzir fatores de risco				
Erros	9	3	0,077‡	0,262
Acertos	11	14		(0,057-1,206)
Escolhe rotina diária sem exercício físico				
Erros	7	3	0,288§	0,398
Acertos	13	14		(0,085-1,873)
Verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico				
Erros	16	16	0,348§	4,000
Acertos	4	1		(0,402-40,000)
Relato de uma constante falta de energia				
Erros	3	4	0,680§	1,742
Acertos	17	13		(0,331-9,174)
Demonstra falta de condicionamento físico				
Erros	8	2	0,073§	0,200
Acertos	12	15		(0,036-1,124)
2. Fatores relacionados				
Dificuldades econômicas				
Erros	-	-	-	-

Acertos	20	17		
Conhecimento deficiente sobre os benefícios que a atividade física pode trazer				
Erros	4	3	1,000 [§]	0,857
Acertos	16	14		(0,163-4,505)
Falta de motivação				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		
Complexidade do regime terapêutico				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		
Falta de interesse				
Erros	3	6	0,251 [§]	3,086
Acertos	17	11		(0,637-14,925)
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Estilo de vida sedentário				
Erros	4	2	0,667 [§]	0,533
Acertos	16	15		(0,085-3,356)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança. ‡ Teste Qui-Quadrado de Pearson; § Teste exato de Fisher

Tabela 18 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Nutrição (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95%†)
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Peso 20% acima do ideal para altura e compleição				
Erros	9	6	0,549 [‡]	0,667
Acertos	11	11		(0,177-2,519)
Edema de membros inferiores				
Erros	4	4	1,000 [§]	1,230
Acertos	16	13		(0,257-5,917)
Estilo de vida sedentário				
Erros	9	6	0,549 [‡]	0,667
Acertos	11	11		(0,177-2,519)
Ganho de peso em um curto período				
Erros	6	6	0,732 [‡]	1,272
Acertos	14	11		(0,320-5,051)
Comer em resposta a estímulos internos que não a fome (preocupação)				
Erros	1	6	0,033 [‡]	10,417
Acertos	19	11		(1,009-100,000)
Nenhuma das opções anteriores				
Erros	0	1	-	-
Acertos	20	16		
2. Fatores relacionados				
Ingesta excessiva de líquidos				
Erros	0	1	-	-
Acertos	20	16		

Ingesta excessiva de sódio				
Erros	1	1	1,000 [§]	1,188
Acertos	19	16		(0,069-20,408)
Mecanismos reguladores comprometidos				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
Ingestão excessiva em relação à atividade física (gasto calórico)				
Erros	9	9	0,630 [‡]	1,376
Acertos	11	8		(0,376-5,025)
Ingestão excessiva em relação às necessidades metabólicas				
Erros	1	1	1,000 [§]	1,188
Acertos	19	16		(0,069-20,408)
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Nutrição desequilibrada: mais do que as necessidades corporais				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste Qui-Quadrado de Pearson; § Teste exato de Fisher.

Tabela 19 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Eliminação e troca (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95%†)
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Sonolência				
Erros	6	4	0,725 [‡]	0,718
Acertos	14	13		(0,165-3,135)
Dor abdominal				
Erros	10	3	0,040 [§]	0,214
Acertos	10	14		(0,047-0,984)
Cor da pele anormal				
Erros	6	0	-	-
Acertos	14	17		
Respiração anormal				
Erros	5	1	0,189 [‡]	0,188
Acertos	15	16		(0,020-1,795)
Hipoxemia				
Erros	13	9	0,457 [§]	0,606
Acertos	7	8		(0,161-2,273)
2. Fatores relacionados				
Mudanças na membrana alvéolo-capilar				
Erros	7	2	0,137 [‡]	0,248
Acertos	13	15		(0,044-1,408)
Desequilíbrio na relação ventilação-perfusão				
Erros	3	1	0,609 [‡]	0,354
Acertos	17	16		(0,033-3,759)
Hiperplasia das paredes brônquicas				

Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
Síndrome da hipoventilação				
Erros	1	1	1,000 [‡]	1,188
Acertos	19	16		(0,020-1,795)
Intolerância alimentar				
Erros	3	0	-	-
Acertos	17	17		
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Troca de gases prejudicada				
Erros	2	2	1,000 [‡]	1,200
Acertos	18	15		(0,150-9,615)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste exato de Fisher; § Teste Qui-Quadrado de Pearson.

Tabela 20 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Atividade/repouso (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95% [†])
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Fadiga				
Erros	9	3	0,077 [‡]	0,774
Acertos	11	14		(0,193-3,106)
Relato de fraqueza				
Erros	5	7	0,295 [‡]	2,101
Acertos	15	10		(0,518-8,475)
Edema				
Erros	4	3	1,000 [§]	0,857
Acertos	16	14		(0,163-4,505)
Ortopneia				
Erros	12	8	0,431 [‡]	0,592
Acertos	8	9		(0,160-2,188)
Fração de ejeção diminuída				
Erros	9	6	0,549 [‡]	0,667
Acertos	11	11		(0,177-2,519)
2. Fatores relacionados				
Circulação alterada				
Erros	2	3	0,644 [§]	1,927
Acertos	18	14		(0,283-13,158)
Contratilidade alterada				
Erros	4	4	1,000 [§]	1,230
Acertos	16	13		(0,257-5,917)
Ritmo alterado				
Erros	3	0	-	-
Acertos	17	17		
Pré-carga alterada				
Erros	4	7	0,160 [‡]	2,801

Acertos	16	10		(0,650-12,048)
Desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio				
Erros	2	1	1,000 [§]	0,562
Acertos	18	16		(0,046-6,803)
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Débito cardíaco diminuído				
Erros	1	1	1,000 [§]	1,188
Acertos	19	16		(0,069-20,408)

*Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste exato de Fisher; § Teste Qui-Quadrado de Pearson.

Tabela 21 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Percepção/cognição (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95%†)
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Personalidade alterada				
Erros	6	4	0,725 [‡]	0,718
Acertos	14	13		(3,135-0,165)
Experiências de esquecimento				
Erros	6	3	0,462 [‡]	0,500
Acertos	14	14		(2,410-0,104)
Incapacidade de determinar se uma ação foi efetuada				
Erros	5	4	1,000 [‡]	0,923
Acertos	15	13		(4,184-0,204)
Traços pessoais contraditórios				
Erros	1	2	0,584 [‡]	2,532
Acertos	19	15		(30,303-0,209)
Nenhuma das opções anteriores				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
2. Fatores relacionados				
Hipoxia				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
Distúrbios neurológicos				
Erros	1	2	0,584 [‡]	2,532
Acertos	19	15		(30,303-0,209)
Anemia				
Erros	0	1	-	-
Acertos	20	16		
Desequilíbrio hídrico				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
Desequilíbrio eletrolítico				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		

3. Diagnóstico de Enfermagem				
Memória prejudicada				
Erros	2	5	0,212 [‡]	3,745
Acertos	18	12		(22,727-0,623)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste exato de Fisher.

Tabela 22 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Autopercepção (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95%†)
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Comportamentos de evitar o próprio corpo				
Erros	0	1	-	-
Acertos	20	16		
Relato de sentimentos que refletem uma visão alterada do próprio corpo				
Erros	5	5	1,000 [‡]	1,250
Acertos	15	12		(0,292-5,348)
Relato de desafio situacional atual ao seu próprio valor				
Erros	9	8	0,900 [§]	1,087
Acertos	11	9		(0,297-3,968)
Expressões de sentimento de inutilidade				
Erros	7	8	0,457 [§]	1,650
Acertos	13	9		(0,440-6,211)
Verbalizações autonegativas				
Erros	1	4	0,159 [§]	5,848
Acertos	19	13		(0,585-58,824)
Nenhuma das opções anteriores				
Erros	1	1	1,000 [‡]	1,188
Acertos	19	16		(0,069-20,408)
2. Fatores relacionados				
Falta de habilidade para resolver problemas				
Erros	2	2	1,000 [‡]	1,200
Acertos	18	15		(0,150-9,615)
Fracassos				
Erros	2	0	-	-
Acertos	18	17		
Prejuízo funcional				
Erros	9	4	0,173 [§]	0,376
Acertos	11	13		(0,090-1,565)
Déficit de conhecimento sobre respostas alternativas a transições relacionadas à saúde				
Erros	2	0	-	-
Acertos	18	17		
Rejeição				
Erros	2	3	0,644 [‡]	1,927
Acertos	18	14		(0,283-13,158)
3. Diagnóstico de Enfermagem				

Baixa autoestima situacional				
Erros	1	4	0,159 [‡]	5,848
Acertos	19	13		(0,585-58,824)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste exato de Fisher; § Teste Qui-Quadrado de Pearson.

Tabela 23 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Papéis/relacionamentos (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95% [†])
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Afastamento da vida social				
Erros	2	6	0,109 [‡]	4,902
Acertos	18	11		(0,838-28,571)
Mudanças nas atividades de lazer				
Erros	4	5	0,703 [‡]	1,667
Acertos	16	12		(0,367-7,576)
Insatisfação com o papel				
Erros	9	8	0,900 [§]	1,087
Acertos	11	9		(0,297-3,968)
Fadiga				
Erros	8	7	0,942 [§]	1,050
Acertos	12	10		(0,281-3,922)
Nervosismo aumentado				
Erros	5	6	0,495 [§]	1,637
Acertos	15	11		(0,396-6,757)
Nenhuma das opções anteriores				
Erros	0	2	-	-
Acertos	20	15		
2. Fatores relacionados				
Responsabilidades de cuidado 24h por dia				
Erros	2	1	1,000 [‡]	0,562
Acertos	18	16		(0,046-6,803)
Preparo inadequado do papel				
Erros	2	3	0,644 [‡]	1,927
Acertos	18	14		(0,283-13,158)
Codependência				
Erros	4	1	0,348 [‡]	0,250
Acertos	16	16		(0,025-2,488)
Problemas psicológicos				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		
Complexidade das atividades				
Erros	2	4	0,383 [‡]	2,770
Acertos	18	13		(0,439-17,544)
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Tensão do papel de cuidador				

Erros	2	2	1,000 [‡]	1,200
Acertos	18	15		(0,150-9,615)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste exato de Fisher; § Teste Qui-Quadrado de Pearson.

Tabela 24 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Sexualidade (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95% [†])
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Alterações no alcance da satisfação sexual				
Erros	12	7	0,254 [‡]	0,467
Acertos	8	10		(0,125-1,742)
Relato de limitações nas atividades sexuais				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		
Alteração nas relações com pessoa significativa				
Erros	5	6	0,495 [‡]	1,637
Acertos	15	11		(0,396-6,757)
Amplitude limitada de movimento				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
Desconforto aos esforços				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
2. Fatores relacionados				
Déficit de conhecimento sobre respostas alternativas a transições relacionadas à saúde				
Erros	7	7	0,699 [‡]	1,300
Acertos	13	10		(0,343-4,926)
Relacionamento prejudicado com uma pessoa significativa				
Erros	2	7	0,942 [‡]	1,050
Acertos	18	10		(0,281-3,922)
Informação errada				
Erros	1	1	1,000 [§]	1,188
Acertos	19	16		(0,069-20,408)
Fraqueza generalizada				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		
Desuso				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Padrão de sexualidade ineficaz				
Erros	3	6	0,251 [§]	3,086
Acertos	17	11		(0,637-14,925)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste Qui-Quadrado de Pearson; § Teste exato de Fisher.

Tabela 25 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Enfrentamento/tolerância ao estresse (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95% [†])
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Lembranças repetidas dos fatos (flashbacks)				
Erros	2	2	1,000 [‡]	1,200
Acertos	18	15		(0,150-9,615)
Dificuldade de concentração				
Erros	7	5	0,717 [§]	0,774
Acertos	13	12		(0,193-3,106)
Pesadelos				
Erros	8	4	0,286 [§]	0,461
Acertos	12	13		(0,110-1,938)
Evitar as pessoas				
Erros	11	6	0,231 [§]	0,446
Acertos	9	11		(0,118-1,686)
Relato de incapacidade de enfrentamento				
Erros	3	6	0,251 [‡]	3,086
Acertos	17	11		(0,637-14,925)
Nenhuma das alternativas anteriores				
Erros	0	1	-	-
Acertos	20	6		
2. Fatores relacionados				
Alto grau de ameaça				
Erros	9	7	0,815 [§]	0,855
Acertos	11	10		(0,231-3,165)
Abuso físico e psicológico				
Erros	2	1	1,000 [‡]	0,562
Acertos	18	16		(0,046-6,803)
Crise situacional				
Erros	4	3	1,000 [‡]	0,857
Acertos	16	14		(0,163-4,505)
Lesão grave a si mesma				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		
Tortura				
Erros	2	5	0,212 [‡]	3,745
Acertos	18	12		(0,623-22,727)
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Síndrome pós-trauma				
Erros	4	2	0,667 [‡]	0,533
Acertos	16	15		(0,085-3,356)

* Odds Ratio; [†] Intervalo de Confiança; [‡] Teste exato de Fisher; [§] Teste Qui-Quadrado de Pearson.

Tabela 26 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Princípios de vida (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95% [†])
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Expressa desejo de reforçar o sentimento de sentido à vida				
Erros	7	6	0,985 [‡]	1,013 (0,262-3,922)
Acertos	13	11		
Solicita experiências religiosas				
Erros	14	14	0,462 [§]	2,000 (0,415-9,615)
Acertos	6	3		
Relata autoestima				
Erros	4	6	0,460 [§]	2,183 (0,497-9,615)
Acertos	16	11		
Expressa desejo de reforçar costumes religiosos que proporcionaram religiosidade no passado				
Erros	6	5	0,969 [‡]	0,972 (0,236-4,000)
Acertos	14	12		
Melhora das habilidades de enfrentamento pessoal				
Erros	2	5	0,212 [§]	3,745 (0,623-22,727)
Acertos	18	12		
2. Diagnóstico de Enfermagem				
Disposição para religiosidade melhorada				
Erros	3	4	0,680 [§]	1,742 (0,331-9,174)
Acertos	17	13		

* Odds Ratio; [†] Intervalo de Confiança; [‡] Teste Qui-Quadrado de Pearson; [§] Teste exato de Fisher.

Tabela 27 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Segurança/proteção (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95% [†])
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Dispneia				
Erros	7	2	0,137 [‡]	0,248 (0,044-1,408)
Acertos	13	15		
Inquietação				
Erros	5	4	1,000 [‡]	0,923 (0,204-4,184)
Acertos	15	13		
Mudanças na frequência respiratória				
Erros	4	6	0,460 [‡]	2,183 (0,497-9,615)
Acertos	16	11		
Hipoxia				
Erros	8	7	0,942 [§]	1,050 (0,281-3,922)
Acertos	12	10		
Vocalização dificultada				
Erros	8	3	0,138 [§]	0,321

Acertos	12	14		(0,069-1,490)
Nenhuma das opções anteriores				
Erros	-	-	-	-
Acertos	20	17		
2. Fatores relacionados				
Secreções retidas				
Erros	2	0	-	-
Acertos	18	17		
Secreções nos brônquios				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		
Infecção				
Erros	1	1	1,000 [‡]	1,188
Acertos	19	16		(0,069-20,408)
Hipoxia				
Erros	4	1	0,348 [‡]	0,250
Acertos	16	16		(0,025-2,488)
Corpo estranho na via aérea				
Erros	2	2	1,000 [‡]	1,200
Acertos	18	15		(0,150-9,615)
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Desobstrução ineficaz de vias aéreas				
Erros	4	6	0,460 [‡]	2,183
Acertos	16	11		(0,497-9,615)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste exato de Fisher; § Teste Qui-Quadrado de Pearson.

Tabela 28 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Conforto (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95%†)
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Comportamento expressivo				
Erros	10	8	0,858 [‡]	0,889
Acertos	10	9		(0,244-3,247)
Relato verbal				
Erros	4	3	1,000 [§]	0,857
Acertos	16	14		(0,163-4,505)
Medo				
Erros	9	9	0,630 [‡]	1,376
Acertos	11	8		(0,376-5,025)
Evidência observada de dor				
Erros	7	4	0,447 [‡]	0,571
Acertos	13	13		(0,134-2,433)
Nenhuma das opções anteriores				
Erros	1	0	-	-
Acertos	19	17		

2. Fatores relacionados				
Aumento da exposição ambiental a patógenos				
Erros	1	2	0,584 [§]	2,532
Acertos	19	15		(0,209-30,303)
Efeitos secundário relacionados ao tratamento				
Erros	2	1	1,000 [§]	0,562
Acertos	18	16		(0,046-6,803)
Agente lesivo físico				
Erros	7	2	0,137 [§]	0,248
Acertos	13	15		(0,044-1,408)
Procedimentos invasivos				
Erros	3	0	-	-
Acertos	17	17		
Medo de nova lesão				
Erros	5	6	0,495 [‡]	1,637
Acertos	15	11		(0,396-6,757)
3. Diagnóstico de Enfermagem				
Dor aguda				
Erros	7	0	-	-
Acertos	13	17		

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste Qui-Quadrado de Pearson; § Teste exato de Fisher.

Tabela 29 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle na resolução do caso clínico do domínio Crescimento/desenvolvimento (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95%†)
	Intervenção	Controle		
1. Características definidoras				
Atraso em desempenhar habilidades típicas				
Erros	2	0	-	-
Acertos	18	17		
Peso corporal 20% ou mais abaixo do ideal				
Erros	7	7	0,699 [‡]	1,300
Acertos	13	10		(0,343-4,926)
Perda de peso com ingestão adequada de comida				
Erros	3	3	1,000 [§]	1,214
Acertos	17	14		(0,211-6,993)
Perda excessiva de cabelos				
Erros	1	3	0,315 [§]	4,065
Acertos	19	14		(0,382-43,478)
Nenhuma das opções anteriores				
Erros	10	10	0,591 [‡]	1,429
Acertos	10	7		(0,388-5,263)
2. Fatores relacionados				
Distúrbios congênitos				
Erros	6	8	0,157 [‡]	2,625

Acertos	14	9		(0,681-10,101)
<hr/>				
Economicamente desfavorecido				
Erros	0	1	-	-
Acertos	20	16		
<hr/>				
Capacidade prejudicada de digerir os alimentos				
Erros	2	3	0,644 [§]	1,927
Acertos	18	14		(0,283-13,158)
<hr/>				
Desnutrição				
Erros	12	10	0,942 [‡]	0,952
Acertos	8	7		(0,255-3,559)
<hr/>				
Comportamentos alimentares mal-adaptados				
Erros	12	7	0,254 [‡]	0,467
Acertos	8	10		(0,125-1,742)
<hr/>				
3. Diagnóstico de Enfermagem				
<hr/>				
Risco de crescimento desproporcional				
Erros	18	14	0,644 [§]	0,518
Acertos	2	3		(0,076-3,534)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste Qui-Quadrado de Pearson; § Teste exato de Fisher.

Das Tabelas 17 a 29 infere-se que não houve diferença significativa entre os grupos na identificação de CD, FR e DE durante a resolução dos casos clínicos, exceto para a CD Comer em resposta a estímulos internos que não a fome ($p=0,033$) no Domínio Nutrição e a CD Dor abdominal ($p=0,040$) no Domínio Eliminação e troca. Por meio do cálculo da Odds Ratio invertida ($1/OR$), verificou-se que associações estatísticas significativas ($p<0,05$) ocorreram apenas em duas situações: 1) alunos do grupo intervenção tiveram, aproximadamente, 10 vezes mais chances de acertar a inferência relacionada à CD Comer em resposta a estímulos internos que não a fome no caso nº 2 ($OR=10,417$; $IC=1,009-100$); e 2) alunos do grupo intervenção tiveram uma redução de 78% ($1 - 0,214$) na chance de acertar a inferência relacionada à CD Dor abdominal no caso nº 3 ($OR=0,214$; $IC=0,047-0,984$).

10.2.3 Pós-teste

Após a resolução dos casos clínicos pelos alunos dos grupos intervenção e controle, aplicou-se o pós-teste de conhecimentos sobre DE, com a finalidade de avaliar a efetividade do *software* no apoio ao ensino-aprendizagem e compará-la à do método tradicional. Como referido anteriormente, o pós-teste foi aplicado imediatamente após as intervenções para que os resultados dos alunos não fossem influenciados por fatores como, por exemplo, a aquisição de conhecimentos por meio de estudos realizados especificamente para a realização do teste. Na Tabela 30 evidencia-

se a comparação da performance dos alunos dos grupos intervenção e controle no pós-teste, a partir das taxas de acertos e erros obtidas em cada item.

Tabela 30 – Comparação da performance (acertos e erros) dos alunos dos grupos intervenção e controle no pós-teste (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Valor p	OR* (IC95% [†])
	Intervenção	Controle		
Item 1				
Erros	6	8	0,286 [‡]	0,704 (0,354-1,401)
Acertos	14	9		
Item 2				
Erros	0	0	-	-
Acertos	20	17		
Item 3				
Erros	1	2	0,584 [§]	0,596 (0,117-3,038)
Acertos	19	15		
Item 4				
Erros	4	3	1,000 [§]	1,071 (0,520-2,209)
Acertos	16	14		
Item 5				
Erros	1	3	0,315 [§]	0,434 (0,078-2,431)
Acertos	19	14		
Item 6				
Erros	3	2	1,000 [§]	1,129 (0,515-2,479)
Acertos	17	15		
Item 7				
Erros	2	2	1,000 [§]	0,917 (0,328-2,563)
Acertos	18	15		
Item 8				
Erros	0	0	-	-
Acertos	20	17		
Item 9				
Erros	0	0	-	-
Acertos	20	17		
Item 10				
Erros	0	0	-	-
Acertos	20	17		
Item 11				
Erros	0	0	-	-
Acertos	20	17		
Item 12				
Erros	0	0	-	-
Acertos	20	17		
Item 13				
Erros	2	0	0,489 [§]	1,944

Acertos	18	17		(1,409-2,683)
Item 14				
Erros	4	2	0,667 [§]	1,292
Acertos	16	15		(0,667-2,500)
Item 15				
Erros	4	1	0,348 [§]	1,600
Acertos	16	16		(0,915-2,797)
Item 16				
Erros	1	3	0,315 [§]	0,434
Acertos	19	14		(0,078-2,431)
Item 17				
Erros	4	7	0,160 [‡]	0,591
Acertos	16	10		(0,255-1,367)

* Odds Ratio; † Intervalo de Confiança; ‡ Teste Qui-Quadrado de Pearson; § Teste exato de Fisher.

A partir da Tabela 30 infere-se que a diferença das taxas de acertos e erros entre os alunos do grupo intervenção e controle no pós-teste não foi estatisticamente significativa (teste Qui-quadrado de Pearson e teste exato de Fisher: $p > 0,05$). Na Tabela 31 são apresentadas as medidas de tendência central e de dispersão dos totais de acertos e notas obtidas pelos alunos no pré-teste e no pós-teste, por grupo.

