

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

**BEATRIZ AMORIM BELTRÃO**

**VALIDAÇÃO CONCEITUAL DO DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM PADRÃO**  
**RESPIRATÓRIO INEFICAZ**

**FORTALEZA**

**2015**

BEATRIZ AMORIM BELTRÃO

VALIDAÇÃO CONCEITUAL DO DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM PADRÃO  
RESPIRATÓRIO INEFICAZ

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Viviane Martins da Silva.

Área de concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Linha de pesquisa: Tecnologia de Enfermagem na Promoção da saúde.

FORTALEZA

2015

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

- 
- B392m Beltrão, Beatriz Amorim.  
Validação conceitual do diagnóstico de enfermagem padrão respiratório ineficaz / Beatriz Amorim Beltrão. – 2015.  
101 f. : il., enc. ; 30 cm.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Fortaleza, 2015.  
Área de Concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde  
Orientação: Profa. Dra. Viviane Martins da Silva.
1. Diagnóstico de enfermagem. 2. Análise de Conceito. I. Título.

---

CDD 618.9212

BEATRIZ AMORIM BELTRÃO

VALIDAÇÃO CONCEITUAL DO DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM PADRÃO  
RESPIRATÓRIO INEFICAZ

Tese submetida ao Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Aprovada em \_\_/\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Viviane Martins da Silva (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rafaella Pessoa Moreira (1º membro)  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nirla Gomes Guedes (2º membro)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Emília Soares Chaves (3º membro)  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Luísa Brandão de Carvalho Lira (4º Membro)  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luísa Helena de Oliveira Lima (suplente)  
Universidade Federal do Piauí (UFPI)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosane Arruda Dantas (suplente)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Este estudo contou com o apoio financeiro da  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal  
de Nível Superior.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha mãe Lilian Beltrão, e a minha avó Zélia Amorim (mãe duas vezes), pelo apoio incondicional, incentivo e formação.

Às minhas irmãs, Lívia Beltrão e Lara Beltrão, por tornarem a rotina da convivência momentos de prazer.

À minha família e amigos, pela parceria, cumplicidade e por compartilharem comigo os momentos de alegrias e de angústias ao longo desta trajetória.

Aos integrantes do grupo Cuidados de Enfermagem na Saúde da Criança – CUIDENSC, pelo apoio e pelo aprendizado compartilhado a cada segunda-feira.

À professora Viviane Martins da Silva, pela paciência, pelas inúmeras horas de orientação e dedicação, pelas palavras de incentivo e por tentar, incansavelmente, passar para nós parte de seus conhecimentos, muito obrigada.

Ao professor Marcos Venícios de Oliveira Lopes, pela ajuda e disponibilidade para dirimir dúvidas relacionadas ao estudo.

Às professoras Ana Luisa Brandão de Carvalho Lira, Nirla Gomes Guedes, Rafaella Pessoa Moreira, Emília Soares Chaves, Luísa Helena de Oliveira Lima e Rosane Arruda Dantas pelas importantes contribuições para o aprimoramento deste trabalho.

## RESUMO

BELTRÃO, B. A. *Validação conceitual do diagnóstico de enfermagem padrão respiratório ineficaz* (tese). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2015. 82 f.

O estudo tem como objetivo realizar validação conceitual do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz visando analisar a pertinência de seus componentes (definição, características definidoras e fatores focados em problemas), bem como a construção de definições que auxiliem os enfermeiros a compreender e inferir o diagnóstico em questão. O estudo fundamenta-se nos seguintes questionamentos: A definição do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz oferece uma descrição clara e representativa? Existem outras características definidoras, além das existentes, que representam essa resposta humana? Existem outros fatores focados em problemas que desencadeiam o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz? Como esses componentes são definidos e mensurados? Para tanto, procedeu-se à análise do conceito ventilação. Uma revisão integrativa da literatura foi realizada a partir de quatro bases de dados (LILACS, CINAHL, PUBMED e Web of Science), utilizando os descritores “ventilação pulmonar” e “respiração” e seus equivalentes em inglês, português e espanhol. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 20 estudos que fundamentaram a análise de conceito. A análise conceitual realizada conduziu aos seguintes resultados: identificação de dois possíveis usos do conceito (ventilação pulmonar e ventilação alveolar); reconhecimento de cinco atributos essenciais (movimentação de um volume de gás, mudanças de pressão, processo involuntário e inconsciente, dependente da atividade muscular e da movimentação da parede torácica); identificação de 14 antecedentes, dos quais dez não apresentam correspondência com os fatores focados em problemas reportados na NANDA-I; identificação de dez consequentes dos quais dois não constam no rol de características definidoras da NANDA-I; elaboração de um caso modelo e um caso contrário. Os achados contribuíram para construir uma nova definição para o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, bem como, revisar os elementos que o compõe (características definidoras e fatores focados em problemas). Assim, o estudo contribuiu para identificar evidências apontadas na literatura que podem contribuir para o refinamento do diagnóstico em questão e, por conseguinte, aprimorar a taxonomia da NANDA-I.

**Palavras-chave:** Diagnóstico de Enfermagem; Respiração; Análise de Conceito.

## ABSTRACT

BELTRÃO, B. A. Concept validation of Ineffective breathing pattern (thesis). Fortaleza: Federal University of Ceará, 2015. 82 f.

The study aims to conduct a conceptual validation of the nursing diagnosis Ineffective Breathing Pattern in order to analyze the relevance of its components (definition, defining characteristics and factors focused on issues), as well as the construction of definitions that help nurses to understand and infer the diagnosis in question. The study is based on the following questions: The definition of the diagnosis Ineffective breathing pattern offers a clear and representative description? There are other defining characteristics, in addition to the existing, which represents this human response? There are other factors focused on problems that trigger the diagnosis Ineffective breathing pattern? How these components are defined and measured? A conceptual analysis of the concept ventilation was proceeded. An integrative literature review was performed from four databases (LILACS, CINAHL, PubMed and Web of Science), using the keywords "pulmonary ventilation" and "respiration" and their equivalents in English, Portuguese and Spanish. After applying the inclusion and exclusion criteria, 20 studies that supported the concept of analysis were selected. A conceptual analysis led to the following results: identification of two possible concept uses (pulmonary ventilation and alveolar ventilation); recognition of five essential attributes (moving a gas volume, pressure changes, involuntary and unconscious process dependent on muscle activity and movement of the chest wall); identification of 14 antecedent, of which ten have no correspondence with the factors focused on problems reported in the NANDA-I; identified ten consequent two of which are not included in the list of defining characteristics presented by NANDA-I; development of a model case and contrary case. The findings contributed to elaborate a new definition for the diagnosis Ineffective respiratory diagnosis, as well as review the elements that compose it (defining characteristics and factors focused on problems). Thus, the study helped to identify evidences presented in the literature that can contribute to the refinement of diagnosis in question and, therefore, improve NANDA-I taxonomy.

**Keyword:** Nursing Diagnosis; Respiration; Concept analysis.

## SUMÁRIO



<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	08
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	15
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	15
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	15
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO</b> .....	16
<b>3.1</b>	<b>Modelo de validação de Gordon e Sweeney</b> .....	16
<b>3.2</b>	<b>Modelo de Fehring</b> .....	17
<b>3.3</b>	<b>Modelo de Hoskins</b> .....	19
<b>3.4</b>	<b>Modelo de Walker e Avant</b> .....	20
<b>3.5</b>	<b>Revisão integrativa da literatura</b> .....	24
<b>3.6</b>	<b>Modelo de Lopes, Silva e Araujo</b> .....	27
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODO</b> .....	31
<b>4.1</b>	<b>Tipo de estudo</b> .....	31
<b>4.2</b>	<b>Fases metodológicas do estudo</b> .....	33
<b>4.2.1</b>	<b>Fase 1</b> .....	33
<b>4.2.2</b>	<b>Fase 2</b> .....	33
<b>4.2.3</b>	<b>Fase 3</b> .....	33
<b>4.2.4</b>	<b>Fase 4</b> .....	38
<b>4.2.5</b>	<b>Fase 5</b> .....	38
<b>4.2.6</b>	<b>Fase 6</b> .....	39
<b>4.2.7</b>	<b>Fase 7</b> .....	39
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	40
<b>5.1</b>	<b>Caracterização dos estudos e avaliação da qualidade metodológica</b> .....	40
<b>5.2</b>	<b>Identificação dos possíveis usos do conceito</b> .....	42
<b>5.3</b>	<b>Atributos críticos do conceito ventilação</b> .....	42
<b>5.4</b>	<b>Identificação dos antecedentes do conceito ventilação e suas definições conceituais</b> .....	44
<b>5.5</b>	<b>Identificação dos consequentes do conceito ventilação e suas definições conceituais</b> .....	53
<b>5.6</b>	<b>Proposta-síntese da revisão do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz</b> .....	-
<b>5.7</b>	<b>Construção de um caso modelo</b> .....	65

<b>5.8</b>	<b>Construção de um caso contrário .....</b>	<b>66</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>67</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>86</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	
	<b>APÊNDICES.....</b>	

## 1 INTRODUÇÃO

Diversos estudos têm enfatizado a elevada prevalência do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz em vários contextos, faixas etárias e grupos populacionais (CARLSON-CATALANO *et al.*, 1998; HOSKINS *et al.*, 1986; ZEITOUN *et al.*, 2007; BELTRÃO *et al.*, 2011). Apesar disto, os enfermeiros frequentemente se deparam com dificuldades para compreender e avaliar os componentes, bem como, inferir tal diagnóstico. Deste modo, o presente estudo tem por finalidade revisar o diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz (00032).

A classificação de diagnósticos de enfermagem da NANDA Internacional (NANDA-I) define o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz como “inspiração e/ou expiração que não proporciona uma ventilação adequada” (HERDMAN; KAMITSURU 2014). Conforme se observa, a definição apresentada para o diagnóstico em questão remete ao conceito de ventilação. Este, portanto, será utilizado, no presente estudo, para possibilitar a compreensão dos elementos associados ao diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.

Sabe-se que o correto funcionamento do organismo e a manutenção do metabolismo celular só é possível porque um suprimento de oxigênio é disponibilizado às células e tecidos por meio de um processo de oxigenação. E ainda que, a efetividade desta oxigenação está relacionada, entre outros aspectos, à eficiência da ventilação, que possibilita o carreamento de oxigênio e dióxido de carbono para dentro e para fora dos pulmões.