Tabela 31 – Distribuição dos totais de acertos e notas no pré-teste e no pós-teste dos alunos do grupo intervenção (G1) e controle (G2) (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis		Média/ Mediana*	Desvio-padrão	Mín.	Máx.	Valor p [†]
Total de acertos no pré-teste	G1	15,00	2,291	9,00	17	0,003
	G2	13,47	2,452	8,00	17	0,358
Nota do pré-teste	G1	8,82	1,348	5,29	10	0,003
	G2	7,92	1,443	4,71	10	0,358
Total de acertos no pós-teste	G1	16,00	1,429	12,00	17	0,008
	G2	15,00	1,784	10,00	17	0,017
Nota do pós-teste	G1	9,41	0,841	7,06	10	0,008
	G2	8,82	1,050	5,88	10	0,017

* Utilizou-se a média quando $p > 0,05$ (distribuição normal) e a mediana quando $p < 0,05$ (distribuição não normal).

† Teste Shapiro-Wilk.

Conforme mostra a Tabela 31, houve uma melhora no desempenho de ambos os grupos com base na comparação do total de acertos e das notas obtidas no pré-teste e no pós-teste. Além disso, os valores de média/mediana e os escores mínimos do grupo intervenção foram superiores aos do grupo controle. Considerando-se que os grupos eram independentes, aplicou-se o teste de

Mann-Whitney para a verificar se a diferença entre as médias dos grupos era significativa (Tabela 32).

Tabela 32 – Comparação intergrupos da performance (média dos postos) dos alunos dos grupos intervenção e controle no pré-teste e no pós-teste (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos		Estatísticas*
	Intervenção	Controle	
Total de acertos no pré-teste	21,00	16,65	0,218
Nota no pré-teste	21,00	16,65	0,218
Total de acertos no pós-teste	19,98	17,85	0,542
Nota no pós-teste	19,98	17,85	0,542

* Teste U de Mann-Whitney.

Com base nos resultados apresentados na Tabela 32, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos intervenção e controle no que se refere às médias dos postos obtidas no pré-teste e no pós-teste. Uma vez que não foi identificada diferença estatística da performance intergrupos, analisou-se a performance intragrupo, a qual é apresentada a seguir.

Tabela 33 – Comparação intragrupo da performance (média dos postos) dos alunos dos grupos intervenção e controle no pré-teste e no pós-teste (n=37). Fortaleza, 2015

Variáveis	Grupos				
	Intervenção		Controle		
		N	Média	N	Média
Nota 2 - Nota 1*	Evolução negativa†	3	4,50	3	4,33
	Evolução positiva‡	10	7,75	10	7,80
	Empate§	7	-	4	-
Estatísticas	Z ¶	-2,297		-2,284	
	Valor p	0,022		0,022	

* Nota 2: Pós-teste; Nota 1: Pré-teste; † Nota 2 < Nota 1; ‡ Nota 2 > Nota 1; § Nota 2 = Nota 1; || Teste de Wilcoxon; ¶ Resultado baseado nas médias dos postos com evolução negativa.

A partir da Tabela 33 infere-se que em ambos os grupos houve três casos de evolução negativa (nota do pós-teste inferior à do pré-teste) e dez casos de evolução positiva (nota do pós-teste superior à do pré-teste). O número de empates (manutenção da nota) foi maior no grupo intervenção, o qual também tinha mais alunos que o grupo controle. Além disso, o teste não paramétrico de Wilcoxon revelou que a nota do pós-teste foi significativamente maior que a nota do pré-teste em ambos os grupos ($p=0,022$).

A usabilidade do *software* foi testada com os alunos do grupo intervenção por meio da escala de usabilidade SUS. Os resultados do teste de usabilidade são apresentados a seguir.

10.2.4 Teste de usabilidade do *software*

Conforme descrito anteriormente, os alunos do grupo intervenção também responderam à escala SUS, que avalia de forma rápida a usabilidade de sistemas eletrônicos. Os resultados do teste de usabilidade do *software Wise Nurse* são apresentados na Tabela 34.

Tabela 34 – Avaliação dos alunos a respeito da usabilidade do *software Wise Nurse* (n=20). Fortaleza, 2015

Itens de avaliação	Média/ Mediana*	Desvio padrão	Mín.	Máx.	Valor p [†]
1. Eu acho que gostaria de utilizar este sistema frequentemente.	4	1,021	2	5	0,001
2. Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.	2	0,510	1	2	<0,001
3. Eu achei o sistema fácil de usar.	4,5	0,605	3	5	<0,001
4. Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema.	1	0,686	1	3	<0,001
5. Eu achei que as diversas funções neste sistema foram bem integradas.	4	0,910	1	5	<0,001
6. Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema.	1,5	0,979	1	5	<0,001
7. Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente.	4,5	0,813	2	5	<0,001
8. Eu achei o sistema muito pesado para uso.	1,5	0,967	1	4	<0,001
9. Eu me senti muito confiante usando esse sistema.	4	0,718	3	5	0,001
10. Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar esse sistema.	1	0,826	1	4	<0,001
Escore SUS	83,75	82,625	60	100	0,455

* Utilizou-se a média quando $p > 0,05$ (distribuição normal) e a mediana quando $p < 0,05$ (distribuição não normal).

† Teste Shapiro-Wilk.

Na leitura da Tabela 34 é importante considerar a interpretação do escore SUS. Uma boa usabilidade é indicada pela obtenção de valores próximos de cinco nas questões ímpares e valores próximos de um nas questões pares. Na avaliação da usabilidade do *software Wise Nurse*,

a mediana das questões ímpares ficou em torno de 4 e a das questões pares em torno de 1,5, o que indica uma boa usabilidade. Além disso, a média do escore SUS, cuja amplitude total varia de 0 a 100, foi de 83,75.

A análise da relação entre o escore SUS e as notas do pré-teste e do pós-teste mostrou a existência de uma dependência linear entre o aumento das notas e o aumento do escore na escala SUS (coeficiente de Pearson=1,000; $p=0,000$). Isso indica que os alunos que tiveram um bom desempenho nos testes de conhecimento sobre DE também foram os que atribuíram uma boa usabilidade ao *software*.

Duas sugestões foram apontadas pelos alunos para o aprimoramento do *software*, a saber: inserir a opção de “voltar” nas telas relacionadas aos casos clínicos, para que o usuário possa mudar suas respostas, e inserir o *feedback* de respostas logo após a resolução de cada caso clínico. Nas avaliações feitas pelos alunos que forneceram essas sugestões, os escores totais da escala SUS e as questões que tiveram pontuação mais baixa foram, respectivamente, 85% (questões 1 e 9) e 82,5% (questões 8 e 9).

10.3 Discussão da implementação do *software*

Quanto aos dados sociodemográficos, a caracterização dos estudantes que participaram da implementação do *software* foi semelhante à encontrada na etapa de validação dos protótipos, a qual já foi discutida. Os resultados mostraram que os alunos dos grupos intervenção e controle apresentaram perfis similares e que as amostras eram homogêneas quanto ao sexo, idade e semestre do curso, embora pequenas diferenças tenham sido observadas. A homogeneidade dos grupos minimiza uma das limitações relacionada aos níveis de experiência ou às habilidades dos alunos, o que poderia afetar os resultados do estudo (AQUILINO, 1997).

Na realização do pré-teste, verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos intervenção e controle no que se refere às taxas de acertos e erros. Esse resultado foi positivo, pois para que a intervenção fosse testada e comparada ao método tradicional, era necessário que os grupos intervenção e controle tivessem um mesmo nível de conhecimento sobre DE. No estudo de Lira e Lopes (2011), a identificação de CD, FR e DE também foi similar entre os alunos dos grupos intervenção e controle ao serem submetidos a um pré-teste que consistiu

na resolução de quatro casos clínicos que englobavam situações pertencentes a sete domínios da NANDA-I.

No que se refere à intervenção, verificou-se que, na amostra global, a proporção mais alta de acertos se deu na resolução dos casos clínicos pertencentes aos domínios Nutrição e Percepção/cognição. Em concordância, nos estudos de Türk, Tuğrul e Şahbaz (2013) e Yont *et al.* (2014), os alunos tiveram mais facilidade para identificar DE do domínio Nutrição que de outros domínios.

Um resultado similar ao obtido na testagem dos protótipos foi a baixa proporção de acertos na resolução do caso clínico pertencente ao domínio Crescimento/desenvolvimento, tanto considerando-se a taxa global de acertos quanto na identificação de ausência de CD (por se tratar de um diagnóstico de risco) e na identificação dos FR. É possível que as explicações apresentadas, anteriormente, também se apliquem aos resultados da implementação do *software*, isto é, a maior dificuldade em inferir diagnósticos de risco pode estar relacionada à tendência dos alunos de tentar encontrar um problema real. No estudo de Yont *et al.* (2014), as habilidades diagnósticas de alunos do primeiro semestre de um curso de enfermagem foram avaliadas a partir de um caso-modelo, o qual descrevia a história clínica de um paciente real e o tratamento recebido na clínica. Três professores determinaram uma lista de 18 DE que eram aplicáveis ao caso-modelo. Nesse estudo, verificou-se que diagnósticos de risco foram identificados numa frequência significativamente mais baixa que diagnósticos reais.

No tocante à identificação de CD, verificou-se, na amostra global, que ocorreram mais erros nos domínios Promoção da saúde, Atividade/repouso, Princípios de vida e Crescimento/desenvolvimento. No estudo de Yont *et al.* (2014), de um total de 15 diagnósticos inferidos pelos alunos de enfermagem, nenhum se relacionava ao domínio Princípios de vida. Além disso, os autores observaram que alguns alunos identificaram diagnósticos médicos ou manifestações clínicas, como hipertensão e taquicardia, como DE, evidenciando uma dificuldade em distinguir diagnósticos médicos dos de enfermagem.

Com relação aos FR, verificou-se que, na amostra global, os alunos tiveram mais facilidade em identificar esses elementos que as CD e os DE. No estudo de Lopes *et al.* (2013), a eficácia de um *software* para verificação da acurácia diagnóstica de estudantes de enfermagem foi avaliada a partir da aplicação de três casos clínicos com diagnósticos definidos por especialistas. A verificação do raciocínio diagnóstico dos alunos foi feita a partir da mensuração de quatro

escores: desempenho ao estabelecer a relação entre CD/FR e DE; desempenho na identificação do grau de presença das CD/FR no caso clínico; desempenho na determinação e classificação dos DE; e Desempenho na determinação dos DE por um modelo para avaliação da acurácia diagnóstica baseado em lógica *Fuzzy*. Em concordância com os resultados do presente estudo, Lopes *et al.* (2013) verificou que o desempenho dos alunos ao determinar a relação entre CD/FR e DE foi mais baixo, na resolução dos três casos clínicos, que o desempenho na identificação da presença das CD e FR e na identificação dos DE.

Comparando-se a performance dos alunos do grupo controle com a dos alunos do grupo intervenção, não foram observadas diferenças significativas, exceto em duas situações: 1) alunos do grupo intervenção tiveram mais chance de acertar a inferência relacionada à CD Comer em resposta a estímulos internos que não a fome; e 2) alunos do grupo intervenção tiveram menos chance de acertar a inferência relacionada à CD Dor abdominal. Contudo, não foi possível elucidar esta relação e não se deve descartar a possibilidade de tratar-se de uma associação espúria. A habilidade de inferir diagnósticos corretamente está relacionada a uma série de fatores cognitivos que são complexos e difíceis de explicar. Cholowski e Chan (2004) afirmam que a facilidade de acessar mentalmente conhecimentos prévios e o uso de um pensamento bem estruturado estão relacionados a uma maior qualidade do raciocínio diagnóstico e à capacidade de gerar diagnósticos de alta qualidade. No entanto, é quase impossível avaliar o quão acessíveis ou bem estruturados são os processos mentais utilizados por um indivíduo.

Na realização do pós-teste não houve diferenças significativas das taxas de acertos e erros entre os grupos, igualmente ao que foi observado no pré-teste. Em contrapartida, no estudo de Lira e Lopes (2011), a média das notas do pós-teste do grupo experimental foi estatisticamente maior quando comparada à média do grupo controle ($p < 0,001$).

Outro resultado importante se refere à avaliação intragrupo das médias das notas do pré-teste e do pós-teste a partir do teste de Wilcoxon, o qual revelou que, em ambos os grupos, houve melhora significativa do desempenho, com médias maiores no pós-teste ($p = 0,022$). Isso evidencia a equivalência da efetividade do *software* em relação ao método tradicional de resolução de casos clínicos.

Na avaliação da usabilidade do *software Wise Nurse*, verificou-se que a mediana das questões ímpares foi próxima a 4 e a das questões pares foi próxima a 1,5, o que indica uma boa usabilidade. A média do escore SUS obtida, no valor de 83,75, indica uma boa usabilidade e uma

alta probabilidade de aceitação do sistema de acordo com Bangor, Kortum e Miller (2009). Na literatura, não foram encontrados estudos a respeito da verificação da usabilidade de ferramentas com escopo similar ao da que é objeto desse estudo, com base na escala SUS. Um resultado semelhante ao que foi obtido no presente estudo é apontado por Tenório *et al.* (2011), o qual encontrou uma média de escores SUS de 83,5 ao avaliar a usabilidade de um protocolo eletrônico para o atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca, disponível na *web*. Grossi, Pisa e Marin (2014) aplicaram o questionário SUS na avaliação da usabilidade de um aplicativo de consulta de medicamentos quimioterápicos e obtiveram escores SUS de 90 para o aplicativo no *tablet* e de 97 para o sistema *web*.

Verificou-se ainda que o escore SUS apresentou relação linear com as notas do pré-teste e do pós-teste, de forma que os alunos que tiveram um bom desempenho nos testes de conhecimento também foram os que atribuíram uma boa usabilidade ao *software*. De modo genérico, essa relação indica que os usuários que consideraram o *software* fácil de usar também tiveram um maior aprendizado. Esses resultados remetem à satisfação do usuário, a qual pode ser considerada como um consequente da usabilidade. O usuário está satisfeito quando acredita que o aparato tecnológico atende suas necessidades e expectativas (OLIVEIRA NETO, 2000). Assim, é compreensível que o grau de alcance dos objetivos propostos (no caso, a obtenção de uma melhora de desempenho ao solucionar questões sobre DE) se relacione, diretamente, a uma boa usabilidade.

No que se refere às sugestões dos alunos, a inserção da opção de “voltar” na interface do sistema foi apontada, novamente. Também foi sugerido que as opções “ver resultados” e “respostas comentadas” pudessem ser exibidas logo após a resolução de cada caso clínico. Considera-se que essas sugestões são relevantes para o aprimoramento do *software*, podendo ser instituídas em uma futura atualização do sistema.

Dificuldades no processo de raciocínio diagnóstico são comuns, tanto durante a formação quanto na atuação profissional, devido à complexidade dessa tarefa. Sabe-se que a identificação precisa de um DE está relacionada à capacidade de fazer julgamentos clínicos responsáveis e que muitos alunos se sentem despreparados, frente ao desconhecido, para executar tais julgamentos (GÓES, 2010). Em um estudo desenvolvido com a finalidade de avaliar o conhecimento e a percepção de estudantes de enfermagem ao usar a NANDA-I, verificou-se que déficit de conhecimento e limitações relacionadas a suporte são as principais barreiras ao uso dessa classificação (OGUNFOWOKAN *et al.*, 2013). Para Carpenito-Moyet (2010), o uso de estratégias

que orientem o aluno a focalizar o aprendizado sobre DE e que utilizem linguagens padronizadas, pode produzir resultados curriculares positivos. Acredita-se que o *software Wise Nurse* pode vir a suprir essas demandas, por dar suporte à aquisição de conhecimentos sobre DE e ao desenvolvimento da habilidade diagnóstica.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa, um sistema computacional de apoio ao ensino-aprendizagem sobre DE, denominado *Wise Nurse*, foi construído e validado. Quanto à construção deste sistema, constata-se que o modelo de desenvolvimento utilizado foi satisfatório para o alcance dos objetivos propostos na fase de definição do escopo. Ressalta-se que o processo de construção de *softwares* é dispendioso em relação ao tempo e esforço necessários para a produção de uma ferramenta com boa efetividade e usabilidade, mas resulta em um produto que, além de dar suporte ao processo de ensino-aprendizagem em uma temática específica, responde às demandas do mundo atual, no qual as tecnologias de informação e comunicação vêm ocupando um papel cada vez mais importante.

A produção de tecnologias educacionais interativas deve ser incentivada, pois permite que o aluno participe ativamente da construção do próprio conhecimento e agrega dinamismo, flexibilidade e atratividade às estratégias de ensino. Destaca-se, também, que a geração atual de estudantes, nascidos na década de 80 até meados dos anos 90, não precisou aprender a lidar com equipamentos eletrônicos e, portanto, consideram a tecnologia computacional algo natural. Assim, o aprendizado pode ser otimizado com a agregação da informática ao ensino de graduação em Enfermagem, bem como em outras áreas.

No que se refere à validação do *software*, conclui-se que os instrumentos elaborados contemplaram adequadamente os critérios técnicos (ergonomia, funcionalidade, usabilidade e eficiência), assim como os critérios de conteúdo (objetivos, conteúdo, relevância e ambiente), podendo ser empregados em outros estudos de validação de *softwares* para apoio ao ensino-aprendizagem na Enfermagem. Após a instituição de alguns ajustes, concluiu-se que o programa foi validado por juízes.

Vale destacar que todas as sugestões fornecidas pelos sujeitos que interagiram com o *software* foram consideradas relevantes para a melhoria do mesmo. No entanto, parte das sugestões obtidas não puderam ser acatadas até o momento da conclusão deste trabalho, devido a questões de exequibilidade. A atualização do *software Wise Nurse* e o incremento de suas funções e recursos constituem metas a serem alcançadas por meio de estudos posteriores.

No tocante à testagem do *software* pelo público-alvo, concluiu-se que o mesmo tem uma efetividade equivalente à estratégia de ensino baseada na solução de casos clínicos, podendo ser classificado como um método de aprendizagem baseado em problemas. Concluiu-se, também,

que a evolução positiva dos alunos em relação à aquisição de conhecimentos sobre DE e a melhora da habilidade diagnóstica são indicativos de que os casos clínicos elaborados foram adequados em relação às metas que se desejava alcançar. Ressalta-se que, mesmo que tenham sido obtidos resultados similares por meio do *software* e do método tradicional, o uso do *software* se destaca com base nas diversas vantagens do uso de recursos tecnológicos na educação. Investimentos em tecnologias computacionais (muitas vezes altos) devem embasar ideias que, de fato, melhorem o desempenho e o aprendizado dos alunos, resultado que foi obtido por meio do desenvolvimento deste trabalho.

Algumas limitações do presente estudo devem ser consideradas. Primeiramente, a adoção de um percurso metodológico subdividido em sete etapas, embora necessária para o alcance dos objetivos propostos e desenvolvimento do produto final de forma sistemática, levou à restrição do tempo disponível para cada etapa do estudo, o que prejudicou o alcance de tamanhos amostrais maiores, podendo limitar a generalização dos resultados obtidos. Além disso, resultados mais significativos poderiam ter sido obtidos se três grupos tivessem sido constituídos na etapa de implementação: o grupo intervenção, o grupo controle e um terceiro grupo que não seria submetido à nenhuma intervenção, mas somente aos testes de conhecimento. Ademais outra limitação a ser considerada é a impossibilidade de cegamento entre os grupos investigados, as quais representam um risco potencial de comprometer a qualidade do estudo.

Quanto às dificuldades, reportam-se: a obtenção de uma participação dos sujeitos em número inferior ao que foi recrutado em várias etapas do estudo, a necessidade de prorrogação dos prazos estabelecidos para devolução dos instrumentos pelos juízes, a dificuldade de instalar e configurar o programa relatada por alguns juízes da área da Enfermagem e a existência de limitações de tempo e recursos para acatar a todas as sugestões fornecidas para o aprimoramento do *software*.

Apesar desses entraves, deve-se destacar que a realização do estudo serviu para o aprimoramento da habilidade diagnóstica dos participantes na identificação dos DE pertencentes aos diversos domínios da NANDA-I, o que foi atestado a partir dos resultados obtidos, sobretudo, na etapa de implementação. Além disso, a oportunidade de realizar a coleta no Brasil e nos Estados Unidos estimulou a diversidade cultural e permitiu que o escopo do *software* se tornasse mais abrangente, tendo em vista que seu conteúdo foi validado para os dois contextos.

O programa *Wise Nurse* alcançou o seu objetivo principal de apoiar o ensino-aprendizagem sobre DE, podendo ser utilizado, futuramente, para o ensino nas diversas disciplinas que abordam essa etapa do PE, contribuindo para a difusão do uso da classificação diagnóstica da NANDA-I. Diante do exposto, considera-se que a tese deste trabalho, de que a utilização de um *software* de apoio ao ensino-aprendizagem sobre DE contribui para o aprimoramento da habilidade diagnóstica de alunos de Enfermagem, foi comprovada.

REFERÊNCIAS

- ACHIKE, F. I.; NAIN, N. Promoting problem-based learning (PBL) in nursing education: a Malaysian experience. **Nurse Educ. Pract.**, v. 5, n. 5, p. 302–311, 2005.
- AGBOR-BAIYEE, W. Orienting student using a case-based instructional approach: a case study. **J. Instr. Psychol.**, v. 36, n. 1, p. 20-28, 2009.
- ALEXANDER, P. A. The past, present, and future: a re-examination of the role of knowledge in learning and instruction. **Educ. Psychol.**, v. 31, p. 89-92, 1996.
- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Cienc. Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011.
- ALFARO-LEFEVRE, R. **Aplicação do processo de enfermagem: uma ferramenta para o pensamento crítico**. Tradução: Ana Thorell. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 306 p.
- ALFARO-LEFEVRE, R. **Critical thinking, clinical reasoning, and clinical judgment: a practical approach**. St. Louis: Elsevier Saunders, 2013. 336 p.
- ALHIR, S. Understanding the Unified Modeling Language. **Methods & Tools**, v.7, n.1, 1999.
- ALMEIDA, M. A. **Competências e o processo ensino aprendizagem do diagnóstico de enfermagem: concepções de docentes e discentes**. 2002. 245 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- AMERICAN NURSES ASSOCIATION (ANA). **ANA Recognized Terminologies that Support Nursing Practice**. 2012. Disponível em: <<http://www.nursingworld.org/npii/terminologies.htm>>. Acesso em 23 abr. 2015.
- AMOS, E.; WHITE, M. J. Teaching tools: Problem Based Learning. **Nurse Educator**, v. 23, n. 2, p. 11-14, 1998.
- AQUILINO, M. L. Cognitive development, clinical knowledge, and clinical experience related to diagnostic ability. **Nurs. Diag.** v. 8, n. 3, p. 110-119, 1997.
- ARAÚJO, I. E. M.; LAMAS, J. L. T.; CEOLIM, M. F.; BAJAY, H. M. Sistematização da assistência de Enfermagem em uma unidade de internação: desenvolvimento e implementação de roteiro direcionador relato de experiência. **Acta Paul. Enf.**, v. 9, n. 1, p. 18-27, 1996.

ASSUNÇÃO, C. N. S. **Análise das características definidoras do diagnóstico Disfunção sexual em gestantes**. 2009. Monografia (Graduação) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

AZEREDO, L. G.; SILVA, R. M.; GIUSTINA, A. V. D.; LIMA, A. A. A. Aspects concerning the implementation of the nursing care systematization: descriptive study. **Online Braz. J. Nurs.**, v. 8, n. 2, 2009.

BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. **Journal of Usability Studies**, v. 4, p. 114-123, 2009.