Deste modo, prejuízos na ventilação acarretam uma modificação na concentração de oxigênio disponibilizada para o organismo e, por conseguinte, afetam diretamente o padrão respiratório. Portanto, condições clínicas que diminuam ou comprometam a eficácia da ventilação, irão levar ao que se denomina de Padrão respiratório ineficaz. Neste contexto, a análise da ventilação é fundamental para a avaliação do padrão respiratório.

De acordo com a NANDA-I, o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz tem como características definidoras: alterações na profundidade respiratória; assumir uma posição de três pontos; batimentos de asa do nariz; bradipneia; capacidade vital diminuída; diâmetro anteroposterior aumentado; dispneia; excursão torácica alterada; fase de expiração prolongada; ortopneia; pressão expiratória diminuída; pressão inspiratória diminuída; respiração com os lábios franzidos; taquipneia; uso da musculatura acessória para respirar; e ventilação-minuto diminuída. E como fatores focados em problemas, têm-se: ansiedade; dano musculoesquelético; dano neurológico; deformidade da parede do tórax; deformidade óssea; disfunção neuromuscular; dor; fadiga; fadiga da musculatura respiratória; hiperventilação;

imaturidade neurológica; lesão da medula espinhal; obesidade; posição do corpo; e síndrome da hipoventilação (HERDMAN; KAMITSURU 2014).

Apesar de sua inclusão na classificação de diagnósticos de enfermagem ter ocorrido na década de 80, até os dias atuais, os enfermeiros ainda se deparam com dificuldades para realizar a inferência de Padrão respiratório ineficaz, utilizando como apoio as características definidoras e os fatores focados em problemas apresentados pela NANDA-I. Diante destes aspectos, reforça-se a necessidade de mais estudos com vistas a esclarecer inconsistências, clarificar conceitos e facilitar a avaliação do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz (CARLSON-CATALANO *et al.*, 1998; ZEITOUN *et al.*, 2007; MARINI; CHAVES, 2011; BELTRÃO *et al.*, 2011).

Ademais, destaca-se que os trabalhos que contribuíram para revisar as características definidoras e os fatores focados em problemas deste diagnóstico datam da década de 1990 (HERDMAN; KAMITSURU 2014). Este contexto corrobora para justificar a necessidade de revisão dos elementos que compõem o diagnóstico em questão.

Além disto, ressalta-se que, apesar de sua ampla utilização, os diagnósticos de enfermagem propostos pela NANDA-I não são definitivos (MELO, 2004). Estes necessitam ser continuamente analisados, revisados e testados, com vistas a acompanhar as modificações sociais e culturais, bem como adequar-se às diversas realidades clínicas (LUNNEY, 2008; PILEGGI, 2007). Neste sentido, os estudos de validação diagnóstica têm recebido destaque e incentivos em âmbito nacional e internacional, fato que demonstra o interesse em aperfeiçoar o raciocínio clínico e o conhecimento técnico/científico da enfermagem, ao mesmo tempo em que se contribui para o aprimoramento do sistema de classificação utilizado (SANTOS; MAZONI; CARVALHO, 2009; LUNNEY, 2008; CHAVES; CARVALHO; ROSSI, 2008).

Diante deste cenário, a presente pesquisa fundamenta-se nos seguintes questionamentos: A definição do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz oferece uma descrição clara e representativa? Existem outras características definidoras, além das existentes, que representam essa resposta humana? Existem outros fatores focados em problemas que desencadeiam o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz? Como esses componentes são definidos e mensurados?

Tais questionamentos, assim como o interesse em desenvolver esta pesquisa, advém de um trabalho anterior, realizado durante o mestrado, onde se avaliou a acurácia das características definidoras do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz em crianças com malformações cardíacas (BELTRÃO, 2011).

Os resultados do referido estudo apontaram que, as características uso da musculatura acessória para respirar, ortopneia, alteração na profundidade respiratória e taquipneia apresentaram maiores valores de acurácia para o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz em crianças com cardiopatias congênitas (acurácia acima de 85% e valor  $p < 0,05$ ). Os achados sugerem que estas foram características consideradas importantes pelos enfermeiros durante a inferência do diagnóstico em questão.

Durante o desenvolvimento do trabalho de mestrado, a autora identificou ainda dificuldades em avaliar e mensurar as características definidoras que compõem o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz. A ausência de definições conceituais e referências empíricas, que orientem a avaliação das características definidoras, constituem um dos obstáculos encontrados para o estudo do diagnóstico em questão (BELTRÃO *et al.*, 2011).

Além disto, a autora ressalta que a literatura reporta outros sinais e sintomas que, embora não façam parte do rol de características definidoras mencionadas na NANDA-I, podem estar associadas à manifestação do diagnóstico em questão. Como exemplo de tais achados pode-se mencionar: o baqueteamento digital, a cianose, o padrão respiratório e paradoxal abdominal (WEST, 2013, 2014).

De modo semelhante, também foram identificados relatos na literatura que mencionam a existência de diversas condições clínicas que podem contribuir para a ocorrência de alterações no padrão respiratório. Todavia, parte destas condições não se encontram contempladas na NANDA-I como fatores associados ao referido diagnóstico. A exemplo de tais achados menciona-se: o uso de medicamentos depressores do sistema nervoso central como morfina e barbitúricos e a má perfusão (LEWIN; GOODWIN; MIRSKI, 2013; PORTER; McCLURE, 2013).

Diante destes aspectos, despertou-se para a necessidade de se revisar o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, visando analisar a pertinência de seus componentes, bem como construir definições que auxiliem os enfermeiros a inferir o diagnóstico em questão. Para alcance de resultados desta natureza, estudos de validação diagnóstica têm sido utilizados e recomendados (GUEDES, 2013; PILEGGI, 2007).

Por definição, validar quer dizer legitimar, reconhecer como autêntico, verdadeiro (MELO, 2004). Deste modo, a validação de um diagnóstico implica tornar o mesmo verdadeiro para determinada situação clínica (PILEGGI, 2007). De acordo com Garcia e Nóbrega (2004), a classificação de diagnósticos de enfermagem contém conceitos e elementos que precisam ser mais estudados, analisados e validados. Assim, o processo de validação deve ser empregado

com vistas a aperfeiçoar e legitimar as taxonomias utilizadas pelos enfermeiros (GUEDES, 2013).

Sabe-se que o correto funcionamento do organismo e a manutenção do metabolismo celular só é possível porque um suprimento de oxigênio é disponibilizado às células e tecidos por meio de um processo de oxigenação.

Por ser necessária para manutenção da vida, independentemente da faixa etária, sexo ou raça do indivíduo, o enfermeiro deve ser capaz não só de reconhecer, mas também de atuar rapidamente, com vistas a corrigir alterações relacionadas à oxigenação de pacientes sob seus cuidados. Intervenções precoces relacionadas à manutenção de uma oxigenação ótima, podem ser decisivas na assistência ao paciente sob cuidados de enfermagem, influenciando diretamente na sobrevida e na recuperação destes.

A efetividade da oxigenação está relacionada à eficiência de três processos principais que ocorrem continuamente em nosso organismo: a ventilação, a difusão e a perfusão. Resumidamente, a ventilação representa o processo de entrada e saída de ar, que irá carrear o oxigênio e o dióxido de carbono para dentro e para fora dos pulmões. A difusão ocorre na membrana alvéolo capilar e inclui tanto a movimentação das moléculas de oxigênio (provenientes do ar inspirado) em direção aos capilares pulmonares, quanto o movimento oposto das moléculas de dióxido de carbono (provenientes da circulação sistêmica) que passam dos capilares pulmonares em direção ao ar contido nos pulmões o qual será, em seguida, exalado do organismo. Por fim, a perfusão diz respeito à irrigação sanguínea que alcança os capilares pulmonares, carreando o oxigênio para circulação sistêmica, e trazendo desta o excesso de dióxido de carbono resultante do metabolismo celular (WEST, 2013).

Para que a difusão ocorra de modo eficaz, é necessário que haja uma adequada condução do ar até a membrana alvéolo capilar (ventilação), bem como, um adequado fluxo sanguíneo que irrigue esta membrana (perfusão), e possibilite a eliminação do dióxido de carbono e a absorção de oxigênio. Assim, a análise da ventilação é fundamental para a avaliação do padrão respiratório. Ao passo que, os processos de difusão e perfusão possibilitam a avaliação da troca de gases. É importante lembrar que, é a interação conjunta entre a ventilação, a perfusão e a difusão, que permite ao enfermeiro avaliar, de modo geral, a oxigenação do paciente (WEST, 2013).

Alterações do padrão respiratório podem significar a ocorrência de mecanismos fisiológicos de adaptação a modificações na demanda de oxigênio tecidual, ou podem também ser manifestações de estados patológicos originados do sistema respiratório ou outros sistemas.

Diversas condições clínicas contribuem para diminuir ou comprometer a eficácia do padrão respiratório, levando ao que se denomina de padrão respiratório ineficaz.

Por envolver processos vitais como a respiração e a oxigenação, o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz pode ser considerado prioritário. Assim, ao validar o mesmo pode-se contribuir para uma assistência de enfermagem pautada em evidências científicas, sendo, por conseguinte, mais adequada e segura. Deste modo, o processo de validação diagnóstica corrobora para uma assistência de melhor qualidade, ao contribuir para tomada de decisão clínica e terapêutica do enfermeiro e fomentar ações mais efetivas de promoção e proteção da saúde dos indivíduos sob cuidados de enfermagem.

Neste âmbito, a relevância de estudos que visem a validação de diagnósticos de enfermagem alicerça-se nas contribuições que estes podem oferecer para aprimorar, não apenas a prática clínica, mas também o sistema de classificação de diagnósticos de enfermagem.

Conforme exposto, diversas pesquisas reforçam a elevada prevalência do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz nos mais diversos contextos da prática de enfermagem. No que concerne às cardiopatias congênitas, as malformações estruturais do coração ou dos grandes vasos intratorácicos levam a repercussões importantes de suas funções (AMORIM *et al.*, 2008). Deste modo, estas malformações cursam frequentemente com alterações significativas relacionadas à anatomia e à fisiologia pulmonar (MARKOWITZ; FELLOWS, 1998). A ocorrência destas alterações repercute também no desenvolvimento de respostas humanas diversas associadas à disfunção do sistema cardiopulmonar. Neste contexto, o diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz pode ser facilmente identificado (BELTRÃO *et al.*, 2011; SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006). De acordo com estimativas de estudos realizados junto a crianças com cardiopatias congênitas, o referido diagnóstico apresenta prevalência em torno de 86,7% (SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006; SILVA *et al.*, 2011).