BARTH, Q. C. M. **Diagnósticos de enfermagem de Débito cardíaco diminuído e Volume excessivo de líquidos**: validação clínica em pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. 2008. 106 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

BEERS, G. W.; BOWDEN, S. The effect of teaching method on long-term knowledge retention. **J. Nurs. Educ.**, v. 44, n. 11, p. 511-514, 2005.

BENNER, P.; SUTPHEN, M.; LEONARD, V.; DAY, L. **Educating nurses**: A call for radical transformation. San Francisco: Jossey-Bass, 2009. 288 p.

BERNARDO, V. **Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino da medicina**. 1996. 124 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Molecular) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1996.

BITTENCOURT, G. K. G. D.; CROSSETTI, M. G. O. Habilidades de pensamento crítico no processo diagnóstico em enfermagem. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 47, n. 2, p. 341-347, 2013.

BIZZOCCHI, J.; SCHELL, R. Rich-narrative case study for online PBL in medical education. **Academic Medicine**, v. 84, n. 10, p. 1412–1418, 2009.

BLOOMFIELD, J.; ROBERTS, J.; WHILE, A. The effect of computer-assisted learning versus conventional teaching methods on the acquisition and retention of handwashing theory and skills in pre-qualification nursing students: a randomised controlled trial. **Int. J. Nurs. Stud.**, v. 47, n. 3, p. 287-294, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética e Pesquisa. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

BROOKE, J. SUS: A quick and dirty usability scale. **Usability Evaluation in Industry**, v. 189, n. 194, p. 4-7, 1996.

BUCKINGHAM, C. D. Classifying clinical decision making: interpreting nursing intuition, heuristics and medical diagnosis. **J. Adv. Nurs.**, v. 32, n. 4, p. 990–998, 2000.

CANT, R. P.; COOPER, S. J. Simulation-based learning in nurse education: systematic review. **J. Adv. Nurs.**, v. 66, n. 1, p. 3–15, 2010.

CARNEVALI, D. L.; THOMAS, M. D. **Diagnostic reasoning and treatment decision making in nursing**. Philadelphia: JB Lippincott, 1993. 267 p.

CARPENITO-MOYET, L. J. Invited Paper: Teaching Nursing Diagnosis to Increase Utilization After Graduation. **International J. Nurs. Terminol. Cl.**, v. 21, n. 3, p. 124-133, 2010.

CARRINGTON, J. M., EFFKEN, J. A. Strengths and limitations of the electronic health record for documenting clinical events. **Computers, Informatics, Nursing**, v. 29, n. 6, p. 360-367, 2011.

CARVALHO, A. C. T. R.; OLIVEIRA, K. T.; ALMEIDA, R. S.; SOUZA, F. S.; MENEZES, H. F. Refletindo sobre a prática da sistematização da assistência de enfermagem na unidade de terapia intensiva. **Rev. Pesqui. Cuid. Fundam.**, v. 5, n. 2, p. 3723-3729, 2013.

CASAFUS, K. C. U.; DELL'ACQUA, M. C. Q.; BOCCHI, S. C. M. Entre o êxito e a frustração com a sistematização da assistência de enfermagem. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm.**, v. 17, n. 2, p. 313-321, 2013.

CAVALCANTE, J. C. B. **Acurácia dos indicadores clínicos de baixa auto-estima situacional em gestantes**. 2009. Monografia (Graduação) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

CAVENDISH, R.; LUISE, B. K.; BAUER, M.; GALLO, M. A.; HORNE, K.; MEDEFINDT, J.; RUSSO, D. Recognizing opportunities for spiritual enhancement in young adults. **Nursing Diagnosis**, v. 12, n. 3, p. 77-91, 2001.

CHEN, E; LIN, M. Effects of a nursing literature reading course on promoting critical thinking in two-year nursing program students. **Journal of Nursing Research**, v. 11, n. 2, p. 137-146, 2003.

CHOLOWSKI, K. M.; CHAN, L. K. S. Cognitive factors in student nurses' clinical problem solving. **J. Eval. Clin. Pract.**, v. 10, n. 1, p. 85-95, 2004.

CHOU, F. H.; CHIN, C. C. Experience of problem-based learning in nursing education at Kaohsiung Medical University. **Kaohsiung J. Med. Sci.**, v. 25, n. 5, p. 258-263, 2009.

CHOUDHRY, N. K.; FLETCHER, R. H.; SOUMERAI, S. B. Systematic review: the relationship between clinical experience and quality of health care. **Annals of Internal Medicine**, v. 142, n. 4, p. 260-273, 2005.

CIANFRANI, K. L. The influence of amounts and relevance of data on identifying health problems. In: KIM, M. J.; MCFARLAND, G. K.; MCLANE, A. M. (Eds). **Classification of Nursing Diagnosis: Proceedings of the Fifth National Conference**. St. Louis: Mosby, 1984. p. 150–161.

CLUNIE, G. E. T. **Escola**: ambiente de aprendizado baseado em hipertecnologias. 2000. 220 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Lei n.º 7.498, de 25 de junho de 1986**. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Brasília: COFEN; 1986.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução n.º 358, de 15 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a sistematização da assistência de enfermagem e a implementação do processo de enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem. Brasília: COFEN; 2009.

COOKE, M.; MATARASSO, B. Promoting reflection in mental health nursing practice: a case illustration using Problem-Based Learning. **Int. J. Ment. Health Nurs.**, v. 14, n. 4, p. 243-248, 2005.

COOKE, M.; MOYLE, K. Students' evaluation of problem-based learning. **Nurs. Educ. Today**, v. 22, n. 4, p. 330-339, 2002.

CORCORAN, S. A. Decision analysis: a step by step guide for making clinical decisions. **Nurs. Health Care**, v. 7, n. 3, p. 149–154, 1986.

COSTA, L. C. M. **Java para Iniciantes**. São Paulo: Ciência Moderna, 2002. 80 p.

COUTO JUNIOR, M. A.; VIRTUOSO, G. H. F.; MARTINS, J. P. Propriedades desejáveis a uma linguagem de programação: uma análise comparativa entre as linguagens C, C++ e Java. In: CONGRESSO SUL BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO (SULCOMP), 6., Criciúma. **Anais eletrônicos...** Criciúma: UNESC, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/index.php/sulcomp/article/view/796/747>>. Acesso em: 27 mar. 2015.

CROSSETTI, M. G. O. C. Processo diagnóstico na enfermagem: condições para a tomada de decisão do enfermeiro. **Enferm. Atual**; v. 8, n. 44, p. 45-50, 2008.

CRUZ, A. M. P.; ALMEIDA, M. A. Competências na formação de Técnicos de Enfermagem para implementar a Sistematização da Assistência de Enfermagem. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 44, n. 4, p. 921-927, 2010.

CRUZ, D. A. L. M. A inserção do diagnóstico de enfermagem no processo assistencial. In: CIANCIARULLO, T. I.; GUALDA, D. M. R.; MELLEIRO, M. M.; ANABUKI, M. H. **Sistema de Assistência de Enfermagem: evolução e tendências**. São Paulo: Ícone, 2001. p. 63-84.

CRUZ, D. A. L. M.; PIMENTA, C. A. M. Prática baseada em evidências aplicada ao raciocínio diagnóstico. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 13, n. 3, p. 415-422, 2005.

CUBAS, M. R.; DENIPOTE, A. G. M.; MALUCELLI, A.; NÓBREGA, M. M. L. The ISO 18.104: 2003 as Integrative Model of Nursing Terminologies. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 18, n. 4, p. 669-674, 2010.

CUMMINGS, S. R.; GRADY, D.; HULLEY, S. B. Delineando um ensaio clínico randomizado cego. In: HULLEY, S. B.; CUMMINGS, S. R.; BROWNER, W. S.; GRADY, D.; HEARST, N.; NEWMAN, T. B. **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**. Porto Alegre: Artmed, 2003, p. 165-179.

DE JONG, T.; FERGUSON-HESSLER, M. G. M. Types and qualities of knowledge. **Educational Psychologist**, v. 3, p. 105-113, 1996.

DEL BUENO, D. A crisis in critical thinking. **Nursing Education Perspectives**, v. 26, n. 5, p. 278-282, 2005.

DEMARCO, R.; HAYWARD, L.; LYNCH, M. Nursing students' experiences with and strategic approaches to case based instruction: a replication and comparison study between two disciplines. **J. Nurs. Educ.**, v. 41, n. 4, p. 165-180, 2002.

DEV, P.; HOFFER, E. P.; BARNETT, O. Computers in Medical Education. In: SHORTLIFFE, E. H.; PERREAULT, L. E. **Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine**. New York: Springer, 1996. p. 610 –637.

DOENGES, M. E.; MOORHOUSE, M. F. The diagnosis step: analyzing the data. In: _____. **Application of nursing process and nursing diagnosis: an interactive text for diagnostic reasoning**. 6. ed. Philadelphia: FA Davis, 2012. p. 43-74

DOLMANS, D. H.; SCHMIDT, H. G. What drives the student in problem-based learning? **Medical Education**, v. 28, n. 5, p. 372–380, 1994.

DREYFUS, H. L.; DREY-FUS, S. E.; ZADEH, L. A. Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer. **IEEE Expert**, v. 2, n. 2, p. 110-111, 1987.

EBRIGHT, P. R.; CARTER KOOKEN, W. S.; MOODY, R. C.; LATIF HASSAN AL-ISHAQ, M. A. Mindful attention to complexity: implications for teaching and learning patient safety in nursing. **Annual Review of Nursing Education**, v. 4, p. 339–359, 2006.

ELSTEIN, A. S.; SCHWARZ, A. Clinical problem solving and diagnostic decision making: selective review of the cognitive literature. **British Medical Journal**, v. 324, n. 7339, p. 729-782, 2002.

ELSTEIN, A. S.; SHULMAN, L. S.; SPRAFKA, S. A. Medical problem solving: a ten-year retrospective. **Evaluation and the Health Professions**, v. 13, p. 5-36, 1990.

ELSTEIN, A. S.; SHULMAN, L. S.; SPRAFKA, S. A.; ALLAL, L. **Medical problem solving: an analysis of clinical reasoning** (Vol. 2). Cambridge: Harvard University Press, 1978. 352 p.

ESMIN, A. A. A. Modelando com UML: Unified Modeling Language. **Journal of Computer Science**, Paraná, 2003. Disponível em:
<<http://www.dcc.ufla.br/infocomp/artigos/v1.1/art09.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

EVA, K. W.; LINK, C. L.; LUTFEY, K. E.; MCKINLAY, J. B. Swapping horses midstream: factors related to physicians' changing their minds about a diagnosis. **Academic Medicine**, v. 85, n. 7, p. 1113-1117, 2010.

FEHRING, R. J. Methods to validate nursing diagnoses. **Heart and Lung**, St Louis, v. 16, n. 6, p. 625-629, Nov. 1987.

FERECINI, G. M. **Desenvolvimento e avaliação do objeto digital de aprendizagem sobre o aleitamento materno do prematuro**. 2011. 158 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

FERRARIO, C.G. Developing clinical reasoning strategies: cognitive shortcuts. **J. Nurs. Staff Dev.**, v. 20, n. 5, p. 229–235, 2004.

FERREIRA, A. M. **Validação do diagnóstico de enfermagem Dor aguda em crianças hospitalizadas**. 2009. 73 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

FLETT, G. L.; PLINER, P.; BLANKSTEIN, K. R. Depression and components of attributional complexity. **J. Pers. Soc. Psychol.**, v. 56, n. 5, p. 757-764, 1989.

FONSECA, L. M. M.; DEL'ANGELO, N.; GÓES, F. S. N.; CASTRO, F. S. F.; LEON, C. M. P.; SCOCHI, C. G. S. Avaliação clínica do prematuro: opinião dos estudantes de enfermagem acerca de um *software* educacional. **Cienc. enferm.**, v. 18, n. 2, p. 83-91, 2012.

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

FYRENIUS, A.; BERGDAHL, B.; SILEN, C. Lectures in problem-based learning: why, when and how? An example of interactive lecturing that simulates meaningful learning. **Med. Teach.**, v. 27, n. 1, p. 61-65, 2005.

GARCIA, T. R.; NÓBREGA, M. M. L.; CARVALHO, E. C. Nursing process-application to the professional practice. **Online Braz. J. Nurs.**, v. 3, n. 2, p. 1-8, 2004. Disponível em: <<http://www.nepae.uff.br/siteantigo/objn302garciaetal.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2014.

GERHEIM, S. M. Authoring options for computer assisted nursing instruction. **Computers in nursing**, v. 8, n. 1, p. 29-33, 1990.

GÓES, F. S. N. **Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo**. 2010. 188 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GORDON, M. **Nursing diagnosis: process and application**. St Louis: Mosby; 1994.

GORDON, M.; SWEENEY, M. A. Methodological problems and issues in identifying and standardizing nursing diagnosis. **Adv. Nurs. Sci.**, v.2, n.1, p.1-15, 1979.

GRADY, C. Payment of clinical research subjects. **Journal of Clinical Investigation**, v. 115, n. 7, p. 1681, 2005.

GRESTY, K.; SKIRTON, H.; EVENDEN, A. Addressing the issue of e-learning and online genetics for health professionals. **Nursing & health sciences**, v. 9, n. 1, p. 14-22, 2007.

GROSSI, L. M.; PISA, I. T.; MARIN, H. F. Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores. **Acta Paul. Enferm.**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 179-185, Apr. 2014.

GROVES, M.; O'ROURKE, P.; ALEXANDER, H. The clinical reasoning characteristics of diagnostic experts. **Medical Teacher**, v. 25, n. 3, p. 308-315, 2003.

GUEDES, N. G. **Acurácia das características definidoras do diagnóstico de enfermagem “Estilo de vida sedentário” em portadores de hipertensão arterial**. 2008. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

GUEDES, N. G. **Revisão do diagnóstico de enfermagem estilo de vida sedentário: análise de conceito e validação por especialistas**. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

HABIGZANG, L. F.; BORGES, J. L.; DELL'AGLIO, D. D.; KOLLER, S. H. Caracterização dos sintomas do Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) em meninas vítimas de abuso sexual. **Psic. Clin.**, v. 22, n. 2, p. 27 – 44, 2010.

HALADYNA, T. M. **Developing and validating multiple-choice test items**. 3. ed. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2004. 306 p.

HAMDY, H.; AGAMY, E. Is running a problem-based learning curriculum more expensive than a traditional subject-based curriculum? **Med. Teach.**, v. 33, n. 9, p. 509-514, 2011.

HAMERS, J. P. H.; HUIJER ABU-SAAD, H., HALFENS, R. J. G.; SCHUMACHER, J. N. M. Factors influencing nurses' pain assessment and interventions in children. **J. Adv. Nurs.**, v. 20, n. 5, p. 853-860, 1994.

HARDIKER, N. R.; CASEY, A.; COENEN, A.; KONICEK, D. Mutual enhancement of diverse terminologies. In: AMIA 2006 ANNUAL SYMPOSIUM, 2006, Washington, D. C. **Proceedings...** Washington, D. C.: AMIA, 2006. p. 319–323.

HARJAI, P. K.; TIWARI, R. Model of critical diagnostic reasoning: achieving expert clinician performance. **Nursing Education Perspectives**, v. 30, n. 5, p. 305-311, 2009.

HEIDEMANN, L. A.; OLIVEIRA, A. M. M.; VEIT, E. A. Ferramentas online no ensino de ciências: uma proposta com o Google Docs. **Física na escola**, v. 11, n. 2, p. 30-33, 2010.

HERDMAN, T. H.; KAMITSURU, S. **NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions & Classification, 2015–2017**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2014. 483 p.

HIGGS, J.; JONES, M.; LOFTUS, S.; CHRISTENSEN, N. **Clinical Reasoning in the Health Professions**. 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008. 504 p.

HOFFMAN, J. J. Teaching strategies to facilitate nursing students' critical thinking. In: OERMANN'S, M. **Annual Review of Nursing Education**. New York: Springer Publishing Company, 2008. p. 225-236.

HORTA, W. A. **Processo de Enfermagem**. São Paulo: EPU, 1979. 99 p.

INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES (ICN). **About ICNP®: definitions & elements**. Geneva: ICN, 2010. Disponível em: <http://www.icn.ch/icnp_def.htm>. Acesso em: 24 nov. 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 9241-17: ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – form filling manipulation dialogues**. Genebra, 1998.

JENKS, J. M. The pattern of personal knowing in nurse clinical decision making. **J. Nurs. Educ.**, v. 32, n. 9, p. 399-405, 1993.

JENSEN, R. **Desenvolvimento e avaliação de um programa computacional baseado em lógica fuzzy para verificação da acurácia diagnóstica de estudantes de enfermagem.** 2010. 159 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

JONES, D. C.; SHERIDAN, M. E. A case study approach: developing critical thinking skills in novice pediatric nurses. **J. Contin. Educ. Nurs.**, v. 30, n. 2, p. 75-78, 1999.

JONES, J. Clinical reasoning in nursing. **J. Adv. Nurs.**, v. 13, n. 2, p. 185–192, 1988.

JONES, P. G.; WAINWRIGHT, P. The teaching of nursing by computer-assisted learning: maximisation of existing resources in an established school of nursing. **Stud. Health Technol. Inform.**, v. 51, p. 86-93, 1998.

JUDD, J. Strategies used by nurses for decision-making in the paediatric orthopaedic setting. **Orthop. Nurs.**, v. 9, p. 166–171, 2005.

KEENAN, G.M.; YAKEL, E.; YAO, Y.; XU, D.; SZALACHA, L.; TSCHANNEN, D.; FORD, Y.; CHEN, Y.; JOHNSON, A.; LOPEZ, K. D.; WILKIE, D. J. (2012). Maintaining a consistent big picture: Meaningful use of a web-based POC EHR system. **Int. J. Nurs. Knowl.**, v. 23, n. 3, p. 119-133.

KELLEY, F. J.; KOPAC, C. A. Advanced health assessment in nurse practitioner programs. **J. Prof. Nurs.**, Philadelphia, v. 17, n. 5, p. 218-225, 2001.

KELLY, P. A.; HAIDET, P.; SCHNEIDER, V.; SEARLE, N.; SEIDEL, C. L.; RICHARDS, B. F. A comparison of in-class learner engagement across lecture, problem-based learning, and team learning using the STROBE classroom observation tool. **Teach. Learn. Med.**, v. 17, n. 2, p. 112-118, 2005.

KOCH, J.; ANDREW, S.; SALAMONSON, Y.; EVERETT, B.; DAVIDSON, P. M. Nursing students' perception of a web-based intervention to support learning. **Nurse Education Today**, v. 30, n. 6, p. 584-590, 2010.

KUIPER, R. A.; PESUT, D. J. Promoting cognitive and metacognitive reflective reasoning skills in nursing practice: self-regulated learning theory. **J. Adv. Nursing**, v. 45, n. 4, p. 381–391, 2004.

LAVIN, M. A.; MEYER, G.; CARLSON, J. H. A review of the use of nursing diagnosis in U.S. Nurse Practice Acts. **Int. J. Nurs. Terminol. Classif.** v. 10, n. 2, p. 57-64, 1999.

- LEADEBAL, O. D. C. P.; FONTES, W. D.; SILVA, C. C. Ensino do processo de enfermagem: planejamento e inserção em matrizes curriculares. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 44, n. 1, p. 190-198, 2010.
- LEE, J.; CHAN, A.; PHILLIPS, D. R. Diagnostic practice in nursing: a critical review of the literature. **Nursing & health sciences**, v. 8, n. 1, p. 57-65, 2006.
- LIN, C. F.; LU, M. S.; CHUNG, C. C.; YANG, C. M. A comparison of problem-based learning and conventional teaching in nursing ethics education. **Nursing Ethics**, v. 17, n. 3, p. 373-382, 2010.
- LIRA, A. L. B. C.; LOPES, M. V. O. Diagnóstico de enfermagem: estratégia educativa fundamentada na aprendizagem baseada em problemas. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 19, n. 4, p. 936-943, 2011.
- LOPES, M. H. B. M.; JENSEN, R.; CRUZ, D. A. L. M.; MATOS, F. G. O. A.; SILVEIRA, R. S. P.; ORTEGA, N. R. S. Application of a model based on fuzzy logic for evaluating nursing diagnostic accuracy of students. **Int. J. Med. Inform.**, v. 82, n. 9, p. 875-881, 2013.
- LOPES, M. V. O. **Validação de *software* educativo para auxílio ao ensino de sinais vitais**. 2001. 140 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2001.
- LOPES, M. V. O.; SILVA, V. M.; ARAÚJO, T. L. Desenvolvimento lógico-matemático do *software*. **Rev. LatinoAm. Enferm.**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 92-100, 2004.
- LOPES, M. V. O., SILVA, V. M., ARAÚJO, T. L. Métodos de pesquisa para validação clínica de conceitos diagnósticos. In: NANDA Internacional Inc.; HERDMAN, T.H., CARVALHO, E.C. (Org.). **PRONANDA: Programa de atualização em diagnósticos de enfermagem – Conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed / Panamericana; 2013. p. 85 – 129.
- LUIZ, F. F.; MELLO, S. M. M.; NEVES, E. T.; RIBEIRO, A. C.; TRONCO, C. S. A sistematização da assistência de enfermagem na perspectiva da equipe de um hospital de ensino. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 12, n. 4, p. 655-659, 2010.
- LUKER, K. A.; HOGG, C.; AUSTIN, L.; FERGUSON, B.; SMITH, K. Decision making: the context of nurse prescribing. **J. Adv. Nurs.**, v. 27, n. 3, p. 657-665, 1998.
- LUNNEY, M. **Critical thinking to achieve positive health outcomes: nursing case studies and analyses**. 2. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2009. 361 p.

LUNNEY, M. Current knowledge related to intelligence and thinking with implications for the development and use of case studies. **Int. J. Nurs. Terminol. Classif.**, v. 19, n. 4, p. 158-162, 2008.

LUNNEY, M. **Pensamento crítico e diagnósticos de enfermagem**: estudos de caso e análises. Porto Alegre: Artmed, 2004. 384 p.

MACQUADE, B. The nineteenth century information revolution and the accomplishment of rule: information infrastructures, intelligence states, colonial discourses, and racial knowledge. **Critical Sociology**, v. 0, n. 0, p. 1-10, 2013. Disponível em: <<http://crs.sagepub.com/content/early/2013/01/29/0896920512458600.full.pdf+html>>. Acesso em: 06 mar. 2013.

MALIK, A. S.; MALIK, R. H. Twelve tips for effective lecturing in a PBL curriculum. **Med. Teach.**, v. 34, n. 3, p. 198-204, 2012.

MANGUEIRA, S. O.; LIMA, J. T. S.; COSTA, S. L. A.; NÓBREGA, M. M. L.; LOPES, M. V. O. Implantação da sistematização da assistência de enfermagem: opinião de uma equipe de enfermagem hospitalar. **Enferm. Foco**, v. 3, n. 3, p. 135-138, 2012.

MARQUES, L.V.P.; CARVALHO, D.V. Sistematização da assistência de Enfermagem em centro de tratamento intensivo: percepção das enfermeiras. **REME: Rev. Min. Enferm.**, [s.l.], v. 9, n. 3, p. 199-205, 2005.

MARTIN, K. S. **The Omaha System**: a key to practice, documentation, and information management. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2005. 484 p.