A ocorrência deste diagnóstico também tem sido destacada em outros contextos da área cardiológica (BATES *et al.*, 2012). Assim, além da má formação cardíaca congênita, a insuficiência cardíaca também constitui uma condição clínica na qual o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz também tem sido identificado (SCHERB *et al.*, 2011).

Além de alterações cardiovasculares, o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz também tem sido identificado em populações acometidas por doenças respiratórias diversas, como ocorre por exemplo, na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), na asma e na infecção respiratória aguda (IRA) (AGUILAR, 2011; PASCOAL *et al.*, 2014). Nestas condições, mecanismos distintos contribuem para a manifestação do referido diagnóstico. Estes

vão, desde uma diminuição da luz das vias aéreas por contração da musculatura da árvore traqueobrônquica, até uma obstrução das vias respiratórias por acúmulo de muco e secreções, secundário a processos inflamatórios.

No contexto de pacientes obesos, o diagnóstico em questão também se manifesta com elevada frequência. Estudo realizado por Moreira *et al.* (2013) aponta que cerca de 65% dos pacientes obesos apresentavam o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz durante avaliações realizadas no pós-operatório de cirurgia bariátrica. De acordo com estas autoras, a obesidade acarreta prejuízos à mecânica ventilatória, visto que o excesso de tecido adiposo exerce uma compressão mecânica do diafragma, pulmões e caixa torácica. A associação desta compressão à diminuição da força dos músculos respiratórios contribuem para a redução da complacência do sistema respiratório e o aumento da resistência pulmonar, que corrobora para a manifestação do diagnóstico em questão.

Com relação às vítimas de politraumas atendidas em unidades de emergência, a pesquisa de Sallum, Santos e Lima (2012) aponta que o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz esteve presente em cerca 82,8% dos pacientes politraumatizados que evoluíram para morte. No referido estudo, as autoras concluem que o diagnóstico em questão consiste em um importante fator de risco para mortalidade destes pacientes. Tal achado pode ser atribuído às mais diversas causas que levam a uma oferta inadequada de oxigênio ao organismo e a alterações na perfusão de vários órgãos e tecidos em consequência da hipóxia ou hipoxemia instalada.

Pacientes oncológicos, especificamente aqueles que apresentam distúrbios hematológicos como a leucemia, também podem apresentar o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz (COURTENS; HUIJER, 1998; SPEKSNIJDER; MANK; ACHTERBERG, 2011). Isto porque a anemia, efeito colateral da hipoplasia, leva a uma redução na oxigenação tecidual por diminuição da hemoglobina, o que contribui para a manifestação de sinais e sintomas cardiorrespiratórios e a identificação do diagnóstico em questão.

Como visto até aqui, o comprometimento respiratório, e por conseguinte, a elevada ocorrência de Padrão respiratório ineficaz, têm sido identificada em pacientes nos diferentes níveis de assistência e cenários da prática. Deste modo, julga-se pertinente a validação do diagnóstico em questão.

Com base no exposto, o presente estudo propõe-se a submeter o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz a uma análise e validação conceitual para verificar sua representatividade no contexto clínico atual. Tendo como base a análise de publicações acerca do diagnóstico mencionado e do conceito de ventilação, o estudo tem como intuito analisar a adequação dos componentes deste diagnóstico e a possibilidade de identificação de outros elementos que



possam estar relacionados ao referido diagnóstico. Ademais, o processo de validação viabilizará a construção e a avaliação de definições conceituais e referências empíricas para os componentes do diagnóstico, fornecendo assim, instrumentos a serem utilizados tanto na prática clínica como em pesquisas.

Por fim, a pesquisa alicerça-se na hipótese de que a análise do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz clarificará a definição, bem como, os elementos (características definidoras e fatores focados em problemas) que compõem o diagnóstico em questão.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

- Realizar a validação conceitual do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Identificar o conhecimento produzido na literatura acerca da definição e dos elementos (atributos, antecedentes e consequentes) do conceito ventilação para revisar o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.
- Realizar a análise do conceito ventilação para revisar o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.
- Construir definições conceituais e referências empíricas para o conceito ventilação e, por conseguinte, para os elementos (características definidoras e fatores focados em problemas) do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Diversos modelos foram propostos e alguns ainda hoje são utilizados para a validação de elementos relacionados às taxonomias de enfermagem. Alguns destes têm se destacado devido ao seu amplo emprego em pesquisas na área de enfermagem. Entre os modelos de validação mais comumente referidos, encontram-se: o modelo fundamentado pelo método retrospectivo, clínico e de validação por enfermeiros de autoria de Gordon e Sweeney; o modelo de análise de conceito, validação por especialistas e validação clínica proposto por Hoskins; e o modelo de validação de conteúdo e validação clínica de diagnóstico elaborado por Fehring (CHAVES; CARVALHO; ROSSI, 2008).