MARTIN, K. S., SCHEET, N. J. **The Omaha System**: a pocket guide for Community Health Nursing. Philadelphia: W.D. Saunders, 1992. 289 p.

MARTINS, A. C. F. **Desenvolvimento e avaliação de um *software* de controle de atendimentos e apoio à decisão, para diagnóstico diferencial de disfunções do trato urinário inferior, baseado em lógica fuzzy**. 2011. 180 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

MARTINS, J. S. **Trabalho com Projetos de Pesquisa**. Campinas: Papirus Editora, 2001. 135 p.

MARTINS, V. F.; MOURA JÚNIOR, L. A. Uma metodologia para avaliação da usabilidade para sistema de transcrição automática de laudo em radiologia. **J. Health Inform.**, v. 3, n. 2, p. 43-50, 2011.

MATA, L. R. F.; SOUZA, C. C.; CHIANCA, T. C. M.; CARVALHO, E. C. Elaboração de diagnósticos e intervenções à luz de diferentes sistemas de classificações de enfermagem. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 46, n. 6, p. 1512-1518, 2012.

MATOS, F. G. O. A.; CRUZ, D. A. L. M. Development of an instrument to evaluate diagnosis accuracy. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 43, p. 1088–1097, 2009.

MCGRATH, D. Teaching on the frontlines: using the Internet and Problem Based Learning to enhance classroom teaching. **Holist. Nurs. Pract.**, v. 16, n. 2, p. 5-13, 2002.

MCLAUGHLIN, F. E.; CESA, J.; JOHNSON, H.; LEMONS, M.; ANDERSON, S.; LARSON, P.; GIBSON, J. Nurses' and physicians' performance on clinical simulation test: hypertension. **Res. Nurs. Health**, v. 2, n. 2, p. 61–72, 1979.

MCPARLAND, M.; NOBLE, L. M.; LIVINGSTON, G. The effectiveness of problem-based learning compared to traditional teaching in undergraduate psychiatry. **Medical Education**, v. 38, n. 8, p. 859-867, 2004.

MERHY, E. E.; CHAKKOUR, M.; STÉFANO, E.; STÉFANO, M. E.; SANTOS, C. M.; RODRIGUES, R. A. Em busca de ferramentas analisadoras das tecnologias em saúde: a informação e o dia a dia de um serviço, interrogando e gerindo trabalho em saúde. In: MERHY, E. E., ONOCKO, R. **Agir em saúde: um desafio para o público**. São Paulo: Hucitec, 2006. p. 113-150.

MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. **Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade, mídias e tecnologias na educação**. Curitiba: Champagnat, 2004. cap. 2, p. 245-253.

MULLER-STAU, M.; NEEDHAM, I.; ODENBREIT, M.; LAVIN, M. A.; VAN ACHTERBERG, T. Implementing nursing diagnostics effectively: cluster randomized trial. **J. Adv. Nurs.**, v. 63, n. 3, p. 291-301, 2008.

MURPHY, J. I. Using focused reflection and articulation to promote clinical reasoning: an evidence-based teaching strategy. **Nurs. Educ. Perspect.**, v. 25, n. 5, p. 226–231, 2004.

MURRAY, N.; SUJAN, H.; HIRT, E. R.; SUJAN, M. The influence of mood on categorization: a cognitive flexibility interpretation. **J. Pers. Soc. Psychol.**, v. 59, n. 3, p. 411-425, 1990.

NAKATANI, A. Y. K.; CARVALHO, E. C.; BACHION, M. M. O ensino de diagnóstico de enfermagem através da pedagogia da problematização. **Rev. Eletrônica Enferm.**, v. 2, n. 1, 2000.

NANDA INTERNACIONAL. **Minutes of the International Think Tank**. Chicago, 2009. Disponível em: <www.nanda.org/Resources.aspx>. Acesso em: 11 março 2015.

NATIONAL CENTER FOR NURSING RESEARCH (NCNR). **Nursing informatics: enhancing patient care**. Bethesda (USA): U.S. Department of Health and Human Services, 1993.18p.

NEILL, K. M.; LACHAT, M. E.; TAYLOR-PANEK, S. Enhancing critical thinking with case studies and nursing process. **Nurse Educator**, v. 22, n. 2, p. 30-32, 1997.

NORMAN, G.; BARRACLOUGH, K.; DOLOVICH, L.; PRICE, D. Iterative diagnosis. **British Medical Journal**, v. 339, p. 3490, 2009. doi: 10.1136/bmj3490.

O'NEILL, E. S.; DLUHY, N. M. A longitudinal framework for fostering critical thinking and diagnostic reasoning. **J. Adv. Nurs.**, v. 26, n. 4, p. 825-832, 1997.

O'TOOLE, A. W.; O'TOOLE, R.; WEBSTER, S. W.; LUCAL, B. Nurses' diagnostic work on possible physical child abuse. **Public Health Nurs**, v. 13, n. 5, p. 337-344, 1996.

ODENBREIT, M. **Directive case discussions**. Solothurn, SWZ: Burgerspital, 2002.

OGUNFOWOKAN, A. A.; OLUWATOSIN, A. O.; OLAJUBU, A. O.; ALAO, O. A.; FAREMI, A. F. Student Nurses' Perceived Use of NANDA-I Nursing Diagnoses in the Community Setting. **Int. J. Nurs. Knowl.**, v. 24, n. 1, p. 37-43, 2013.

OLIVEIRA NETO, J. **Proposta de um instrumento para manutenção da satisfação do usuário como um componente importante para o sucesso dos sistemas de informação, no contexto de aplicativos específicos**. 2000. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

OLIVEIRA, C. G.; BARROS, K. A. A. L.; OLIVEIRA, A. G. Construção de um protótipo de *software* para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem, utilizando a engenharia de *software* e usabilidade. **J. Health Inform.**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2010.

OLIVEIRA, C. J. **Revisão do diagnóstico de enfermagem “Falta de Adesão” em pessoas com hipertensão arterial**. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

OLIVEIRA, Z. L. C.; BELCHIOR, J. R. Indicadores sociais, gênero e TIC's. XXVII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE SOCIOLOGÍA, 27., 2009, Buenos Aires. **Anais eletrônicos**... Buenos Aires: Asociación Latinoamericana de Sociología, 2009. Disponível em: <<http://www.aacademica.com/000-062/80>>. Acesso em: 27 mar. 2015.

ORLANDO, I. J. **The dynamic nurse-patient relationship**: function, process, and principles. Nova Iorque: Putnam, 1961. 97 p.

ORLANDO, I. J. **The dynamic nurse-patient relationship**: function, process, and principles (Pub. No. 15-2341). Nova Iorque: National League for Nursing, 1990. 116 p.

OZBOLT, J.; ANDROWICH, I.; BAKKEN, S.; BUTTON, P.; HARDIKER, N.; MEAD, C.; WARREN, J.; ZINGO, C. The nursing terminology summit: collaboration for progress. **Stud. Health Technol. Inform.**, v. 84, n. 1, p. 236-240, 2001.

PAANS, W.; SERMEUS, W.; NIEWEG, R.; VAN DER SCHANS, C. Determinants of the accuracy of nursing diagnoses: influence of ready knowledge, knowledge sources, disposition toward critical thinking, and reasoning skills. **J. Prof. Nurs.**, v. 26, n. 4, p. 232-241, 2010.

PADILHA, M. I. C. S.; VAGHETTI, H. H.; BRODERSEN, G. Gênero e enfermagem: uma análise reflexiva. **Rev. Enferm. UERJ**, v. 14, n. 2, p. 292-300, 2006.

PASCOAL, L. M. **Diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com Infecção Respiratória Aguda**: um estudo longitudinal. 2011. 128 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

PASQUALI, L. **Psicometria**: teoria e aplicações. Brasília: UnB, 1997. 289 p.

PEREIRA, A. H.; DIOGO, R. C. S. Análise do raciocínio clínico do graduando em Enfermagem na aplicação da Sistematização da Assistência de Enfermagem. **J. Health Sci. Inst.**, v. 30, n. 4, p. 349-353, 2012.

PERES, H. H. C.; KURCGANT, P. O ser docente de enfermagem frente a informática. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v12n1/v12n1a14.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2013.

PERES, H. H. C.; MEIRA, K. C.; LEITE, M. M. J. Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v.41, n.2, p. 271-278, jun. 2007.

PIMPÃO, F. D.; LUNARDI FILHO, W. D.; VAGHETTI, H. H.; LUNARDI, V. L. Percepção da equipe de enfermagem sobre seus registros: buscando a sistematização da assistência de enfermagem. **Rev. Enferm. UERJ**, v. 18, n. 3, p. 405-410, 2010.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. São Paulo: Artmed, 2011. 670 p.

POMPEO, D. A.; ROSSI, L. A.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: etapa inicial do processo de validação de diagnóstico de enfermagem. **Acta Paul. Enferm.**, v. 22, n. 4, p. 434-8, 2009.

POWELL-LANEY, S.; KEEN, C.; HALL, K. The use of human patient simulators to enhance clinical decision-making of nursing students. **Education for Health**, v. 25, n. 1, p. 11-15, 2012.

PRADO, C.; MARTINS, C. P.; FRANÇA, L.; LEITE, M. M. J.; PERES, H. H. C. Metodologia de utilização do chat na enfermagem. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 62, n. 4, p. 594-598, jul./ago. 2009.

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

RICHARDS, B. F.; OBER, P.; CARIAGA-LO, L.; CAMP, M. G. Ratings of student's performances in a third-year internal medicine clerkship: a comparison between problem-based and lecture based curricula. **Acad. Med.** v. 71, p. 187-189, 1996.

RISNER, P. B. Nursing diagnosis: diagnostic statements. In: CHRISTENSEN, P.J.; KENNY, J. W. **Nursing process**: application of conceptual models. St. Louis: Mosby, 1995. p. 152-68.

RITTER, B. J. An analysis of expert nurse practitioners' diagnostic reasoning. **J. Am. Acad. Nurse Pract.**, v. 15, n. 3, p. 137-141, 2003.

ROCHE, J.; SCHOEN, D.; KRUZEL, A. Human patient simulation versus written case studies for new graduate nurses in nursing orientation: a pilot study. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 9, n. 6, p.199-205, 2013.

RODRIGUES, A. P. **Sistema para apoio ao ensino de ginecologia e obstetrícia, através da resolução de casos clínicos**. 2006. 111 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

RODRIGUES, R. C. **Indicadores clínicos do "Desgaste de papel do cuidador" entre cuidadores de pessoas com Acidente Vascular Encefálico**. 2010. Monografia (Graduação) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

ROGAN, F.; MIGUEL; C. S. Improving clinical communication of students with English as a second language (ESL) using online technology: A small scale evaluation study. **Nurse Educ. Pract.**, v. 13, n.5, p. 400-406, 2013.

ROSENBLOOM, S. T.; MILLER, R. A.; JOHNSON, K. B.; ELKIN, P. L.; BROWN, S. H. A model for evaluating interface terminologies. **J. Am. Med. Inform. Assoc.**, v. 15, n. 1, p. 65-76, 2008.

ROUND, A. Introduction to clinical reasoning. **J. Eval. Clin. Pract.**, v. 8, n. 2, p. 109-117, 2001.

RUTHERFORD, M. A. Standardized nursing language: what does it mean for nursing practice? **Online J. Issues Nurs.**, v. 13, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ThePracticeofProfessionalNursing/Health-IT/StandardizedNursingLanguage.html>>. Acesso em: 30 jul. 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.3912/OJIN.Vol13No01PPT05>.

SABA, V. K. **Clinical Care Classification (CCC) System manual: a guide to nursing documentation**. New York: Springer Publishing, 2007. 259 p.

SANTOS, B. R. L.; FUNCKE, L. B.; SCHNEIDER, J. B.; SOUZA, S. S., OLIVEIRA; S. D.; KRILOW, I. La educación de cuidados primarios de salud. Evaluación diagnóstica y de la formación mediante microcomputadores. **Revista Cubana de Enfermería**, v. 11, n.2, p. 1-9, 1995.

SANTOS, E. R.; SOUZA, M. F.; GUTIÉRREZ, M. G. R.; MARIA, V. L. R.; BARROS, A. L. B. L. Validação do conceito risco de débito cardíaco diminuído. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 21, n. spe, p. 97-104, 2013.

SCHEFFER, B.K.; RUBENFELD, M.G. A consensus statement on critical thinking. **J. Nurs. Educ.**, v. 39, n. 8, p. 352-359, 2000.

SILVA, A. G. I. **Ensinando e cuidando com o processo diagnóstico em enfermagem**. Belém: Smith Produções Gráficas, 2001. 128 p.

SILVA, V. M. **Caracterização de diagnósticos de enfermagem em crianças com cardiopatia congênita**: estudo num hospital especializado em doenças cardiopulmonares. 2005. 118 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

SIMMONS, B. Clinical reasoning: concept analysis. **J. Adv. Nurs.**, v. 66, n. 5, p. 1151–1158, 2010.

SOUSA, V. E. C. Modelos computacionais de desenvolvimento de *softwares* para o ensino de diagnósticos de enfermagem. In: HERDMAN, T. H.; LOPES, M. V. O.; ALMEIDA, M. A. A.; CHIANCA, T. C. M. (Org.). **PRONANDA** - Programa de atualização em diagnósticos de enfermagem: Ciclo 2. Porto Alegre: Artmed / Panamericana, 2014, v. 1, p. 33-69.

SOUZA, P. A. **Validação diferencial dos diagnósticos de enfermagem Memória prejudicada e Confusão aguda**. 2010. 169 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

SPERANDIO, D. J. **A tecnologia computacional móvel na Sistematização da Assistência de Enfermagem**: avaliação de um *software*-protótipo. 2008. 141 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

STADZISZ, P. C. Projeto de *software* usando a UML. **Escola Técnica Lauro Gomes**. Paraná, 2002. <<http://www.etelg.com.br/paginaete/downloads/informatica/apostila2uml.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

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

STEVENSON, A. **New Oxford American dictionary**. Oxford: Oxford University Press, 2010. 2096 p.

SZAFLARSKI, N. L. Diagnostic reasoning in acute and critical care. **AACN Advanced Critical Care**, v. 8, n. 3, p. 291-302, 1997.

TANNER, C. A. Use of research in clinical judgment. In: TANNER, C. A.; LINDEMAN, C. A. **Using Nursing Research**. New York: National League for Nursing, 1989. p. 19-21.

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. 2, p. 210-220, 2011.

THEDE, L. Q.; SCHWIRIAN, P. Informatics: The standardized nursing terminologies: A national survey of nurses' experience and attitudes – SURVEY II: Participants' education for the use of standardized nursing terminology “labels”. **Online J. Issues Nurs.**, v. 18, n. 2, 2013.

THOMPSON, C.; STAPLEY, S. Do educational interventions improve nurses' clinical decision making and judgement? A systematic review. **Int. J. Nurs. Stud.**, v. 48, n. 7, p. 881-893, 2011.

THORPE, K.; LOO, R. Critical-thinking types among nursing and management undergraduate students. **Nurs. Educ. Today**, v. 23, n. 8, p. 566-574, 2003.

TIWARI, A.; LAI, P.; SO, M.; YUEN, K. A comparison of the effects of problem-based learning and lecturing on the development of students' critical thinking. **Medical education**, v. 40, n. 6, p. 547-554, 2006.

TÜRK, G.; TUĞRUL, E.; ŞAHBAZ, M. Determination of Nursing Diagnoses Used by Students in the First Clinical Practice. **Int. J. Nurs. Knowl.**, v. 24, n. 3, p. 129-133, 2013.

VALENTE, J. A. **Computadores e Conhecimento**: Repensando a Educação. 2ª ed. Campinas: UNICAMP/NIED, 1998. 418 p.

- VALENTE, M. M. Q. P. **Nutrição desequilibrada: ingestão maior que as necessidades corporais em gestantes do município de Itaitinga - CE.** 2010. 79 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.
- VAN DUIJN, A. J.; BEVINS, S. I. Clinical performances of physical therapist students in problem-based, mixed-model, and traditional curricula. **J. Phys. Ther. Educ.**, v. 19, n. 2, p. 15-21, 2005.
- VENTURINI, D. A.; MARCON, S. S. Anotações de enfermagem em uma unidade cirúrgica de um hospital escola. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 61, n. 5, p. 570-577, 2008.
- VENTURINI, D. A.; MATSUDA, L. M.; WAIDMAN, M. A. P. Produção científica brasileira sobre sistematização da assistência de enfermagem. **Cienc. Cuid. Saúde**, v. 8, n. 4, p. 707-715, 2009.
- VIERA, L. M.; HERNÁNDEZ, L. M. M.; RODRÍGUEZ, P. A. D.; PAULA, C. P.; CHONG, O. G. Sistema tutorial para el estudio de la fisiología del aparato respiratorio del cuerpo humano. **Educ. Med. Sup.**, Ciudad de Habana, v. 18, n. 3, p.1-1, 2004.
- WALSH, A. **The tutor in Problem-Based Learning: a novice guide.** Hamilton, ON: McMaster University, 2005. 42 p.
- WALTZ, C. F.; STRICKLAND, O. L.; LENZ, E. R. **Measurement in nursing and health research.** 3. ed. New York: Springer, 2005. 504 p.
- WEAVER, R. A.; KOWALSKI, T. J.; PFALLER, J. E. Case-method teaching. In: PRICHARD, K.; SAWYER, R. **Handbook of college teaching theory and applications.** Westport, CT: Greenwood, 1994. p. 171-178.
- WEISS, M. C. Diagnostic decision making: The last refuge for general practitioners? **Social Science & Medicine**, v. 73, n. 3, p. 375-382, 2011.
- WILLIAMS, R.A.; SEWELL, D.; HUMPHREY, E. Implementing problem-based learning in ambulatory care. **Nursing Economics**, v. 20, n. 3, p. 135-141, 2002.
- WOODS, J. W.; JONES, R. R.; SCHOULTZ, T. W.; KUENZ, M.; MOORE, R. L. Teaching pathology in the 21st century. An experimental automated curriculum delivery system for basic pathology. **Arch. Pathol. Lab. Med.**, v. 112, p. 851-856, 1988.
- YONT, G. H.; KHORSHID, L.; EŞER, İ. Examination of nursing diagnoses used by nursing students and their opinions about nursing diagnoses. **Int. J. Nurs. Terminol. Classif.**, v. 20, n. 4, p. 162-168, 2009.

YONT, G. H.; KORHAN, E.; ERDEMIR, F.; MÜLLER-STAUB, M. Nursing Diagnoses Determined by First Year Students: A Vignette Study. **Int. J. Nurs. Knowl.**, v. 25, n. 1, p. 39-42, 2014.

YOUNGBLOOD, N.; BEITZ, J. M. Developing critical thinking with active learning strategies. **Nurse Educ.**, v. 26, n. 1, p. 39-42, 2001.

ZUNKEL, G. M.; CESAROTTI, E. L.; ROSDAHL, D.; MCGRATH, J. M. Enhancing diagnostic reasoning skills in nurse practitioner students: a teaching tool. **Nurse Educ.**, v. 29, n. 4, p. 161-165, 2004.

GLOSSÁRIO*

Aplicativo – programa de computador cuja finalidade é facilitar a realização de um trabalho específico pelas pessoas.

Default – ação pré-programada em um computador, assumida por ele quando não existir qualquer instrução para agir de outro modo.

Desktop – computador de mesa, computador convencional.

Domínio – esfera de atividade, estudo ou interesse.

Download – transferência de informações de um computador para outro.

Efetividade – grau em que uma intervenção faz o que pretende fazer em uma população, sob condições reais de campo.

Elegibilidade – qualidade de quem é elegível.

E-mail – correio eletrônico.

Feedback – realimentação, retroação, retorno.

Funcionalidade – uso especial para algo que é concebido.

Hardware – componentes eletrônicos, placas, periféricos e outros equipamentos que formam um computador.

Hipermídia – acesso simultâneo a textos e imagens numa rede de computadores.

Inteligência artificial – área de pesquisa sobre computadores simulando o comportamento humano inteligente.

Interface – modo (texto ou gráfico) de comunicação entre o computador e o usuário.

Know-how – saber como fazer.

Layout – planos ou projetos, como fluxogramas ou diagramas, que espelhem um procedimento a ser executado ou definições físicas de área a serem seguidas.

Linguagem de programação – linguagem formal que consiste na criação de códigos e regras específicas que processam instruções para computadores.

Link – componente que liga um conteúdo ao seu documento associados através de um clique.

* Bibliografia consultada:

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio Online**. Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com/>>. Acesso em 13 abr. 2015.

SAWAYA, M. R. **Dicionário de Informática e Internet**. São Paulo: Nobel, 1999.

Lobby – antessala, saguão, vestíbulo.

Mídia – qualquer meio através do qual há difusão de informações.

Mobile – portátil.

Modelagem computacional – área que trata da simulação de soluções para problemas científicos, analisando os fenômenos, desenvolvendo modelos matemáticos para sua descrição, e elaborando códigos computacionais para obtenção daquelas soluções.

Módulo – intensidade, magnitude.

Navegadores – local onde escreve-se um endereço virtual para acessar páginas na internet.

Protótipo – produto que ainda não foi comercializado, mas está em fase de testes ou de planejamento.

Script – texto elaborado para guiar um determinado discurso.

Smartphone – celular que possui tecnologias avançadas.

Software – programa de computador.

Tablet – dispositivo de entrada gráfica que pode gerar sinais digitais ou, em alguns casos, sinais analógicos que representam o movimento de uma caneta adaptada para essa função.

Taxonomia – prática e a ciência da categorização e classificação.

Usabilidade – capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em um determinado contexto de operação, para a realização de tarefas, de maneira eficaz, eficiente e agradável.

Web – forma abreviada muito frequente para *World Wide Web*, acervo universal de páginas interligadas por vínculos as quais fornecem ao usuário informações de um completo banco de dados multimídia, utilizando a Internet como mecanismo de transporte.

APÊNDICE A

Material de apoio para a resolução dos casos clínicos

Diagnósticos de Enfermagem: conceitos importantes

Vanessa Emille Carvalho de Sousa

1 Importância do diagnóstico de enfermagem

O diagnóstico de enfermagem é o julgamento clínico sobre as respostas do indivíduo, da família ou da comunidade a problemas de saúde, processos vitais reais ou potenciais, que fornece base para a seleção das intervenções de enfermagem para atingir resultados pelos quais o enfermeiro é responsável¹.

Trata-se, portanto, de um componente do processo de enfermagem de fundamental importância para a prestação de um cuidado individualizado, pois visa a identificação das necessidades do ser humano que precisam de atendimento e a determinação, pelo enfermeiro, do grau de dependência desse atendimento em natureza e extensão.

O diagnóstico de enfermagem é desvinculado do diagnóstico médico, todavia, este pode auxiliar no estabelecimento de um diagnóstico de enfermagem.

2 Estrutura taxonômica da NANDA-I

Define-se taxonomia como “uma classificação especialmente ordenada de plantas e animais, conforme suas supostas relações naturais”. Adaptando essa definição para uma taxonomia de diagnósticos de enfermagem, trata-se de uma “classificação ordenada dos focos diagnósticos que interessam a enfermagem, de acordo com suas supostas relações naturais”. A taxonomia II da NANDA-I tem três níveis: domínios, classes e diagnósticos de enfermagem. Atualmente, a Taxonomia II tem 13 domínios, 47 classes e mais de 200 diagnósticos². A Figura 1 mostra a organização dos domínios e das classes da Taxonomia II.

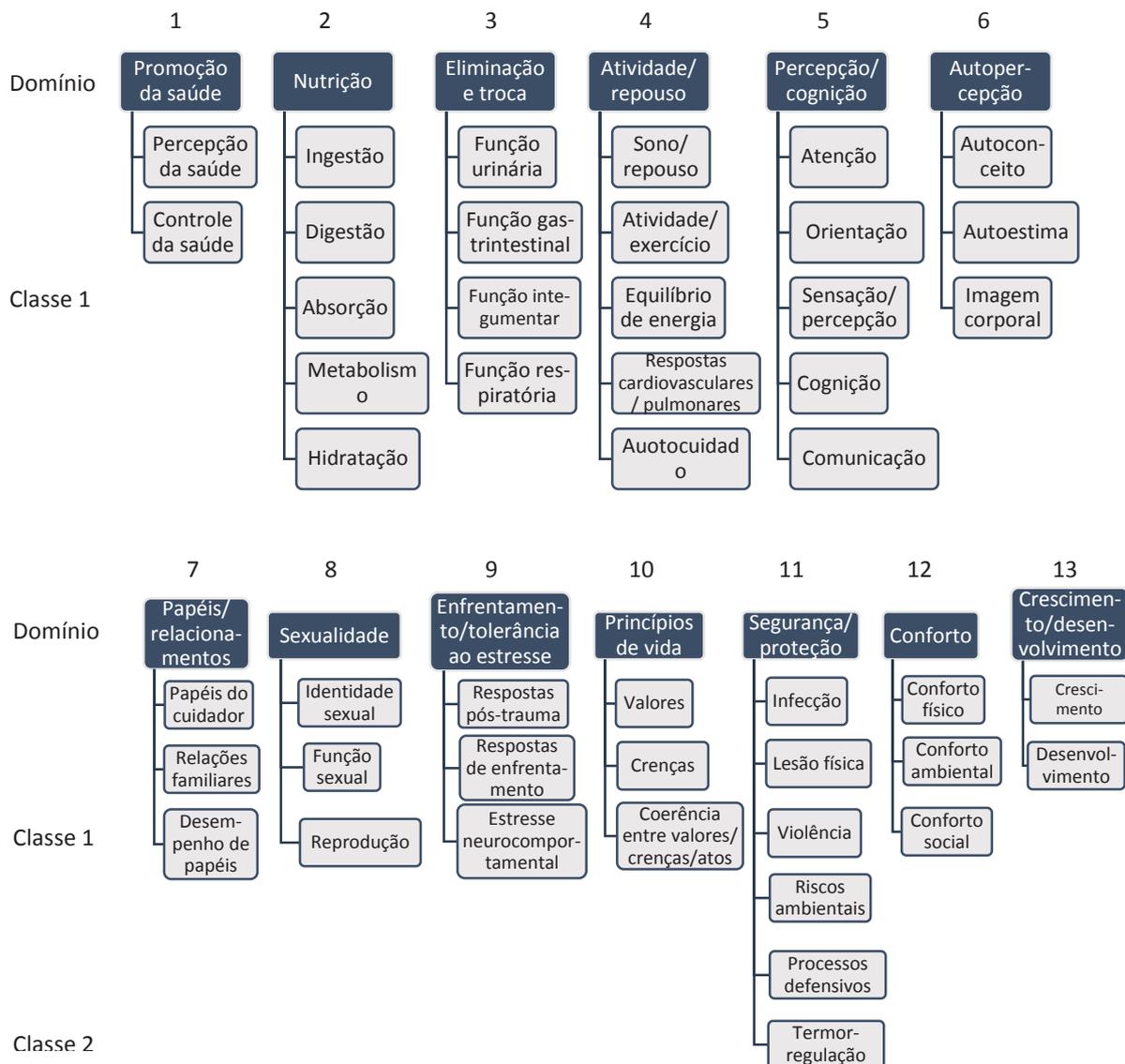


Figura 1. Organização dos Domínios e Classes da Taxonomia II da NANDA-I.

Um domínio é uma esfera de conhecimentos, influências e questionamento. Uma classe é um grupo, conjunto ou tipo que partilha atributos comuns. A estrutura taxonômica da NANDA-I é uma linguagem de enfermagem reconhecida, ou seja, aceita como uma prática de apoio à enfermagem, porque proporciona terminologia de utilidade clínica².

3 Componentes dos diagnósticos de enfermagem

Os componentes dos diagnósticos de enfermagem e suas respectivas definições são apresentados a seguir³:

- **Título:** o título do diagnóstico transmite uma combinação da definição, das características definidoras e dos fatores relacionados, se houver. O título determina um nome para o diagnóstico, podendo ser um termo ou uma frase (Ex.: Deambulação prejudicada).
- **Definição:** descrição clara e precisa que determina o significado do problema e o diferencia dos diagnósticos semelhantes (Ex.: Limitação à movimentação independente, a pé, pelo ambiente).
- **Características definidoras:** manifestações clínicas ou evidências que levam o profissional a concluir que o problema existe (Ex.: Capacidade prejudicada para percorrer as distâncias necessárias).
- **Fator relacionado:** é a causa do problema, que pode ser de natureza fisiológica, psicológica, sociocultural, ambiental e espiritual. O fator relacionado deve demonstrar algum tipo de relacionamento padronizado com o diagnóstico de enfermagem (Ex.: Prejuízo musculoesquelético).

Ressalta-se que nem todo o diagnóstico é composto pelos elementos descritos anteriormente, o que será abordado no próximo tópico.

4 Tipos de diagnóstico

Os principais tipos de diagnósticos de enfermagem são: **real**, de **risco** e de **promoção da saúde**. Um diagnóstico de enfermagem real refere-se a um problema atualmente presente, que foi validado pela presença de características definidoras, sendo composto por: título, definição, características definidoras e fatores relacionados².

Um diagnóstico de enfermagem de risco é um julgamento clínico sobre a maior vulnerabilidade que um indivíduo, família ou comunidade apresenta para desenvolver um problema, comparando-se com outros em situação igual, ou seja, é aquele que o paciente apresenta risco de desenvolver. Esse tipo de diagnóstico é composto por: título, definição e fatores de risco / fatores relacionados. Todos os enunciados de diagnósticos de risco começam com a expressão “Risco de”².

Um diagnóstico de enfermagem de promoção da saúde descreve um julgamento clínico da motivação e do desejo de um indivíduo, família, grupo ou comunidade de aumentar o bem-estar e concretizar o potencial de saúde humana, conforme expresso na disposição para melhorar comportamentos de saúde específicos. Esse tipo de diagnóstico é composto por: título, definição e características definidoras. Todos os enunciados de diagnósticos de promoção da saúde seguem a expressão “Disposição para (...) aumentado/melhorado”².

5 Como documentar um diagnóstico

A documentação de diagnósticos de enfermagem e da justificativa à decisão do enfermeiro dá suporte ao repasse do material do paciente a outros. A seguir, são apresentados exemplos de como os diferentes tipos de diagnóstico de enfermagem devem ser documentados:

Exemplo 1) Diagnóstico real: Deglutição prejudicada (diagnóstico de enfermagem), relacionado a defeito esofágico (fator relacionado), evidenciado por anormalidade na fase esofágica por meio de estudo da deglutição, deglutição repetida e vômitos (características definidoras).

Exemplo 2) Diagnóstico de risco: Risco de integridade da pele prejudicada (diagnóstico de enfermagem), relacionado a imobilização física (fator relacionado).

Exemplo 3) Diagnóstico de promoção a saúde: Disposição para melhora do conforto (diagnóstico de enfermagem), evidenciado por expressa desejo de aumentar o conforto (característica definidora).

6 Raciocínio diagnóstico

O raciocínio diagnóstico consiste em análises, feitas a partir do estado de saúde dos clientes envolvidos, por meio das quais o enfermeiro cria sua opinião. O raciocínio diagnóstico envolve o reconhecimento da existência de indicadores, a geração mental de diagnósticos possíveis, a comparação de indicadores com diagnósticos possíveis, a realização de uma coleta de dados focalizada e a validação de diagnósticos. Os princípios a serem incluídos no processo de raciocínio diagnóstico são os seguintes²:

- O indivíduo, a família, o grupo ou a comunidade estão envolvidos durante as fases de coleta de dados e elaboração do diagnóstico.
- As hipóteses diagnósticas são analisadas ao longo do processo de coleta de dados e utilizadas junto com um guia formal de coleta para a geração dos dados necessários aos diagnósticos.
- Em uma coleta completa, os diagnósticos somente são concluídos quando as hipóteses terminam. A investigação de cada padrão informa o enfermeiro e o paciente sobre as hipóteses diagnósticas.

Referências

1. Farias JN et al. Diagnóstico de enfermagem: uma abordagem conceitual e prática. João Pessoa: Santa Marta, 1990. 160 p.
2. Herdman TH. Diagnósticos de Enfermagem da NANDA: definições e classificação, 2012–2014. Porto Alegre: Artmed; 2013.
3. Tannure MC, Gonçalves AMP. Sistematização da Assistência de Enfermagem: Guia Prático. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.

APÊNDICE B

Telas do Protótipo 1

[Editar este formulário](#)

Software para ensino sobre Diagnósticos de Enfermagem: Protótipo 1

DADOS PESSOAIS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

*Obrigatório

Iniciais *

Digite as iniciais do seu nome (Ex.: VECS).

Idade (anos completos) *

Sexo *

- Feminino
- Masculino

Em qual semestre do curso de Enfermagem você está matriculado(a)? *

Digite o número correspondente ao semestre

Você já cursou a disciplina de Semiologia? *

- Sim
- Não

Você foi aprovado(a) na disciplina de Semiologia? *

- Sim
- Não
- Não sei

Continuar »

6% concluído

Software para ensino sobre Diagnósticos de Enfermagem: Protótipo 1

Casos clínicos: orientações importantes

Para solucionar os casos clínicos, siga os seguintes passos:

- 1) Preferencialmente, esteja com a Classificação de Diagnósticos de Enfermagem da NANDA em mãos;
- 2) Leia o caso clínico atentamente;
- 3) A partir da leitura, reflita sobre o provável domínio focado no caso clínico (cada caso clínico pertence a um domínio diferente da taxonomia da NANDA);
- 4) Confira na NANDA a lista de diagnósticos de enfermagem pertencentes ao domínio que você tem em mente (as listas são apresentadas nas páginas que antecedem cada domínio). Esse passo é importante para levantar uma suspeita diagnóstica;
- 4) Identifique as características definidoras/fatores relacionados presentes no caso clínico e que podem ser associados à sua suspeita diagnóstica. ATENÇÃO: Ainda que existam no caso clínico características definidoras/fatores relacionados pertencentes a diferentes diagnósticos, MARQUE SOMENTE as alternativas que remetem ao diagnóstico principal, ou seja, aquele que gera em sua mente uma maior suspeita diagnóstica;
- 5) Confirme a sua conclusão diagnóstica selecionando um dos diagnósticos apresentados em cada caso clínico;
- 6) Por fim, submeta o formulário clicando no botão "Enviar", após a resolução do último caso clínico. Só faça isto quando estiver certo(a) de suas respostas. Você pode mudar suas respostas quantas vezes for preciso antes de submeter o formulário na etapa final.

Observação 1: Em cada caso clínico, você só poderá identificar 01 (um) diagnóstico de enfermagem. Se o caso clínico for compatível com a presença de mais de um diagnóstico, escolha aquele que pode ser suportado por um número maior de evidências ou pelas evidências mais fortes. Lembre-se de considerar o domínio a que se refere o caso clínico.

Observação 2: Há casos clínicos referentes a diagnósticos de risco e de promoção da saúde. Lembre-se que os diagnósticos de risco não possuem características definidoras, enquanto os de promoção da saúde não possuem fatores relacionados/de risco. Se a sua suspeita diagnóstica se encaixar numa dessas situações, procure a alternativa "nenhuma das opções anteriores" para características definidoras (na suspeita de um diagnóstico de risco) ou fatores relacionados (na suspeita de um diagnóstico de promoção da saúde).

Software para ensino sobre Diagnósticos de Enfermagem: Protótipo 1

*Obrigatório

Caso clínico 1

Sra. Marta, 46 anos, cuidadora do seu pai, Sr. Mário, 85 anos, portador de doença de Alzheimer e sequelas de AVC, acompanha o pai durante consulta domiciliar de rotina. A Sra. Marta aproveitou o momento da consulta para expor seus sentimentos relacionados ao cuidado. Marta tornou-se cuidadora desde que o pai recebeu o diagnóstico de AVC, por ser a única filha solteira e sem filhos. Ela mora na casa do pai, executa cuidados 24 horas por dia e afirma que o cuidado fez com que a mesma se afastasse dos amigos e que não tivesse mais tempo para o lazer. Além disso, notou que ultimamente está cansada a maior parte do tempo e que fica nervosa por coisas pequenas. Marta diz que está insatisfeita e que gostaria de passar um tempo afastada das atividades de cuidado, mas seus parentes não lhe oferecem apoio para isso.

Quais características definidoras estão presentes de acordo com a sua suspeita diagnóstica? *

- Afastamento da vida social
- Mudanças nas atividades de lazer
- Insatisfação com o papel
- Fadiga
- Nervosismo aumentado
- Nenhuma das opções anteriores

Qual fator relacionado/de risco está presente, de acordo com a sua suspeita diagnóstica? *

- Responsabilidades de cuidado 24h por dia
- Preparo inadequado do papel
- Codependência
- Problemas psicológicos
- Complexidade das atividades

Qual diagnóstico de enfermagem você julga estar presente no caso clínico? *

- Atividade de recreação deficiente

- Desempenho de papel ineficaz
- Risco de tensão do papel de cuidador
- Tensão do papel de cuidador
- Isolamento social

« Voltar

Continuar »

20% concluído

Powered by

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

APÊNDICE C

Carta-convite (juízes): Validação dos casos clínicos

Prezado(a) Colega,

Meu nome é Vanessa Emille Carvalho de Sousa, sou doutoranda do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará e estou desenvolvendo um projeto de pesquisa intitulado “Desenvolvimento e validação de *software* para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem”, sob orientação do Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes.

Para a construção do *software*, foram criados 13 casos clínicos, cada um relacionado a um Domínio específico da classificação diagnóstica da NANDA-I. Solicito, por meio desta carta, a sua colaboração como perito em linguagem diagnóstica. Sua colaboração envolverá a apreciação de **apenas 1(um) caso clínico**, com a aplicação de uma escala de 5 níveis.

Envio em anexo o TCLE e o instrumento de coleta de dados. Caso deseje participar, peço que preencha-os e me envie em um prazo de **07 dias**, para que eu possa dar seguimento à etapa posterior da pesquisa. O TCLE deverá ser assinado e digitalizado para o envio. Se preferir receber o TCLE impresso, solicito que envie seu endereço postal completo e atualizado para envio do mesmo.

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

Atenciosamente,

Vanessa Sousa

APÊNDICE D

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (juízes): Validação dos casos clínicos

Prezado(a) Colega,

Meu nome é Vanessa Emille Carvalho de Sousa, sou doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado “Desenvolvimento e validação de *software* para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem”, sob a orientação do Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes. O objetivo geral da pesquisa é construir e validar um *software* de apoio ao ensino da tarefa diagnóstica em enfermagem.

Inicialmente, agradecemos o aceite do nosso convite para a participação no estudo, a qual é fundamental para a construção do referido *software* dado o seu conhecimento na área. Você receberá um caso clínico fictício e deverá julgá-lo quanto à sua adequação como ferramenta de ensino. Esse julgamento será baseado em um instrumento específico que será encaminhado juntamente com o caso clínico. Nosso contato se dará por meio de correio eletrônico.

Garanto que as informações obtidas serão utilizadas exclusivamente para a execução desta pesquisa e que você terá acesso às mesmas, caso as solicite. Asseguro ainda que você será informado(a) quanto aos benefícios do estudo, sendo esclarecidas as possíveis dúvidas que venham a ocorrer, e que você tem liberdade para não participar do estudo e para retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízos. Ressalto que sua participação é voluntária.

Solicitamos sua colaboração para que nos envie o material analisado de volta **em um período máximo de 07 dias**, pois os resultados dessa etapa são essenciais para a construção do *software*. Disponibilizamos abaixo informações minhas e do meu orientador para contato se houver dúvidas quanto à pesquisa, assim como do Comitê de Ética em Pesquisa ao qual esse estudo foi submetido para o esclarecimento de eventuais dúvidas em relação aos aspectos éticos da pesquisa.

Pesquisadora: Vanessa Emille Carvalho de Sousa

Endereço: Rua das Carnaúbas, 370, Passaré, Fortaleza – CE.

Telefone: (85) 3289.2461 / (85) 8684.2600

E-mail: vanessaemille@gmail.com

Orientador: Marcos Venícios de Oliveira Lopes

Endereço: Rua Alexandre Baraúna, 1115, Bairro Rodolfo Teófilo, Fortaleza – CE.

Telefone: (85) 3366.8459

E-mail: marcos@ufc.br

Comitê de Ética em Pesquisa / Universidade Federal do Ceará

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127, Rodolfo Teófilo, Fortaleza – CE.

Telefone: (85) 3366.8344

E-mail: comepe@ufc.br

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que após esclarecido(a) pela pesquisadora e tendo entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa que tem como título: “Desenvolvimento e validação de *software* para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem”.

_____, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) juiz

Assinatura da pesquisadora

Assinatura do orientador

APÊNDICE E

Instrumento de coleta de dados (juízes): Validação dos casos clínicos

Prezado(a) Colega,

Este trabalho intitula-se *Desenvolvimento e validação de software para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem* e consiste em uma Tese de Doutorado, conforme se detalha no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para a construção do *software*, foram elaborados casos clínicos fictícios que serão posteriormente inseridos na interface do *software*. Ao executar o *software*, o aluno escolherá um dos 13 Domínios da classificação de diagnósticos da NANDA-I e, em seguida, deverá solucionar o caso clínico. Assim, ressaltamos que o aluno conhecerá o Domínio previamente à leitura do caso clínico.

A análise do conteúdo dos casos clínicos será executada por juízes. Para tanto, contamos com a sua colaboração, na gentileza de responder o instrumento desta etapa da pesquisa, referente à análise de 1 (um) caso clínico. O instrumento é dividido em duas partes:

1. Caracterização do juiz.
2. Avaliação do Caso Clínico.

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

Esta etapa é essencial para o desenvolvimento de nosso estudo, o qual se torna inviável sem a sua contribuição. Assim, solicitamos que nos envie o instrumento preenchido em um **prazo de 07 dias**, para que seja possível a execução da próxima fase da pesquisa. A devolução do instrumento e TCLE preenchidos pode ser feita por meio eletrônico (e-mail). Desde já, agradecemos a sua valiosa colaboração e nos dispomos para quaisquer esclarecimentos e/ ou dúvidas.

Doutoranda: Vanessa Emille Carvalho de Sousa (vanessaemille@gmail.com)

Orientador: Marcos Venícios de Oliveira Lopes (marcos@ufc.br)

CASO CLÍNICO 1: ESTILO DE VIDA SEDENTÁRIO*

Sr. João, 46 anos, taxista, portador de Diabetes Mellitus tipo 2 (diagnóstico recebido há 6 meses), compareceu a um centro de saúde para consulta de seguimento sem queixas. Recentemente, o Sr. João foi submetido a exames de sangue, imagem e a um eletrocardiograma, os quais não apresentaram anormalidades. O Índice de Massa Corporal (IMC) do Sr. João é 36 (Obesidade grau II). O Sr. João afirmou que não pratica nenhum tipo de atividade física e que, em casa, passa a maior parte do tempo assistindo TV. Ele já tentou fazer caminhada, mas desistiu na segunda tentativa, pois sentiu muito cansaço após 15 minutos. O Sr. João relatou que o mau desempenho e a falta de companhia durante a caminhada o desmotivaram a continuar essa atividade.

Resposta: Características definidoras: Escolhe rotina diária sem exercício físico; Verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico; Demonstra falta de condicionamento físico. / Fatores relacionados: Falta de motivação. / Característica confundidora: Falha em agir para reduzir fatores de risco (DE: Autocontrole ineficaz da saúde).

Discussão: As evidências apresentadas no caso clínico apontam a coexistência de dois problemas principais: sedentarismo e fadiga. Tendo em vista que o caso clínico se refere ao Domínio 1 - Promoção da Saúde, devem ser focalizadas as evidências relacionadas ao diagnóstico de enfermagem *Estilo de vida sedentário*. As evidências “*não pratica nenhum tipo de atividade física*”, “*nas horas vagas sempre assiste TV*” e “*sentiu muito cansaço após 15 minutos*” indicam a presença das características definidoras: *escolhe rotina diária sem exercício físico, verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico e demonstra falta de condicionamento físico*. O relato de ter ficado desmotivado a praticar atividade física devido a um mau desempenho e à falta de companhia indica a presença do fator relacionado: *falta de motivação*. O relato de uma constante sensação de falta de energia não evidencia uma resposta pertencente ao Domínio Promoção da saúde, sendo uma evidência relacionada a outro Domínio e diagnóstico (Fadiga), de maneira que a falta de condicionamento é, provavelmente, a causa dessa sensação de falta de energia. A característica definidora “falha em agir para reduzir fatores de risco”, pertencente ao diagnóstico Autocontrole ineficaz da saúde, pode ser considerada um confundidor, pois a identificação do diagnóstico Autocontrole ineficaz da saúde requer uma investigação mais aprofundada do padrão de regulação e integração à vida diária do indivíduo. Assim, confirma-se a presença do diagnóstico de enfermagem *Estilo de vida sedentário*, pertencente ao *Domínio 1: Promoção da saúde* e à *Classe 1: Percepção da saúde*.

* Ressalta-se que cada juiz recebeu um instrumento diferenciado contendo um dos 13 casos clínicos.

PARTE 1 - CARACTERIZAÇÃO DO JUIZ

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade (anos completos): _____

Cidade em que trabalha: _____

Experiência com a temática:

() Doutor em enfermagem.

() Mestre em enfermagem.

() Tese ou dissertação com enfoque no Diagnóstico de Enfermagem Estilo de vida sedentário.

() Autoria em publicação de artigo com enfoque no Diagnóstico de Enfermagem Estilo de vida sedentário.

() Participação em grupos/projetos de pesquisa que envolvam a temática Diagnóstico de Enfermagem.

() Experiência prática com Diagnósticos de Enfermagem.

() Experiência docente com Diagnósticos de Enfermagem.

() Experiência prática com o Diagnóstico de Enfermagem Estilo de vida sedentário.

() Experiência docente com o Diagnóstico de Enfermagem Estilo de vida sedentário.