Esses métodos são considerados abordagens tradicionais para validação de diagnósticos de enfermagem. É importante destacar que cada um dos autores mencionados explicitam o modelo dando ênfase à descrição de determinadas etapas em detrimento das demais. Dada a incompletude dos modelos existentes, a literatura tem apontado que as pesquisas vêm adotando uma triangulação dos diversos modelos, com vistas a selecionar as etapas que encontram-se melhor detalhadas em cada um destes, possibilitando com isso, a realização e a replicação de estudos de validação diagnóstica (CHAVES; CARVALHO; ROSSI, 2008; CARVALHO *et al.*, 2008). Para melhor compreensão dos métodos clássicos de validação de diagnósticos de enfermagem, encontram-se descritas a seguir as etapas propostas por cada modelo.

#### 3.1 Modelo de validação de Gordon e Sweeney

Gordon e Sweeney (1979) propuseram três modelos para a identificação, validação e refinamento de diagnósticos de enfermagem, a saber: método retrospectivo, clínico e de validação por enfermeiros. Os dois primeiros métodos resultam na criação de diagnósticos de enfermagem, ao passo que o último pode ser utilizado para validar o conjunto de características que foram associadas a tais diagnósticos.

Acerca do método retrospectivo, as autoras defendem que a experiência de enfermeiros deve ser utilizada para identificar os diagnósticos de enfermagem. Assim, estas consideram como variáveis importante para seleção destes a experiência profissional (direcionada a pacientes com um diagnóstico particular), e o conhecimento acadêmico acerca do diagnóstico (CREASON, 2004). Gordon e Sweeney (1979) asseveram ainda que o cenário clínico pode influenciar os resultados obtidos com o emprego do modelo retrospectivo.

Em seu método clínico, Gordon e Sweeney (1979) propõem que, após a identificação prévia das características definidoras, o enfermeiro vá ao campo para realizar observações diretas de pacientes, visando com isto, verificar a ocorrência de tais características em um cenário clínico. Nesse modelo, o enfermeiro pode coletar os dados tanto por meio de entrevistas diretas com o paciente como por observação dos registros contidos nos prontuários (GARCIA, 1998). Novamente, as autoras ressaltam como importante a habilidade do enfermeiro em coletar e processar dados clínicos, bem como de comunicar, de modo verbal ou escrito, os achados observados no campo. Tais habilidades são fundamentais, visto que são esses dados que fomentarão a validação do diagnóstico (CREASON, 2004).

Acerca do modelo de validação por enfermeiros, Gordon e Sweeney (1979) defendem que os diagnósticos e seus componentes, já previamente identificados em um número suficiente de situações clínicas, sejam submetidos a opinião de enfermeiros para verificar a adequação dos mesmos. Neste modelo, os enfermeiros que participarão da validação devem apresentar experiência com a categoria diagnóstica e habilidade como diagnosticador (CREASON, 2004; GARCIA, 1998). Para análise dos dados, o modelo preconiza que seja realizada uma tabulação acerca da frequência das características definidoras que ocorrem mediante a presença de determinado diagnóstico. Assim, a validação é obtida por meio da concordância dos enfermeiros acerca da adequação de tais características com o diagnóstico a ser validado.

### **3.2 Modelo de Fehring**

A partir do modelo sugerido por Gordon e Sweeney (1979), Fehring propôs um outro método clássico de validação de diagnóstico. Dois modelos principais foram elaborados por este autor, a saber: o modelo de validação de conteúdo diagnóstico e o modelo de validação clínica de diagnóstico.

Em seu modelo de validação de conteúdo, Fehring (1987) propõe que especialistas, utilizando uma escala Likert de cinco pontos, atribuam notas especificando o quanto determinada característica é representativa do diagnóstico que se pretende validar. Esse autor recomenda que uma amostra de 25 a 50 especialistas seja selecionada para participar desse processo. Para seleção dos mesmos, Fehring (1994) propõe a adoção de critérios com escores definidos, que considera como especialistas enfermeiros que possuam título de mestre ou doutor, e experiência clínica e/ou acadêmica acerca do diagnóstico de interesse.

Após obtidas as notas, o autor sugere, ainda, como passo opcional, a utilização da técnica Delphi com vistas a alcançar um consenso entre os especialistas. Por fim, as notas de cada característica são somadas e divididas pelo total de respostas obtidas, possibilitando calcular a média ponderal das mesmas. Características com médias inferiores a 0,50 são, provisoriamente, excluídas. Já características com médias maiores ou iguais a 0,80 são denominadas características maiores. Ao passo que, médias ponderais entre 0,50 e 0,80 classificam a característica como menor. Por fim, o cálculo total acerca da validação de conteúdo diagnóstico é obtido somando-se os escores e dividindo o valor final pelo número total de características, excetuando-se aquelas com médias inferiores a 0,50 (FEHRING, 1987).

O modelo de validação clínica proposto por Fehring (1987) visa obter evidências a partir da observação de determinado diagnóstico em um cenário clínico. Neste modelo, dois enfermeiros avaliam, de modo independente, pacientes que sabidamente apresentam o diagnóstico em estudo. Em seguida, cada enfermeiro compara a ocorrência das características previamente identificadas com aquelas realmente manifestadas pelo paciente avaliado. Fehring (1987) ressalta que os dados podem ser coletados tanto por meio de observações diretas, como por entrevistas com o paciente. Ademais, o autor assevera que cada característica definidora a ser testada deve ser previamente descrita, recomendando ainda a construção de definições operacionais que possibilitem ao enfermeiro verificar o que e como deve-se avaliar cada característica. Por fim, a taxa de fidedignidade entre os observadores é calculada para cada característica definidora (FEHRING, 1987).