PARTE 2 – AVALIAÇÃO DO CASO CLÍNICO

Analise o caso clínico cuidadosamente de acordo com os critérios relacionados ao longo desse instrumento. Em seguida, de acordo com a sua experiência e conhecimento, classifique-os de acordo com o valor que mais se adequa à sua opinião conforme o quadro abaixo:

1	Totalmente inadequado
2	Consideravelmente inadequado
3	De algum modo adequado
4	Consideravelmente adequado
5	Totalmente adequado
NA	Não se aplica

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	1	2	3	4	5	NA
O caso clínico favorece a <i>identificação de características definidoras</i> .						
O caso clínico favorece a <i>identificação de fatores relacionados</i> .						
O caso clínico favorece a <i>identificação de variáveis de diferenciação (característica definidora ou fator relacionado pertencentes a outro Domínio, Classe e Diagnóstico de Enfermagem)</i> .						
As características definidoras apresentadas no caso clínico (com exceção das de diferenciação) <i>representam adequadamente o Diagnóstico de Enfermagem em questão</i> .						
O(s) fator(es) relacionado(s) apresentado(s) no caso clínico <i>são condizentes com a situação clínica apresentada</i> .						

O caso clínico favorece a aprendizagem no aspecto <i>identificação do diagnóstico de enfermagem.</i>						
O caso clínico favorece a aprendizagem no aspecto <i>relação entre características definidoras, fatores de risco e diagnóstico de enfermagem.</i>						

Sugestões para aprimorar o caso clínico:

APÊNDICE F

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (alunos): Testagem do Protótipo 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Informação geral: Você foi pré-selecionado para participar da pesquisa intitulada "Desenvolvimento e validação de software para ensino sobre diagnósticos de enfermagem". Trata-se de um projeto de tese de doutorado, orientado pelo Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes.

Finalidade e característica: O estudo tem por objetivo construir e validar um software de ensino da tarefa diagnóstica, proporcionando suporte instrucional ao aluno que se inicia na atividade de diagnosticar. Serão adotadas quatro etapas para a elaboração do software: definição do escopo, planejamento, produção e implementação.

Estudo piloto: Como participante do estudo piloto, você deverá responder um formulário eletrônico, que será encaminhado por e-mail. O formulário contém casos clínicos, que devem ser analisados e julgados por você para sua resolução. A resolução dos casos clínicos será feita através de perguntas de múltipla escolha.

Garantia aos participantes: Em nenhum momento você terá seu nome divulgado, podendo agir com total liberdade para resolver os casos clínicos, sem que com isto se sinta exposto(a) ou vulnerável. O tempo estabelecido para sua resposta é de 15 (quinze) dias contados a partir da liberação do primeiro formulário. Não haverá gastos financeiros de sua parte ou compensações financeiras.

Requisitos para participação: Após seu aceite em participar do estudo, você será redirecionado(a) para um formulário com perguntas referentes aos critérios de seleção. Após o preenchimento deste formulário, você será direcionado ao formulário com os casos clínicos.

Desde já gostaríamos de agradecer sua compreensão e atenção dispensada.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes (Orientador)

Vanessa Emille Carvalho de Sousa (Doutoranda)

E-mail: vanessaemille@gmail.com

*Obrigatório

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO *

Clicando em CONCORDO, você está certificando que, após esclarecido(a) pela pesquisadora e tendo entendido o foi explicado, concorda em participar da pesquisa que tem como título: "Desenvolvimento e validação de software para ensino sobre diagnósticos de enfermagem" na qualidade de participante da etapa de testagem de protótipo.

- CONCORDO
 NÃO CONCORDO

Digite seu e-mail abaixo *

Enviar

Nunca envie senhas em Formulários Google.

APÊNDICE G

Folhetos utilizados para o recrutamento dos alunos: Testagem do Protótipo 2



How are your diagnostic skills?

We are looking for UIC nursing student volunteers (18 years or older) to complete an exercise on nursing diagnoses so that we can evaluate the effectiveness of a teaching strategy. In this short exercise, you will be asked to read 3-4 short (1 paragraph) scenarios and then respond to 3 multiple-choice questions per each about the applicable nursing diagnoses.

The exercise will take approximately 15 min. or less and the answers you enter into the study lap-top computer will be anonymous. This means that you cannot be identified. You will receive a certificate and a food goodie for your participation!

Please see Vanessa Sousa, the principal investigator and a visiting PhD student scholar from Brazil, in the CON lobby at the following between 8-12 noon Monday through Friday. Alternatively, you email Vanessa at vsousa@uic.edu

APÊNDICE H

Script do Consentimento Oral e Esclarecido (alunos): Testagem do Protótipo 2

Thank you for taking the time to speak with me today as a part of my research. My name is Vanessa Sousa and I am a Brazilian visiting PhD student, under the mentorship of Dr. Gail Keenan. The purpose of my study is to validate a tool, to help nursing students improve their diagnostic skills.

We are seeking the participation of approximately 100 nursing students being at least 18 years of age, enrolled in a program at UIC CON for this work, and hope to evaluate if the tool is helpful to enable learning about nursing diagnoses. In order to achieve this goal, we will provide access to a computer or we will deliver you a printed form. Your participation consists of answering a few short questions about your background, reading 3-4 clinical scenarios and responding to multiple-choice questions for each. You will read the scenarios and enter data using my lap-top computer, or you will fill the printed form with a pen. You will also be allowed to consult a copy of the NANDA-I Classification 2012-2014, to help you with your responses. The exercise will take approximately 15 minutes.

Your participation in this study is voluntary, and you may stop at any time. There will be no negative consequences if you choose to stop or if you choose not to participate at all.

The form does not have any question that can be used to identify you, so your participation is anonymous.

The benefits of participating in this study include helping researchers design effective web-based educational exercises that help nursing students improve their diagnostic skills. There are no known risks to those who participate. Additionally you will receive a certificate of participation, which can be added as an item on your resume and a food incentive.

Do you have any questions?

Do you consent to participate in this study?

APÊNDICE I

Comparativo entre as versões inicial e final dos casos clínicos

DOMÍNIO	VERSÃO INICIAL	VERSÃO FINAL
Promoção da saúde	<p><i>Sr. João, 46 anos, taxista, portador de Diabetes Mellitus tipo 2 (diagnóstico recebido há 6 meses), tabagista, compareceu a um centro de saúde para consulta de seguimento, sem queixas. A enfermeira que assistiu o Sr. João percebeu que o mesmo estava com roupas sujas, odor desagradável e apresentava halitose. Após mensurar o peso e a estatura do paciente, a enfermeira calculou um IMC de 36 (Obesidade grau II). O Sr. João afirmou que não pratica nenhum tipo de atividade física e que nas horas vagas, sempre assiste TV. Relatou também que já tentou fazer caminhada, mas desistiu na segunda tentativa, pois sentiu muito cansaço após 15 minutos. Após receber a informação de um profissional da saúde, de que deveria praticar, no mínimo, 30 minutos de caminhada para obter resultados positivos, o Sr. João sentiu-se desmotivado para continuar tentando praticar essa atividade.</i></p> <p>Resposta: Estilo de vida sedentário, relacionado a falta de motivação, evidenciado por escolhe rotina diária sem exercício físico e demonstra falta de condicionamento físico. Característica de diferenciação: higiene pessoal inadequada (DE: Autonegligência). / Fator relacionado de diferenciação: tabagismo (DE: Desobstrução ineficaz das vias aéreas).</p>	<p><i>Sr. João, 46 anos, taxista, portador de Diabetes Mellitus tipo 2 (diagnóstico recebido há 6 meses), compareceu a um centro de saúde para consulta de seguimento sem queixas. Recentemente, o Sr. João foi submetido a exames de sangue, imagem e a um eletrocardiograma, os quais não apresentaram anormalidades. O Índice de Massa Corporal (IMC) do Sr. João é 36 (Obesidade grau II). O Sr. João afirmou que não pratica nenhum tipo de atividade física e que, em casa, passa a maior parte do tempo assistindo TV. Ele já tentou fazer caminhada, mas desistiu na segunda tentativa, pois sentiu muito cansaço após 15 minutos. O Sr. João relatou que o mau desempenho e a falta de companhia durante a caminhada o desmotivaram a continuar essa atividade.</i></p> <p>Resposta: Estilo de vida sedentário, relacionado a falta de motivação, evidenciado por escolhe rotina diária sem exercício físico, verbaliza preferência por atividades com pouco exercício físico e demonstra falta de condicionamento físico. Característica de diferenciação: falha em agir para reduzir fatores de risco (DE: Autocontrole ineficaz da saúde).</p>
Nutrição	<p><i>Sra. Maria, 28 anos, gestante (28 semanas), G2P1A0, compareceu ao serviço de saúde para consulta de pré-natal. A avaliação física não evidenciou anormalidades,</i></p>	<p><i>Sra. Maria, 28 anos, gestante (28 semanas), G2P1A0, compareceu ao serviço de saúde para consulta de pré-natal. A avaliação física não</i></p>

	<p><i>exceto o peso que estava acima do ideal (estatura: 1,60 m; peso esperado: 61,5 kg; peso obtido: 82 kg; IMC esperado: até 24,9; IMC obtido: 32). A Sra. Maria afirmou alimentar-se a cada 3 horas com dieta composta predominantemente por carboidratos, frituras, alimentos industrializados e laticínios. Disse que tenta ingerir a maior quantidade possível de alimentos em cada refeição, pois teme que seu bebê tenha baixo peso ao nascer, como seu primeiro filho. A paciente afirmou que reconhece que está acima do peso e que se sente “feia e gorda”. Segundo a mesma, as mudanças em seu corpo têm prejudicado seu relacionamento com o marido.</i></p> <p>Resposta: Nutrição desequilibrada: mais do que as necessidades corporais, relacionado a ingestão excessiva em relação às necessidades metabólicas, evidenciado por peso 20% acima do ideal para altura e compleição e comer em resposta a estímulos internos que não a fome (preocupação). Característica de diferenciação: verbalizações autonegativas (DE: Baixa autoestima situacional).</p>	<p><i>evidenciou anormalidades, exceto o peso, que estava acima do ideal (estatura: 1,60 m; peso esperado: 61,5 kg; peso obtido: 82 kg; IMC esperado: até 24,9; IMC obtido: 32), e a presença de edema de membros inferiores. A Sra. Maria afirmou que não pratica nenhum tipo de atividade física, alimenta-se a cada 3 horas com dieta composta predominantemente por carboidratos, frituras, alimentos industrializados e laticínios, e que costuma alimentar-se mesmo sem estar com fome ou continua a alimentar-se após a sensação de completude, pois teme que seu bebê tenha baixo peso ao nascer, como seu primeiro filho. A paciente afirmou que o ganho de peso ocorreu em um curto período de tempo.</i></p> <p>Resposta: Nutrição desequilibrada: mais do que as necessidades corporais, relacionado a ingestão excessiva em relação às necessidades metabólicas, evidenciado por peso 20% acima do ideal para altura e compleição, estilo de vida sedentário e comer em resposta a estímulos internos que não a fome (preocupação). Característica de diferenciação: edema de membros inferiores (DE: Volume de líquidos excessivo / Perfusão tissular periférica ineficaz).</p>
Eliminação e troca	<p><i>Benjamin, 9 meses, encontra-se internado há 5 dias em uma unidade pediátrica com diagnóstico de asma. Durante o exame físico, Benjamin apresentou-se sonolento, com palidez cutânea e respirando superficialmente. A inspeção do tórax evidenciou tiragem subcostal e dificuldade respiratória. Sinais vitais: P=100 bpm, FR=24 irmp, T=38°C, PA=80x50, Saturação de oxigênio=80%. A mãe de Benjamin relatou que a criança</i></p>	<p><i>Benjamin, 9 meses, encontra-se internado há 5 dias em uma unidade pediátrica com diagnóstico de crise asmática. Durante o exame físico, Benjamin apresentou-se sonolento, com palidez cutânea e respirando superficialmente. Ao exame físico: Sinais vitais: P=100 bpm, FR=24 irmp, T=38°C, PA=80x50; Saturação de oxigênio=80%; A inspeção do tórax evidenciou</i></p>

	<p><i>está comendo pouco e que de acordo com o médico, o peso da criança está abaixo do ideal, o que lhe deixou bastante preocupada.</i></p> <p>Resposta: Troca de gases prejudicada, relacionado a desequilíbrio na relação ventilação-perfusão, evidenciado por sonolência, cor da pele anormal, respiração anormal, dispneia e hipoxemia. Característica de diferenciação: peso corporal abaixo do ideal (DE: Nutrição desequilibrada: menos que as necessidades corporais).</p>	<p><i>tiragem subcostal e dificuldade respiratória; A palpação do abdome evidenciou dor abdominal à esquerda durante palpação profunda. A mãe de Benjamin relatou que a criança não evacua há dois dias.</i></p> <p>Resposta: Troca de gases prejudicada, relacionado a desequilíbrio na relação ventilação-perfusão, evidenciado por sonolência, cor da pele anormal, respiração anormal e hipoxemia. Característica de diferenciação: dor abdominal (Nutrição desequilibrada: menos que as necessidades corporais / Motilidade gastrointestinal disfuncional / Ansiedade).</p>
Atividade/Repouso	<p><i>Sr. Pedro, 62 anos, portador de insuficiência cardíaca congestiva, encontra-se internado há 07 dias para tratamento de complicações da doença. À avaliação geral, o paciente apresenta-se abatido, relata que já acorda com sensação de cansaço e apresenta edema generalizado (3+/4+). A inspeção do tórax evidenciou respiração regular e profunda, 14 irpm e dificuldade respiratória em decúbito dorsal com a cabeceira totalmente abaixada. Exames complementares: Hemograma: hematócrito <30%; Eco cardiograma: ação de ejeção do ventrículo esquerdo diminuída, contratilidade e pré-carga alteradas.</i></p> <p>Resposta: Débito cardíaco diminuído, relacionado a contratilidade alterada e pré-carga alterada, evidenciado por fadiga, edema, ortopneia e fração de ejeção diminuída. Característica de diferenciação: hematócrito diminuído (DE: Volume de líquidos excessivo).</p>	<p><i>Sr. Pedro, 62 anos, portador de insuficiência cardíaca congestiva, encontra-se internado há 07 dias para tratamento de complicações da doença. À avaliação geral, o paciente apresenta-se abatido, relata que já acorda com as sensações de cansaço e fraqueza e apresenta edema generalizado (3+/4+). A inspeção do tórax evidenciou respiração regular e profunda, 14 irpm e dificuldade respiratória em decúbito dorsal com a cabeceira totalmente abaixada. Exames complementares: Eco cardiograma: ação de ejeção do ventrículo esquerdo diminuída, contratilidade e pré-carga alteradas.</i></p> <p>Resposta: Débito cardíaco diminuído, relacionado a contratilidade alterada e pré-carga alterada, evidenciado por fadiga, edema, ortopneia e fração de ejeção diminuída.</p>

		Característica de diferenciação: relato de fraqueza (DE: Intolerância à atividade).
Percepção/Cognição	<p><i>Sra. Regina, 84 anos, sofreu AVC isquêmico há 3 anos e segue em acompanhamento domiciliar. A paciente é viúva e mora sozinha, recebendo visitas ao longo do dia de uma filha que mora na vizinhança. Durante a consulta domiciliar, a paciente mostrou-se orientada quanto a tempo e espaço, com higiene corporal e roupas adequadas para a ocasião e apresentou humor constante, do tipo deprimido. A Sra. Regina se expressa bem, fala pausada e inteligivelmente, com voz sussurrada e monótona. A fobia relacionada à morte é sua principal queixa. Após a conversa com a Sra. Regina, a filha da paciente foi abordada de maneira individual e referiu que sua mãe está tomando os medicamentos de forma irregular, pois se esquece de tomá-los no horário. Falou também que sua mãe demonstrou esquecimento de fatos importantes ocorridos semanas antes da consulta e que essa resposta vem ocorrendo progressivamente.</i></p> <p>Resposta: Memória prejudicada, relacionada a distúrbio neurológico, evidenciado por esquecimento ao efetuar uma ação em um horário planejado e incapacidade de recordar informações factuais. Característica de diferenciação: identifica objeto do medo (morte) (DE: Medo).</p>	<p><i>Sra. Regina, 84 anos, viúva, reside em uma instituição para idosos e recebe visita diária de uma enfermeira da instituição. Durante a visita, a Sra. Regina apresentou apatia, o que chamou a atenção da enfermeira, pois a cliente tem uma personalidade extrovertida. A cliente mostrou-se parcialmente orientada quanto ao tempo e orientada quanto ao espaço, com higiene corporal e roupas adequadas para a ocasião. Após a visita, a enfermeira conversou com outros profissionais para saber se também notaram mudanças de personalidade ou comportamento da cliente. O funcionário responsável por entregar as medicações aos idosos relatou que naquele mesmo dia a cliente o procurou solicitando uma medicação e alegando não tê-la recebido, no entanto, o funcionário já havia entregue a medicação à paciente e a viu ingeri-la antes de sair do seu dormitório. A funcionária da cozinha relatou ter ocorrido uma situação semelhante no dia anterior.</i></p> <p>Resposta: Memória prejudicada, relacionada a distúrbios neurológicos, evidenciado por experiências de esquecimento e incapacidade de determinar se uma ação foi efetuada. Características de diferenciação: personalidade alterada (DE: Confusão crônica) e traços pessoais contraditórios (DE: Distúrbios da identidade pessoal).</p>
Autopercepção	<i>Sra. Clara, 35 anos, gestante (30 semanas), desempregada, compareceu ao serviço de saúde para</i>	Sem alterações.

	<p><i>consulta pré-natal. Devido a um pequeno sangramento ocorrido na consulta anterior, a Sra. Clara foi orientada a ficar em repouso absoluto. No início da consulta, a cliente mostrou-se triste e desanimada, com humor introvertido. Ao ser questionada sobre as razões para sua tristeza, a paciente afirmou que está enfrentando problemas conjugais, pois seu marido passa a maior parte do tempo longe de casa e tem evitado interagir com ela. Segundo Clara, o comportamento do seu marido começou a mudar nos últimos meses, o que ela atribui às mudanças no seu corpo decorrentes da gravidez, e afirma que esse afastamento se agravou com a recomendação de repouso absoluto. A paciente apresentou expressões negativas, dentre elas: “a cada dia que passa, me sinto mais feia” e “não sirvo pra nada, não posso mais nem arrumar a casa”.</i></p> <p>Resposta: Baixa autoestima situacional, relacionado a rejeição, evidenciado por verbalizações autonegativas e expressões de sentimento de inutilidade. Característica de diferenciação: relato de sentimentos que refletem uma visão alterada do próprio corpo (DE: Distúrbio na imagem corporal).</p>	
Papéis e relacionamentos	<p><i>Sra. Marta, 46 anos, cuidadora do seu pai, Sr. Mário, 85 anos, portador de doença de Alzheimer e sequelas de AVC, acompanha o pai durante consulta domiciliar de rotina. A Sra. Marta aproveitou o momento da consulta para expor seus sentimentos relacionados ao cuidado. Marta tornou-se cuidadora desde que o pai recebeu o diagnóstico de AVC, por ser a única filha solteira e sem filhos. Ela mora na casa do pai, executa cuidados 24 horas por dia e afirma que o cuidado fez com que a mesma se afastasse dos amigos e que não tivesse mais tempo para o lazer. Além disso, notou que ultimamente</i></p>	Sem alterações.

	<p><i>está cansada a maior parte do tempo e que fica nervosa por coisas pequenas. Marta diz que está insatisfeita e que gostaria de passar um tempo afastada das atividades de cuidado, mas seus parentes não lhe oferecem apoio para isso.</i></p> <p>Resposta: Tensão do papel de cuidador, relacionado a responsabilidades de cuidado 24h por dia, evidenciado por afastamento da vida social, mudanças nas atividades de lazer, fadiga e nervosismo aumentado. Características de diferenciação: insatisfação com o papel (DE: Desempenho de papel ineficaz).</p>	
Sexualidade	<p><i>Sr. Marcelo, 42 anos, foi submetido à uma Colostomia há 3 meses devido à uma neoplasia intestinal obstrutiva. Compareceu ao serviço de saúde para participar de um grupo de apoio a pacientes ostomizados. Marcelo afirma que já adquiriu os conhecimentos e habilidades necessários aos cuidados com o estoma e que não tem queixas físicas, mas está insatisfeito quanto à sua sexualidade. Ele afirma saber que o estoma não impede o ato sexual, mas, para ele, o estoma é um grande limitador dessa atividade. Marcelo afirma que não consegue ter uma relação sexual satisfatória, pois mantém seu foco no estoma e tem medo de aproximar seu corpo ao da sua parceira, principalmente a região próxima ao estoma. A parceira de Marcelo também participa das atividades grupais e se mostra interessada em ajudá-lo a lidar sua condição.</i></p> <p>Resposta: Disfunção sexual, relacionado a função corporal alterada, evidenciado por limitações percebidas impostas pela doença e incapacidade de alcançar a satisfação desejada.</p>	<p><i>Sr. Marcelo, 42 anos, foi submetido a uma Colostomia há 3 meses devido à uma neoplasia intestinal obstrutiva. Compareceu ao serviço de saúde para participar de um grupo de apoio a pacientes ostomizados. Marcelo afirma que já adquiriu os conhecimentos e habilidades necessários aos cuidados com o estoma e que não tem queixas físicas, mas está insatisfeito quanto à sua sexualidade. Ele afirma saber que o estoma não impede o ato sexual, mas, para ele, o estoma é um grande limitador dessa atividade. Marcelo afirma que não consegue ter uma relação sexual satisfatória, pois mantém seu foco no estoma. A esposa de Marcelo também participa das atividades grupais e se mostra interessada em ajudá-lo a lidar sua condição.</i></p> <p>Resposta: Padrão de sexualidade ineficaz, relacionado a déficit de conhecimento sobre respostas alternativas a transições relacionadas à saúde (colostomia), evidenciado por relato de</p>

	Característica de diferenciação: gestos protetores (DE: Dor aguda).	dificuldades nas atividades sexuais e relato de limitações nas atividades sexuais. Característica de diferenciação: Amplitude limitada de movimento (DE: Mobilidade física prejudicada).
Enfrentamento/tolerância ao estresse	<p><i>Sra. Amélia, 22 anos, está participando pela primeira vez em um grupo de apoio a mulheres vítimas de violência doméstica. Amélia conta que seu marido é alcoólatra e usuário de drogas e que ela sofreu violência física e psicológica diversas vezes, sendo constantemente ameaçada de morte. O último episódio de violência doméstica sofrido por Amélia culminou com a prisão do seu marido, porém a mesma refere que não consegue se sentir segura, até mesmo quando está em casa. Amélia relata que lembra constantemente do último episódio de violência (no qual o marido tentou estrangulá-la), como se revivesse aquela cena continuamente. Além disso, refere dificuldade para se concentrar em atividades simples (como preparar uma refeição), anda de um lado para o outro e se assusta facilmente com ruídos, pois sente que o marido “vai aparecer a qualquer momento para matá-la”. Amélia buscou o grupo no intuito de enfrentar melhor a situação atual.</i></p> <p>Resposta: Síndrome pós-trauma, relacionada a abuso físico e psicológico, evidenciado por lembranças repetidas dos fatos (flashbacks), dificuldade de concentração e resposta exagerada de susto.</p> <p>Característica de diferenciação: andar de um lado para o outro (DE: Perambulação).</p>	<p><i>Sra. Amélia, 22 anos, está participando pela primeira vez em um grupo de apoio a mulheres vítimas de violência doméstica. Amélia conta que seu marido é alcoolista e usuário de drogas e que ela sofreu violência física e psicológica diversas vezes, sendo constantemente ameaçada de morte. O último episódio de violência sofrido por Amélia culminou com a prisão do seu marido, porém a mesma refere que não consegue se sentir segura, mesmo quando está em casa. Amélia relata que após o ocorrido, lembra constantemente do episódio (no qual o marido tentou estrangulá-la), como se revivesse aquela cena continuamente; seu sono está prejudicado, pois há pesadelos frequentes; e passou a evitar as pessoas, ficando a maior parte do tempo isolada em casa. Além disso, Amélia refere dificuldade para se concentrar em atividades simples (como preparar uma refeição), pois sente que o marido “vai aparecer a qualquer momento para matá-la”. Amélia buscou o grupo no intuito de enfrentar melhor a situação atual.</i></p> <p>Resposta: Síndrome pós-trauma, relacionada a abuso físico e psicológico, evidenciado por lembranças repetidas dos fatos (flashbacks), dificuldade de concentração, pesadelos e evitar as pessoas.</p>

		Característica de diferenciação: relato de incapacidade de enfrentamento (DE: Enfrentamento ineficaz).
Princípios da vida	<p><i>Sra. Tânia, 74 anos, viúva, reside em uma instituição de longa permanência para idosos há dois meses. Durante uma abordagem grupal, a facilitadora perguntou às participantes quais as principais motivações para o ingresso na instituição. A Sra. Tânia relatou: “eu morava só na minha casa... eu decidi vir pra cá por que eu gostei desse lugar. Todo dia vou à missa... fico na capela rezando... isso me traz paz! desde criança é algo que eu sempre fazia... quando eu morava sozinha minha vida era vazia, não tinha sentido... aqui é diferente!”. A instituição é mantida por uma ordem ligada à igreja católica, tendo uma gruta com imagem de uma santa próxima às casas e uma capela onde são realizadas missas.</i></p> <p>Resposta: Disposição para religiosidade melhorada evidenciado por solicita experiências religiosas e expressa desejo de reforçar costumes religiosos que proporcionaram religiosidade no passado. Característica de diferenciação: expressa desejo de reforçar o sentimento de sentido à vida (DE: Disposição para melhora da esperança).</p>	Sem alterações.
Segurança/proteção	<p><i>Mateus, 4 anos, está internado em uma unidade pediátrica com diagnóstico de infecção respiratória aguda (2º dia de internação). Mateus apresenta-se agitado durante o exame físico, mas sua mãe afirma que esse é o comportamento usual da criança quando avaliada por profissionais da saúde. Sinais vitais: FC=110 bpm, FR=25 irmp, T=38,5°C, PA=95x60, Saturação de oxigênio=85%. A avaliação do tórax evidenciou a presença de roncos bilaterais abrangendo ápices e bases pulmonares. Durante o exame a criança emitiu, por</i></p>	<p><i>Mateus, 4 anos, deu entrada em uma unidade de emergência pediátrica por provável aspiração de corpo estranho. A mãe de Mateus relatou que a criança estava comendo arroz e começou a tossir muito. Desde então, Mateus ficou agitado, choroso e começou a respirar com dificuldade. Ao exame: sinais vitais: FC=140 bpm, FR=36 irmp, T=38,5°C, PA=99x60; criança respirando em ar ambiente, dispneica, ausculta do tórax sem alterações; saturação de oxigênio=85%. O</i></p>

	<p><i>diversas vezes, tosse ruidosa, porém não houve expectoração. O examinador notou que a voz de Mateus estava disfônica, e a mãe da criança concordou que houve alteração de voz. Mateus está em uso de antibióticos e a equipe médica aguarda o resultado de exames de sangue e imagem.</i></p> <p>Resposta: Desobstrução ineficaz de vias aéreas, relacionado a infecção, evidenciado por ruídos adventícios, tosse ineficaz e vocalização dificultada. Característica de diferenciação: Hipóxia (DE: Troca de gases prejudicada).</p>	<p><i>examinador notou que a voz de Mateus estava disfônica e a mãe da criança concordou que houve alteração de voz. A equipe médica aguarda resultados de exames de sangue e imagem.</i></p> <p>Resposta: Desobstrução ineficaz de vias aéreas, relacionado a corpo estranho na via aérea, evidenciado por dispneia, inquietação, mudanças na frequência respiratória e vocalização dificultada. Característica de diferenciação: Hipóxia (DE: Troca de gases prejudicada).</p>
Conforto	<p><i>Mariana, 6 anos, acaba de ser admitida em uma unidade de emergência pediátrica após sofrer queda de sua bicicleta, que causou contusão no membro superior direito. Ao exame físico a criança apresenta-se agitada, chorosa e expressa medo ao ser tocada pelos profissionais da saúde. Ao examinar o braço direito de Mariana a criança apresentou gemidos e gritou: “tá doendo!”.</i></p> <p>Resposta: Dor aguda, relacionado a agente lesivo físico, evidenciado por comportamento expressivo, relato verbal e evidência observada de dor. Característica de diferenciação: medo (DE: Conforto prejudicado).</p>	Sem alterações.
Crescimento/Desenvolvimento	<p><i>Lucas, 1 ano, portador de cardiopatia congênita, está internado em unidade pediátrica há 7 dias para tratamento de complicações da doença. Lucas apresenta magreza, pele ressecada, cabelos e olhos opacos. A avaliação antropométrica evidenciou que o peso e a altura de Lucas são limitrofes (estão próximo do limite inferior de normalidade). A mãe da criança relata que Lucas não está se alimentando bem, pois não gosta da comida</i></p>	<p><i>Lucas, 1 ano, portador de cardiopatia congênita, está internado em unidade pediátrica há 7 dias para tratamento de complicações da doença. Lucas apresenta magreza, pele ressecada, cabelos e olhos opacos. A avaliação antropométrica evidenciou que o peso e a estatura de Lucas são limitrofes: Peso: 8 kg; Estatura: 74 cm (se encontram na faixa de</i></p>

	<p><i>oferecida no hospital. O paciente está em oxigenoterapia, pois a doença cardíaca de base causa um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio. Não foram encontrados desvios em relação ao peso e à estatura da criança quando comparados aos padrões dessa faixa etária (ambos encontram-se entre o percentil 3 e o percentil 10).</i></p> <p>Resposta: Risco de crescimento desproporcional relacionado a desnutrição e distúrbios congênitos. Fator relacionado de diferenciação: desequilíbrio ventilação perfusão (DE: Troca de gases prejudicada).</p>	<p><i>normalidade mas estão próximo do limite inferior). A mãe da criança afirma que o apetite de Lucas diminuiu desde o dia em que ele foi admitido no hospital, e que Lucas recusa até mesmo os alimentos que gostava de comer.</i></p> <p>Resposta: Risco de crescimento desproporcional relacionado a desnutrição, distúrbios congênitos e comportamentos alimentares mal-adaptados. Fator relacionado de diferenciação: capacidade prejudicada de digerir os alimentos (DE: Nutrição desequilibrada: menos do que as necessidades corporais).</p>
--	--	---

APÊNDICE J

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

Prezado(a) Doutor(a)/Especialista,

Meu nome é Vanessa Emille Carvalho de Sousa, sou doutoranda do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará e estou desenvolvendo a tese de doutorado intitulada “Desenvolvimento e validação de *software* para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem”, sob orientação do Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes. Esse *software* abrange duas funções principais: (1) a obtenção de informações sobre o processo diagnóstico em Enfermagem baseado na classificação diagnóstica da NANDA-Internacional (NANDA-I) e (2) a resolução de 13 casos clínicos fictícios relacionados aos Domínios da NANDA-I por meio de questões de múltipla escolha.

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

Peço que confirme seu aceite em participar num prazo de **07 dias**, para que eu possa enviar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os outros arquivos necessários. Aguardo sua resposta e, desde já, agradeço o seu valioso apoio, oportunidade em que me coloco à sua disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

Vanessa Sousa

APÊNDICE K

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (juízes): Validação técnica e de conteúdo do software

Prezado(a) Colega,

Meu nome é Vanessa Emille Carvalho de Sousa, sou doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará e estou desenvolvendo a tese de doutorado intitulada "Desenvolvimento e validação de software para ensino sobre diagnósticos de enfermagem", sob a orientação do Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes. O objetivo geral dessa pesquisa é construir e validar um software de apoio ao ensino do processo de raciocínio diagnóstico em enfermagem.

Sua participação é fundamental para a validação do referido software dado o seu conhecimento e experiência com Programação ou com Diagnósticos de Enfermagem. Como juiz da área de Informática, você deverá avaliar os seguintes aspectos do software: Ergonomia, Funcionalidade, Usabilidade e Eficiência. Como juiz da área de Enfermagem você deverá avaliar os seguintes aspectos: Objetivos, Conteúdo, Relevância e Ambiente.

Caso aceite participar, você receberá um link para fazer o download do programa e instruções para sua instalação em um computador de sua preferência. A avaliação do software será feita com base em um questionário eletrônico composto por escalas relacionadas aos aspectos supracitados. Você poderá acessar o programa em um momento e local de sua conveniência. Ressalto que a nossa comunicação se dará, preferencialmente, através de correio eletrônico.

Garanto que as informações obtidas serão utilizadas exclusivamente para a execução desta pesquisa e que você terá acesso às mesmas, caso as solicite. Asseguro ainda que você tem liberdade para não participar do estudo e para retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízos. Ressalto que sua participação é voluntária.

Solicitamos sua colaboração para que nos envie o material analisado de volta em um período máximo de 15 dias, pois os resultados dessa etapa são essenciais para a execução da etapa de implementação com o público-alvo. Disponibilizamos abaixo informações minhas e do meu orientador para contato se houver dúvidas quanto à pesquisa, assim como do Comitê de Ética em Pesquisa ao qual esse estudo foi submetido para o esclarecimento de eventuais dúvidas em relação aos aspectos éticos da pesquisa.

Nome da pesquisadora: Vanessa Emille Carvalho de Sousa
Endereço: Rua das Carnaúbas, 370, Bairro Passaré, Fortaleza – CE.
Telefone: (85) 3289.2461 / (85) 8684.2600
E-mail: vanessaemille@gmail.com

Nome do orientador: Marcos Venícios de Oliveira Lopes
Endereço: Rua Alexandre Baraúna, 1115, Bairro Rodolfo Teófilo, Fortaleza – CE.
Telefone: (85) 3366.8459
E-mail: marcos@ufc.br

Comitê de Ética em Pesquisa / Universidade Federal do Ceará
Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127, Rodolfo Teófilo, Fortaleza – CE.
Telefone: (85) 3366.8344
E-mail: comepe@ufc.br

*Obrigatório

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO *

Clicando em CONCORDO, você está certificando que, após esclarecido(a) pela pesquisadora e tendo entendido o foi explicado, concorda em participar da pesquisa que tem como título: "Desenvolvimento e validação de software para ensino sobre diagnósticos de enfermagem" na qualidade de juiz da validação técnica/de conteúdo do software.

- CONCORDO
 NÃO CONCORDO

Iniciais do Nome *

Ex.: VECS

APÊNDICE L

TERMOS E CONDIÇÕES DE USO DO SOFTWARE WISE NURSE**1. ACEITAÇÃO**

- A. Ao usar o software Wise Nurse, você manifesta a sua concordância com estes Termos e Condições de Uso.
- B. Nada nestes Termos e Condições de Uso será tido como concessão de quaisquer direitos ou benefícios a terceiros.

2. USO GERAL DO SOFTWARE - PERMISSÕES E RESTRIÇÕES

Por meio do presente eu, Vanessa Emille Carvalho de Sousa, concedo a Você permissão para usar o software Wise Nurse conforme descrito nestes Termos e Condições de Uso, desde que:

- A. Você concorde em não distribuir para/por qualquer meio qualquer parte do software Wise Nurse ou do seu conteúdo sem minha autorização prévia.
- B. Você concorde em não alterar nem modificar qualquer parte do software Wise Nurse.
- C. Você concorde em não acessar o conteúdo do software Wise Nurse através de qualquer tecnologia ou outros meios que não sejam os do próprio software.
- D. Você concorde em não usar o software Wise Nurse para uma outra finalidade que não seja sua participação como juiz da etapa de validação do estudo "Desenvolvimento e validação de software para ensino sobre diagnósticos de enfermagem", conforme descrita no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do mesmo.
- E. Eu, Vanessa Emille Carvalho de Sousa, me reservo o direito de descontinuar o compartilhamento do software Wise Nurse a qualquer tempo.

3. USO DO CONTEÚDO

Além das restrições gerais acima expostas, as seguintes restrições e condições se aplicam especificamente ao uso do Conteúdo do software Wise Nurse.

- A. O Conteúdo do software Wise Nurse é de propriedade de Vanessa Emille Carvalho de Sousa, sob reserva de direitos de propriedade intelectual nos termos da lei.
- B. O Conteúdo do software Wise Nurse é oferecido a Você no estado em que se encontra. Você pode acessar o Conteúdo para sua informação e uso pessoal exclusivamente dentro da funcionalidade fornecida pelo Software e, conforme permitido nestes Termos e Condições de Uso. Você não poderá copiar, reproduzir, distribuir, transmitir, exibir, vender, licenciar ou explorar qualquer Conteúdo para quaisquer outros fins sem o prévio consentimento da autora.
- C. O usuário concorda em não fraudar, desativar ou de qualquer forma interferir em características relacionadas à segurança do software Wise Nurse ou características que evitem ou restrinjam o uso ou a cópia de qualquer Conteúdo ou imponham limitações sobre o uso do software ou de seu Conteúdo.

*

- Li e aceito os Termos e Condições de Uso do software Wise Nurse

Nunca envie senhas em Formulários Google.

APÊNDICE M[†]

Instrumento de coleta de dados (juízes - Informática): Validação técnica do *software*

Prezado(a) Colega,

Este trabalho intitula-se *Desenvolvimento e validação de software para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem* e consiste em uma Tese de Doutorado, conforme se detalha no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Nas etapas anteriores do estudo, foram elaborados 13 casos clínicos fictícios os quais foram validados por juízes com experiência na temática Diagnósticos de Enfermagem. Em seguida, foram elaborados protótipos do *software* os quais foram testados com acadêmicos de Enfermagem brasileiros e norte-americanos. Os resultados da testagem dos protótipos serviram de base para a elaboração da versão atual do *software*, agora intitulado como *Wise Nurse*.

O *Wise Nurse* abrange 2 funções principais: (1) a obtenção de informações sobre o processo diagnóstico em Enfermagem baseado na classificação diagnóstica da NANDA-Internacional (NANDA-I) e (2) a resolução de casos clínicos fictícios relacionados aos Domínios da NANDA-I por meio de questões de múltipla escolha. O objetivo da ferramenta é auxiliar o processo de ensino-aprendizagem com relação ao julgamento diagnóstico de Enfermagem. O público-alvo é constituído por graduandos em Enfermagem, independentemente do período em que estejam em relação ao término do curso, e que já tenham participado de aula teórica envolvendo a temática Diagnóstico de Enfermagem.

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

1. Caracterização do juiz.
2. Avaliação dos aspectos técnicos do *software*.

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

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

Doutoranda: Vanessa Emille Carvalho de Sousa (vanessaemille@gmail.com)
Orientador: Marcos Venícios de Oliveira Lopes (marcos@ufc.br)

[†] Ressalta-se que na etapa de validação técnica e de conteúdo do *software* foram utilizados instrumentos eletrônicos criados no aplicativo Google Forms. Nesta sessão, apresentamos os instrumentos em formato '.doc' para assegurar uma melhor visualização.

PARTE 1 - CARACTERIZAÇÃO DO JUIZ

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade (anos completos): _____

Titulação:

() Doutor

() Mestre

() Especialista

() Bacharel

Tempo de formação profissional (anos completos): _____

Experiência com a temática:

() Graduação em Ciências da computação ou áreas afins

() Experiência prévia com programação

PARTE 2 – AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS TÉCNICOS DO *SOFTWARE*

Analise o programa cuidadosamente de acordo com os critérios relacionados ao longo do instrumento. Em seguida, de acordo com a sua experiência e conhecimento, classifique-os de acordo com o valor que mais se adequa à sua opinião conforme o quadro abaixo:

1	Totalmente inadequado
2	Consideravelmente inadequado
3	De algum modo adequado
4	Consideravelmente adequado
5	Totalmente adequado

1. ERGONOMIA – Refere-se à aplicação de conhecimentos científicos para facilitar o desempenho global ou as condições que afetam diretamente a interação com o *software*.

O usuário pode se deslocar de uma tela para a outra rapidamente	1	2	3	4	5
A localização dos dados é mantida de forma consistente de uma tela para a outra	1	2	3	4	5
Textos e recursos de estilo (ex.: negrito) são empregados adequadamente	1	2	3	4	5
Controles e comandos encontram-se visualmente diferenciados das informações apresentadas nas telas	1	2	3	4	5
Itens selecionados para acionamento estão destacados dos outros	1	2	3	4	5
As mensagens de erro são concisas e objetivas	1	2	3	4	5

Sugestões:

2. FUNCIONALIDADE - Refere-se às funções que são previstas pelo *software* e que estão dirigidas a facilitar o ensino da temática Diagnósticos de Enfermagem.

O <i>software</i> está adequado para as propostas às quais se destina	1	2	3	4	5
O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta	1	2	3	4	5

O <i>software</i> possibilita gerar resultados positivos	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Sugestões:

3. USABILIDADE - Refere-se ao esforço necessário para utilizar o *software*.

O <i>software</i> é fácil de usar	1	2	3	4	5
É fácil aprender os conceitos e aplicações do <i>software</i>	1	2	3	4	5
O <i>software</i> permite o controle das atividades nele realizadas, favorecendo a navegação nos conteúdos	1	2	3	4	5
O <i>software</i> permite que o usuário tenha facilidade em aplicar os conceitos trabalhados	1	2	3	4	5

Sugestões:

4. EFICIÊNCIA – Refere-se ao relacionamento entre o nível de desempenho do *software* e a quantidade de recursos usados sob condições estabelecidas.

O tempo de resposta do <i>software</i> é adequado para que o usuário realize as atividades	1	2	3	4	5
Os recursos do computador são utilizados de forma eficiente	1	2	3	4	5
Na aplicação “Diagnósticos de Enfermagem: conceitos importantes”, a organização dos tópicos temáticos é adequada para o bom entendimento do conteúdo, bem como a fácil localização do tema desejado	1	2	3	4	5
Na aplicação “Casos clínicos”, a organização dos tópicos temáticos é adequada para o bom entendimento do conteúdo, bem como a fácil localização do tema desejado	1	2	3	4	5

Sugestões:

APÊNDICE N

Instrumento de coleta de dados (juízes - Enfermagem): Validação de conteúdo do *software*

Prezado(a) Colega,

Este trabalho intitula-se *Desenvolvimento e validação de software para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem* e consiste em uma Tese de Doutorado, conforme se detalha no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Nas etapas anteriores do estudo, foram elaborados 13 casos clínicos fictícios os quais foram validados por juízes com experiência na temática Diagnósticos de Enfermagem. Em seguida, foram elaborados protótipos do *software* os quais foram testados com acadêmicos de Enfermagem brasileiros e norte-americanos. Os resultados da testagem dos protótipos serviram de base para a elaboração da versão atual do *software*, agora intitulado como *Wise Nurse*.

O *Wise Nurse* abrange 2 funções principais: (1) a obtenção de informações sobre o processo diagnóstico em Enfermagem baseado na classificação diagnóstica da NANDA-Internacional (NANDA-I) e (2) a resolução de casos clínicos fictícios relacionados aos Domínios da NANDA-I por meio de questões de múltipla escolha. O objetivo da ferramenta é auxiliar o processo de ensino-aprendizagem com relação ao julgamento diagnóstico de Enfermagem. O público-alvo é constituído por graduandos em Enfermagem, independentemente do período em que estejam em relação ao término do curso, e que já tenham participado de aula teórica envolvendo a temática Diagnóstico de Enfermagem.

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

1. Caracterização do juiz.
2. Avaliação do conteúdo do *software*.

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

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

Doutoranda: Vanessa Emille Carvalho de Sousa (vanessaemille@gmail.com)

Orientador: Marcos Venícios de Oliveira Lopes (marcos@ufc.br)

PARTE 1 - CARACTERIZAÇÃO DO JUIZ

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade (anos completos): _____

Titulação:

() Doutor

() Mestre

() Especialista

Tempo de formação profissional (anos completos): _____

Experiência com a temática:

() Autor(a) ou orientador(a) de estudo na temática Diagnóstico de enfermagem

() No ensino, ministra/ministrou disciplinas que envolvem a temática Diagnóstico de enfermagem

() Participa/participou de grupo/projeto de pesquisa que envolve/envolveu a temática Diagnóstico de enfermagem

PARTE 2 – AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DO *SOFTWARE*

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

1	Totalmente inadequado
2	Consideravelmente inadequado
3	De algum modo adequado
4	Consideravelmente adequado
5	Totalmente adequado

1. OBJETIVOS - Refere-se aos propósitos, metas ou fins que se deseja alcançar por meio da utilização do *software*.

Os objetivos do <i>software</i> são coerentes com a prática da enfermagem	1	2	3	4	5
O <i>software</i> facilita a aprendizagem na temática Diagnósticos de enfermagem	1	2	3	4	5
Os objetivos propostos estão adequados para sua efetivação	1	2	3	4	5

Sugestões:

2. CONTEÚDO – Refere-se à apresentação do *software*, incluindo a organização geral, a estrutura, a estratégia de apresentação e a suficiência.

Os conteúdos do <i>software</i> correspondem aos objetivos do mesmo	1	2	3	4	5
Os conteúdos do <i>software</i> são suficientes para atingir os objetivos do mesmo	1	2	3	4	5
Os conteúdos do <i>software</i> atingem com precisão o escopo do tema	1	2	3	4	5

As informações apresentadas estão corretas	1	2	3	4	5
As informações apresentadas estão bem estruturadas	1	2	3	4	5
O estilo de redação corresponde ao nível de conhecimento do público-alvo	1	2	3	4	5
O <i>software</i> apresenta um número adequado de casos clínicos	1	2	3	4	5
O <i>software</i> apresenta casos clínicos com dificuldade adequada para o nível de conhecimento esperado do público-alvo	1	2	3	4	5
Os conteúdos facilitam a aprendizagem no que se refere à identificação de características definidoras	1	2	3	4	5
Os conteúdos facilitam a aprendizagem no que se refere à identificação de fatores relacionados	1	2	3	4	5
Os conteúdos facilitam a aprendizagem no que se refere à identificação de diagnósticos de enfermagem	1	2	3	4	5
Os conteúdos facilitam o desenvolvimento da habilidade de relacionar características definidoras, fatores relacionados e diagnósticos de enfermagem	1	2	3	4	5

Sugestões:

3. RELEVÂNCIA – Característica que avalia o grau de significação do conteúdo e dos exercícios apresentados.

Os conteúdos do <i>software</i> ilustram aspectos chaves que devem ser reforçados para a prática de enfermagem	1	2	3	4	5
Os conteúdos do <i>software</i> são importantes para o aprendizado na temática Diagnósticos de enfermagem	1	2	3	4	5
Os conteúdos do <i>software</i> são relevantes para que o usuário possa identificar diagnósticos de enfermagem e seus componentes com melhor desempenho	1	2	3	4	5

Sugestões:

4. AMBIENTE – Item relacionado ao cenário criado para o aprendizado.

O ambiente é adequado para a apresentação do conteúdo	1	2	3	4	5
O ambiente é adequado para o aprendizado da temática Diagnósticos de enfermagem	1	2	3	4	5
O ambiente propõe situações com níveis variados de complexidade	1	2	3	4	5

Sugestões:

APÊNDICE O

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (alunos): Implementação do *software*

Prezado(a) acadêmico(a) de Enfermagem,

Meu nome é Vanessa Emille Carvalho de Sousa, sou doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará (UFC) e estou desenvolvendo a tese de doutorado intitulada “Desenvolvimento e validação de *software* para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem”, sob a orientação do Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes. O objetivo geral da pesquisa é construir e validar um *software* de ensino da tarefa diagnóstica em enfermagem.