Fehring (1987) afirma ainda que, em casos de diagnósticos com caráter subjetivo, os dados para a validação clínica também podem ser obtidos, solicitando ao paciente que avalie o quanto cada característica é indicativa de seus sentimentos ou comportamentos. Para isso, o paciente é requisitado a atribuir uma nota em uma escala Likert de cinco pontos, acerca da representatividade de cada característica definidora. Em seguida, calcula-se a média ponderada obtida por meio das notas atribuídas a cada característica. Os demais passos para classificar as características definidoras em maiores e menores seguem as recomendações já apresentadas no modelo de validação diagnóstica (FEHRING, 1987).

Embora considerado como um modelo clássico, nos últimos anos, pesquisas que discutem a validação de diagnósticos de enfermagem têm apontado dificuldades em utilizar os critérios recomendados por Fehring para seleção e captação de especialistas (GALDEANO; ROSSI, 2006; MELO *et al.*, 2011; LOPES; SILVA; ARAUJO, 2013). Uma dessas dificuldades está relacionada aos critérios de seleção de especialistas propostos por Fehring (1994), que privilegiam a formação acadêmica em detrimento da experiência clínica. Com isso, os

enfermeiros selecionados podem não refletir o perfil de um especialista na área de enfermagem. O quantitativo de especialistas proposto pelo autor também tem sido um entrave na utilização do método. Isto ocorre tanto pela dificuldade em se obter um número de cinquenta enfermeiros que atinjam o critério de especialista, como pela ausência de embasamentos que justifiquem a necessidade de se adotar tal número (LOPES; SILVA; ARAÚJO, 2013).

### **3.3 Modelo de Hoskins**

Percebendo a necessidade de aprimoramento dos diagnósticos de enfermagem, Hoskins (1989) elaborou um novo modelo de validação que contempla três etapas metodológicas, a saber: análise de conceito, validação por especialista e validação clínica.

De acordo com a autora, a etapa de análise de conceito deve ser utilizada para determinar os atributos que caracterizam um conceito. A realização desta etapa envolve uma revisão da literatura e a construção do conhecimento acerca do conceito em estudo. Assim, a análise de conceito corresponde à estrutura teórica do processo de pesquisa e possibilita ao pesquisador desenvolver um modelo que explique, por exemplo, por que determinadas características devem estar presentes, quando um determinado fenômeno ocorre (GUEDES, 2011). Esta etapa permite gerar uma lista contendo os atributos críticos, características definidoras e fatores focados em problemas de um determinado diagnóstico, bem como, suas definições conceituais e referentes empíricos. Para execução da etapa de análise de conceito, Hoskins recomenda a utilização dos passos propostos no modelo de Walker e Avant (2005).

Hoskins (1989) defende que a etapa de validação por especialistas deve suceder a análise de conceito. Nesta etapa, busca-se obter a opinião de especialistas acerca da relação entre o diagnóstico em estudo, e os elementos contidos na lista elaborada durante a análise de conceito. Assim, este momento é utilizado para definir quais componentes do diagnóstico (atributos críticos, características definidoras, fatores focados em problemas, suas definições conceituais e referentes empíricos) realmente representam o conceito analisado, bem como, quais devem ser excluídos. De acordo com Hoskins (1989), os especialistas devem atribuir um valor a cada componente avaliado, indicando a pertinência do mesmo em relação ao diagnóstico estudado. Para tanto, a autora sugere a adoção do método de Fehring (1987) que possibilita calcular a média ponderal de cada componente, a partir dos valores atribuídos pelos especialistas. Essa média ponderal determinará o grau com que cada componente é indicativo do diagnóstico em estudo.

Por fim, para a validação clínica de diagnósticos de enfermagem, Hoskins (1989) preconiza que as características definidoras identificadas na análise de conceito sejam verificadas em ambiente clínico. Para tanto, são realizadas observações diretas ou indiretas, em uma amostra de indivíduos que possivelmente apresentem o diagnóstico em estudo. A autora recomenda que, pelo menos, dois enfermeiros, especialistas em diagnósticos de enfermagem, participem do processo de identificação das características definidoras por meio da coleta e análise dos dados. Estes devem coletar os dados e extrair conclusões de modo independente. Em seguida, avalia-se o percentual de concordância entre os enfermeiros e a frequência de ocorrência das características. Por fim, a taxa de fidedignidade poderá ser calculada, conforme determinações de Fehring (1987).

Os autores dos modelos tradicionais de validação recomendam a adoção de algumas estratégias complementares, que tem sido largamente aceitas e utilizadas em pesquisas que objetivam validar diagnósticos de enfermagem. Entre estas, cita-se o modelo de Walker e Avant (2005) e a revisão integrativa, como métodos para explorar o conceito e captar evidências na literatura.