Convidamos você a participar da etapa de implementação deste estudo. Caso aceite, você será incluído(a) em um sorteio que lhe colocará em um dos seguintes grupos: Controle ou Experimental. Se você for incluído(a) no grupo Controle, você fará um teste de conhecimentos com cinco perguntas sobre Diagnósticos de Enfermagem (pré-teste). Em outro momento, você responderá a um exercício contendo 13 casos clínicos e perguntas de múltipla-escolha sobre quais características definidoras, fatores relacionados e diagnósticos de enfermagem estão presentes em cada caso. Por fim, você fará um pós-teste com conteúdo e extensão similar ao do pré-teste.

Se você for incluído(a) no grupo Experimental, você realizará os mesmos testes de conhecimento a serem aplicados no grupo Controle (pré e pós-teste) mas, ao invés de responder ao exercício manualmente, você utilizará o *software* que constitui objeto dessa pesquisa seguindo orientações que serão fornecidas por mim. Além disso, após utilizar o programa, você responderá a um questionário com 10 perguntas objetivas sobre a facilidade de uso do mesmo.

Sua participação no estudo ocorrerá em uma das salas do Departamento de Enfermagem da UFC, em data e o horário que serão estipulados em consenso com os participantes do estudo e em momentos de intervalo entre as aulas, de forma que sua participação nas atividades curriculares não será interrompida.

Garantimos que as informações obtidas serão utilizadas exclusivamente para a realização de trabalhos científicos e que sua identidade será mantida em total sigilo. Também informamos que você poderá deixar de participar do estudo, em qualquer momento, sem que isso lhe traga prejuízo, e que você não receberá nenhuma compensação financeira pela participação.

Disponibilizamos abaixo informações minhas e do meu orientador para contato se houver dúvidas quanto à pesquisa, assim como do Comitê de Ética em Pesquisa ao qual esse estudo foi submetido para o esclarecimento de eventuais dúvidas em relação aos aspectos éticos da pesquisa.

Pesquisadora: Vanessa Emille Carvalho de Sousa

Endereço: Rua das Carnaúbas, 370, Passaré, Fortaleza – CE.

Telefone: (85) 3289.2461 / (85) 8684.2600

E-mail: vanessaemille@gmail.com

Orientador: Marcos Venícios de Oliveira Lopes

Endereço: Rua Alexandre Baraúna, 1115, Bairro Rodolfo Teófilo, Fortaleza – CE.

Telefone: (85) 3366.8459

E-mail: marcos@ufc.br

Comitê de Ética em Pesquisa / Universidade Federal do Ceará

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127, Rodolfo Teófilo, Fortaleza – CE.

Telefone: (85) 3366.8344

E-mail: comepe@ufc.br

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que após esclarecido(a) pela pesquisadora e tendo entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa que tem como título: “Desenvolvimento e validação de *software* para apoio ao ensino-aprendizagem sobre diagnósticos de enfermagem”.

_____, _____ de _____ de 2015.

Assinatura do(a) aluno(a) / RG

Assinatura da pesquisadora / RG

Assinatura do orientador / RG

APÊNDICE P

Script para a coleta de dados da etapa de Implementação

13:00 – INÍCIO

Boa tarde. Vocês foram sorteados para participar do grupo Controle. Primeiramente, vocês receberão um material de apoio sobre Diagnósticos de Enfermagem. **Vocês terão 5 minutos para a leitura desse material** → Entregar material de apoio e marcar 5 minutos. Após 5 min, recolher o material de apoio.

13:05 – CASOS CLÍNICOS

Agora vocês receberão um exercício com questões de múltipla-escolha. São 13 casos clínicos: cada um pertence a um único Domínio da Nanda e se refere a um único diagnóstico de enfermagem. Os casos clínicos estão identificados por Domínio. Leia o caso clínico e, se desejar, consulte a NANDA para confirmar sua suspeita. **Atenção:** você pode marcar quantas opções desejar, mas ao escolher as características definidoras e fatores relacionados, tenha em mente apenas o diagnóstico de enfermagem principal do caso clínico. Lembre-se: cada caso se refere a um domínio específico e a um único diagnóstico. **Vocês terão 40 minutos para concluir o exercício** → Entregar o exercício e marcar 40 minutos. Após 20 minutos, avisar: vocês têm 20 minutos para concluir. Após 10 minutos, avisar: vocês têm 10 minutos para concluir.

13:45 – PÓS-TESTE

Agora, vocês farão o pós-teste, semelhante ao pré-teste que fizeram no dia do recrutamento. Quando chegarem à questão 5, levantem o braço para que eu lhes entregue a NANDA → Entregar o pós-teste e aguardar o aluno concluir. A NANDA pode ser consultada para responder à questão 5.

14:00 – ENCERRAMENTO DA COLETA

Obrigada pela disponibilidade. Sua participação foi essencial! Se quiser receber as respostas dos casos clínicos comentadas, coloque seu e-mail nesta folha. → Entregar folha em branco para lista de e-mail.

APÊNDICE Q

Questionário de usabilidade do *software* Wise Nurse (Escala SUS)

PARTE 1 - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____
 Idade: _____ Sexo: _____ Data: _____
 Nível (indique o semestre que você está cursando): _____

PARTE 2 - AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO PROGRAMA

As afirmativas apresentadas abaixo se destinam a avaliar a usabilidade do *software* Wise Nurse. A usabilidade é definida como a capacidade do programa de ser compreendido, aprendido, operado e se o mesmo é atraente ao usuário. Analise cuidadosamente as afirmativas e, de acordo com sua opinião, atribua um valor de 1 a 5 conforme a escala abaixo:

1	Discordo plenamente
2	Discordo
3	Nem concordo nem discordo
4	Concordo
5	Concordo plenamente

1. Eu acho que gostaria de utilizar este sistema frequentemente.	1	2	3	4	5
2. Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.	1	2	3	4	5
3. Eu achei o sistema fácil de usar.	1	2	3	4	5
4. Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema.	1	2	3	4	5
5. Eu achei que as diversas funções neste sistema foram bem integradas.	1	2	3	4	5
6. Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema.	1	2	3	4	5
7. Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente.	1	2	3	4	5
8. Eu achei o sistema muito pesado para uso.	1	2	3	4	5
9. Eu me senti muito confiante usando esse sistema.	1	2	3	4	5
10. Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar esse sistema.	1	2	3	4	5

Sugestões:

APÊNDICE R

Pré e Pós-teste de conhecimentos sobre Diagnósticos de Enfermagem

Nome: _____
 Idade: _____ Sexo: _____ Data: _____
 Nível (indique o semestre que você está cursando): _____

PRÉ-TESTE

1) Analise as seguintes afirmativas sobre Diagnósticos de Enfermagem e marque a opção correta:

- I. Os diagnósticos de enfermagem são usados para determinar um plano de cuidados apropriado para o paciente.
- II. O diagnóstico de enfermagem conduz o enfermeiro às suas intervenções e aos resultados dos pacientes.
- III. O diagnóstico de enfermagem é vinculado ao diagnóstico médico.

- a) Somente a I é verdadeira.
- b) Somente a II é verdadeira.
- c) Somente a III é verdadeira.
- d) Somente a III é falsa.
- e) Todas são verdadeiras.

2) Sobre os componentes de um Diagnóstico de Enfermagem, relacione cada termo apresentado na coluna da esquerda com seu respectivo exemplo/definição na coluna da direita preenchendo os parênteses com as letras correspondentes.

Título (a)	<input type="checkbox"/> Dispneia
Definição (b)	<input type="checkbox"/> Troca de gases prejudicada
Característica definidora (c)	<input type="checkbox"/> Mudanças na membrana alveolocapilar
Fator relacionado (d)	<input type="checkbox"/> Gases sanguíneos arteriais anormais
	<input type="checkbox"/> Excesso ou déficit na oxigenação e/ou na eliminação de CO ₂ na membrana alveolocapilar
	<input type="checkbox"/> Hipoxia

3) Leia as definições e as afirmativas diagnósticas abaixo e classifique-as de acordo com o tipo de diagnóstico a que se referem usando a seguinte notação: I – diagnóstico real, II – diagnóstico de risco e III – diagnóstico de promoção da saúde.

Julgamento clínico sobre a maior vulnerabilidade que um indivíduo, família ou comunidade apresenta para desenvolver um problema, comparando-se com outros em situação igual. ()

Disposição para aumento do auto cuidado, evidenciada pela expressão de desejo para melhorar o autocuidado. ()

Ansiedade, relacionada a crises situacionais e estresse, evidenciada por agitação, insônia, angústia e anorexia. ()

Julgamento clínico da motivação e do desejo de um indivíduo, família, grupo ou comunidade de aumentar o bem-estar e concretizar o potencial de saúde humana, conforme expresso na disposição para melhorar comportamentos de saúde específicos. ()

Risco para Infecção, evidenciado por vacinação inadequada e imunossupressão. ()

Problema atualmente presente, que foi validado pela presença de características definidoras. ()

4) Leia as situações abaixo, identifique o diagnóstico de enfermagem que se aplica a cada caso e redija as afirmativas diagnósticas de acordo com o modelo de registro preconizado pela NANDA-I.

a) Pedro foi diagnosticado com insuficiência respiratória, situação em que há desequilíbrio na relação ventilação-perfusão. Ele está com cianose, dispneia e hipoxia.

b) Joana está internada em uma enfermaria há três dias. Ela reclama por não estar dormindo bem, pois a todo momento algum profissional adentra a enfermaria para realizar algum procedimento. Joana diz que se sente cansada.

c) Rafaela está internada em uma maternidade há 24 horas e na noite anterior deu-à-luz seu primeiro filho. A enfermeira que assiste Rafaela observou que a mesma é capaz de posicionar o bebê no peito corretamente, que a criança mama com avidez e que suga o peito de forma contínua e regular.

5) Leia o caso clínico abaixo e identifique o diagnóstico de enfermagem, as características definidoras e os fatores relacionados presentes nessa situação.

G.N.R., 80 anos, sexo feminino, compareceu à unidade básica de saúde para consulta de seguimento do programa de acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos acompanhada por sua filha. A filha da paciente relata que, ultimamente, sua mãe está “andando de uma forma esquisita”. Ao exame, a paciente apresentou dificuldade para caminhar em uma rampa em auge e em declive e desequilibrou-se algumas vezes durante o uso da rampa. A filha da paciente relatou ainda que sua mãe quase sofreu uma queda ao se desequilibrar enquanto andava, há aproximadamente 1 mês, sendo amparada pela filha antes que a queda ocorresse. A Sra. G.N.R não utiliza nenhum dispositivo auxiliar (ex. bengala, andador, etc.).

Nome: _____
 Idade: _____ Sexo: _____ Data: _____
 Nível (indique o semestre que você está cursando): _____

PÓS-TESTE

- 1) A principal finalidade do diagnóstico de enfermagem é:
- Documentar a assistência de enfermagem que está sendo prestada
 - Dar continuidade à coleta de dados relacionados aos problemas
 - Dirigir medidas de enfermagem preventiva
 - Padronizar sistematicamente os sinais e sintomas
 - Esclarecer o diagnóstico médico

2) Na imagem abaixo, denomine os componentes do diagnóstico de enfermagem que se aplicam a cada lacuna.

Incontinência urinária funcional (00020)

a)

b)

3: Eliminação e troca

c)

1: Função urinária

d)

Incapacidade da pessoa que é usualmente continente de alcançar o banheiro a tempo de evitar perda de urina.

e)

- É capaz de esvaziar completamente a bexiga
- O tempo necessário para alcançar o banheiro excede o espaço de tempo entre a sensação de urgência para urinar e o esvaziamento involuntário da bexiga

- Perda de urina antes de alcançar o banheiro
- Pode ser incontinente apenas de manhã cedo
- Sente desejo de urinar

f)

- Alteração nos fatores ambientais
- Cognição prejudicada
- Enfraquecimento das estruturas de suporte pélvico
- Fatores psicológicos
- Limitações neuromusculares
- Visão prejudicada

3) Leia as afirmativas diagnósticas abaixo e identifique se o diagnóstico é real, de risco ou de promoção da saúde.

a) Disposição para comunicação melhorada, evidenciada por expressão de satisfação com a capacidade de compartilhar informações com terceiros e uso de indicadores não verbais adequadamente.

b) Hipertemia, relacionada a doença, evidenciada por aumento da temperatura corporal acima dos parâmetros normais.

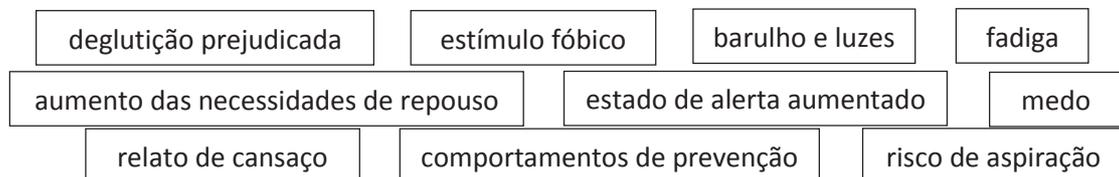
c) Risco de solidão, relacionado a isolamento social e privação afetiva.

d) Intolerância à atividade, relacionada a fraqueza generalizada, evidenciada por relato de fraqueza e desconforto aos esforços.

e) Risco de paternidade prejudicada, relacionado a separação entre filho e pai.

f) Disposição para processos familiares melhorados, evidenciada por atividades que apoiam o crescimento dos membros da família.

4) Os retângulos abaixo contêm títulos, características definidoras e fatores relacionados de três diagnósticos de enfermagem. Selecione os elementos necessários e escreva as três afirmativas diagnósticas de acordo com o modelo de registro preconizado pela NANDA-I.



5) Leia o caso clínico abaixo e identifique o diagnóstico de enfermagem, as características definidoras e os fatores relacionados presentes nessa situação.

N.L.G., 25 anos, sexo feminino, foi admitida na emergência após tentativa de suicídio por ingestão de Carbamato ('chumbinho'). Durante o exame físico a paciente apresentou inquietação, gemidos, expressão facial contraída e manteve o corpo em uma postura curvada com as mãos sobre o abdome. A paciente será submetida a uma sondagem nasogástrica e segue em observação clínica.

RESPOSTAS

• PRÉ-TESTE

1) D

2) C - A - D - C - B - C

3) II - III - I - III - II - I

4) a) Troca de gases prejudicada, relacionada a desequilíbrio na relação ventilação-perfusão, evidenciada por cianose, dispneia e hipoxia.

b) Padrão de sono prejudicado, relacionado a interrupções, evidenciado por insatisfação com o sono, relatos verbais de não se sentir bem descansado e relatos de dificuldade para dormir.

c) Disposição para amamentação melhorada, evidenciada por mãe capaz de posicionar o lactente no peito para promover uma pega bem-sucedida, avidez do lactente para ser amamentado, sucção contínua no peito e sucção regular no peito.

5) Deambulação prejudicada, relacionada a equilíbrio prejudicado e limitações ambientais, evidenciada por capacidade prejudicada de andar em aclive e em declive.

OU

Risco de quedas, relacionado a história de quedas, idade acima de 65 anos, não uso de dispositivos auxiliares, dificuldades na marcha, equilíbrio prejudicado, uso de agentes anti-hipertensivos e mobilidade física prejudicada.

• PÓS-TESTE

1) A ou B

2) a) Título; b) Domínio; c) Classe; d) Definição; e) Características definidoras; f) Fatores relacionados.

3) a) Promoção; b) Real; c) De risco; d) Real; e) De risco; f) Promoção.

4) Fadiga, relacionada a barulho e luzes, evidenciada por relato de cansaço e aumento das necessidades de repouso.

Medo, relacionado a estímulo fóbico, evidenciado por comportamentos de prevenção e estado de alerta aumentado.

Risco de aspiração, relacionado a deglutição prejudicada.

5) Dor aguda, relacionada a agente lesivo químico, evidenciada por comportamento expressivo (gemido), expressão facial (careta) e gestos protetores.

OU

Risco de suicídio, relacionado a abuso de substância e história de tentativa de suicídio anterior.

ANEXO A

Parecer Comitê de Ética nº470176

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE PARA ENSINO SOBRE DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM

Pesquisador: Vanessa Emille Carvalho de Sousa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 22600513.0.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 470.176

Data da Relatoria: 21/11/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo metodológico de produção tecnológica na modalidade estudo de caso. Propõe-se a construção de um software para o ensino na temática Diagnósticos de Enfermagem, sua validação junto a profissionais de Enfermagem e Informática e sua implementação junto a acadêmicos de Enfermagem para a verificação da usabilidade. Para o desenvolvimento do sistema será adotado o Modelo de Prototipação, o qual envolve a produção de versões iniciais ou protótipos do futuro software, possibilitando fazer verificações e experimentos com intuito de avaliar algumas características do sistema antes que o mesmo venha a ser construído. Além do ciclo de vida de prototipação, serão adotadas quatro etapas para a elaboração do software de ensino: definição do escopo, planejamento, produção e implementação.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Construir um software de apoio ao ensino do processo de raciocínio diagnóstico usado na identificação dos Diagnósticos de enfermagem.

Objetivo Secundário: Estabelecer as características essenciais para o adequado funcionamento de um software de apoio ao ensino do processo de raciocínio diagnóstico em enfermagem; Validar o conteúdo e aspectos técnicos deste software junto a especialistas das áreas de Enfermagem e Informática; Avaliar a usabilidade do software mediante sua utilização por estudantes de

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-270

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

Fax: (85)3223-2903

E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ



Continuação do Parecer: 470.176

graduação em Enfermagem.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos potenciais envolvidos na execução desta pesquisa.

Benefícios: Os benefícios oriundos desse estudo são de interesse para a área e incluem: a) a criação de uma ferramenta de suporte ao ensino na temática dos Diagnósticos de Enfermagem; b) a contribuição para a capacitação profissional de acadêmicos de enfermagem; e c) a redução da chance de ocorrerem interpretações equivocadas das necessidades humanas dos pacientes, por meio do incremento das habilidades de raciocínio clínico e diagnóstico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto é pertinente para o aumento de conhecimento na área.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram apresentados, a pesquisadora inclui a Declaração de Concordância com assinatura dos pesquisadores e bolsistas envolvidos na pesquisa.

Recomendações:

Sem Recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-270

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

Fax: (85)3223-2903

E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ



Continuação do Parecer: 470.176

FORTALEZA, 27 de Novembro de 2013

Assinador por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador)

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-270

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

Fax: (85)3223-2903

E-mail: comepe@ufc.br

ANEXO B

Concessão de Isenção – UIC

UNIVERSITY OF ILLINOIS
AT CHICAGO

Office for the Protection of Research Subjects (OPRS)
Office of the Vice Chancellor for Research (MC 672)
203 Administrative Office Building
1737 West Polk Street
Chicago, Illinois 60612-7227

Exemption Granted

April 29, 2014

Vanessa Emille Carvalho de Sousa, RN, MS
Health Systems Science
1413 W. Taylor Street
M/C 802
Phone: (773) 629-1377

RE: Research Protocol # 2014-0407
“Development and Validation of a Learning Support System about Nursing Diagnoses”

Sponsors: None

Dear Ms. Carvalho de Sousa:

Your Claim of Exemption was reviewed on April 28, 2014 and it was determined that your research protocol meets the criteria for exemption as defined in the U. S. Department of Health and Human Services Regulations for the Protection of Human Subjects [(45 CFR 46.101(b)]. You may now begin your research.

<u>Exemption Period:</u>	April 28, 2014 – April 28, 2017
Performance Site:	UIC
Subject Population:	Adult (18+ years) subjects only
Number of Subjects:	100

The specific exemption category under 45 CFR 46.101(b) is:

(2) Research involving the use of educational tests (cognitive, diagnostic, aptitude, achievement), survey procedures, interview procedures or observation of public behavior, unless: (i) information obtained is recorded in such a manner that human subjects can be identified, directly or through identifiers linked to the subjects; and (ii) any disclosure of the human subjects' responses outside the research could reasonably place the subjects at risk of criminal or civil liability or be damaging to the subjects' financial standing, employability, or reputation.

You are reminded that investigators whose research involving human subjects is determined to be exempt from the federal regulations for the protection of human subjects still have responsibilities for the ethical conduct of the research under state law and UIC policy. Please be aware of the following UIC policies and responsibilities for investigators:

1. Amendments You are responsible for reporting any amendments to your research protocol that may affect the determination of the exemption and may result in your research no longer being eligible for the exemption that has been granted.

2014-0407

Page 2 of 2

April 29, 2014

2. Record Keeping You are responsible for maintaining a copy all research related records in a secure location in the event future verification is necessary, at a minimum these documents include: the research protocol, the claim of exemption application, all questionnaires, survey instruments, interview questions and/or data collection instruments associated with this research protocol, recruiting or advertising materials, any consent forms or information sheets given to subjects, or any other pertinent documents.
3. Final Report When you have completed work on your research protocol, you should submit a final report to the Office for Protection of Research Subjects (OPRS).
4. Information for Human Subjects UIC Policy requires investigators to provide information about the research protocol to subjects and to obtain their permission prior to their participating in the research. The information about the research protocol should be presented to subjects in writing or orally from a written script. When appropriate, the following information must be provided to all research subjects participating in exempt studies:
 - a. The researchers affiliation; UIC, JBVMAC or other institutions,
 - b. The purpose of the research,
 - c. The extent of the subject's involvement and an explanation of the procedures to be followed,
 - d. Whether the information being collected will be used for any purposes other than the proposed research,
 - e. A description of the procedures to protect the privacy of subjects and the confidentiality of the research information and data,
 - f. Description of any reasonable foreseeable risks,
 - g. Description of anticipated benefit,
 - h. A statement that participation is voluntary and subjects can refuse to participate or can stop at any time,
 - i. A statement that the researcher is available to answer any questions that the subject may have and which includes the name and phone number of the investigator(s).
 - j. A statement that the UIC IRB/OPRS or JBVMAC Patient Advocate Office is available if there are questions about subject's rights, which includes the appropriate phone numbers.

Please be sure to:

→Use your research protocol number (listed above) on any documents or correspondence with the IRB concerning your research protocol.

We wish you the best as you conduct your research. If you have any questions or need further help, please contact me at (312) 355-2908 or the OPRS office at (312) 996-1711. Please send any correspondence about this protocol to OPRS at 203 AOB, M/C 672.

Sincerely,

Charles W. Hoehne, B.S., C.I.P.
Assistant Director
Office for the Protection of Research Subjects

cc: Arlene Miller, Health Systems Science, M/C 802
Gail Keenan, Health Systems Science, M/C 802