### **3.4 Modelo de Walker e Avant**

O modelo proposto por Walker e Avant (2005) tem sua origem no modelo de análise de conceito de Wilson (2005) e vem sendo considerado um modelo clássico e tradicional para realização da análise de conceito (TOFTHAGEN; FAGERSTRØM, 2010). Para essas autoras, um conceito consiste em uma construção mental e, portanto, representa categorias de informação que contém determinados atributos definidores (WALKER; AVANT, 2005). Assim, a análise de conceito consiste em um exercício linguístico e formal, na tentativa de determinar tais atributos. Ademais, os conceitos constituem uma linguagem que possibilita informar a outros grupos profissionais o que é a enfermagem e qual o conhecimento que está sendo desenvolvido neste campo particular (TOFTHAGEN; FAGERSTRØM, 2010).

Na concepção de Walker e Avant (2005), a análise de conceito tem como propósito analisar, definir, desenvolver e avaliar conceitos utilizados na profissão de enfermagem. Assim, a identificação e o desenvolvimento de conceitos são estágios vitais para o progresso da enfermagem como disciplina (MELEIS, 2007).

Walker e Avant (2005) defendem que um dos principais usos da análise de conceito está no âmbito do desenvolvimento de linguagens padronizadas para descrever os fenômenos da prática de enfermagem. Isto por que, alguns dos termos utilizados para descrever

diagnósticos, intervenções ou resultados de enfermagem foram desenvolvidos por meio de consenso ou em cenários da prática. Assim, não foram consideradas, minuciosamente, as questões teóricas relacionadas aos nomes para os problemas / condições de saúde dos clientes, intervenções realizadas, ou ainda, resultados esperados (WALKER; AVANT, 2005).

A literatura tem destacado que a análise de um conceito nunca deve ser vista como um produto finalizado, isto por que os conceitos não são permanentes ou estáticos, mas sofrem modificações ao longo do tempo (TOFTHAGEN; FAGERSTRØM, 2010; WALKER; AVANT, 2005). Desse modo, um longo trabalho necessita ser desenvolvido com vistas a descrever os fenômenos da prática de enfermagem de uma maneira comunicável e passível de mensuração.

Conforme mencionado, o modelo de Walker e Avant (2005) é derivado do modelo de Wilson (2005), resultando em oito (ao invés de onze) etapas necessárias para se analisar um conceito, a saber: seleção do conceito; determinação dos objetivos da análise; identificação dos possíveis usos do conceito; determinação dos atributos definidores do conceito; construção de um caso modelo; construção de casos contrário, limite, relacionado, inventado e ilegítimo; identificação de antecedentes e consequentes; e identificação de referentes empíricos. Cada uma dessas etapas, bem como, as recomendações de Walker e Avant (2005) para execução de cada uma delas encontram-se sintetizadas a seguir:

A primeira etapa do modelo corresponde a seleção do conceito, que consiste no ponto de partida para a execução da análise de conceito. Nesta etapa, o pesquisador deve escolher o conceito que reflita o tópico ou a área de maior interesse para o mesmo. Essa seleção exige cautela, no sentido de evitar análises que não contribuam significativamente para o desenvolvimento do conhecimento (WALKER; AVANT, 2005).

A segunda etapa do modelo consiste na determinação dos objetivos da análise. Essa etapa ajuda o pesquisador a concentrar sua atenção no uso que se pretende fazer com o resultado da análise de conceito. Basicamente consiste na resposta à pergunta: “por que estou fazendo essa análise?”. É importante que o pesquisador decida, com antecedência, os motivos que o levaram a executar a análise de conceito. Estes devem ser mantidos em mente e retomados sempre que uma escolha, entre atributos por exemplo, for necessária. Assim, os objetivos estabelecidos poderão guiar o pesquisador durante o processo de análise (WALKER; AVANT, 2005).

A terceira etapa do modelo corresponde à identificação de todos os possíveis usos do conceito. Para execução dessa etapa, Walker e Avant (2005) defendem que a análise não deve limitar-se a busca na literatura médica ou de enfermagem. Caso contrário, isto pode



constituir-se em um viés na compreensão da natureza do conceito e uma limitação na utilização dos resultados da análise.

A quarta etapa consiste na determinação dos atributos definidores do conceito, e constitui o ponto chave da análise de conceito. Neste momento, deve-se tentar identificar qual o conjunto de atributos é mais frequentemente associado ao conceito. Assim, esforços devem ser direcionados no intuito de identificar qual conjunto de atributos permitem ao pesquisador ter uma visão mais ampla acerca do conceito em análise (WALKER; AVANT, 2005).

A quinta etapa diz respeito a construção de um caso modelo, isto é, de um exemplo do uso do conceito que demonstre o uso de todos os seus atributos. Basicamente, o caso modelo é um exemplo no qual se esteja absolutamente certo de que o que está ocorrendo constitui uma instância do conceito. Ao observar o caso modelo, o pesquisador deve ser capaz de afirmar “se isso não é um exemplo do conceito, então nada mais o é”. O caso modelo pode derivar da literatura, de exemplos da vida real ou serem fictícios, isto é, construídos pelo pesquisador (WALKER; AVANT, 2005).

A sexta etapa consiste na construção de casos contrário, limite, relacionado, inventado e ilegítimo, também denominado casos adicionais. Tendo em vista que os atributos podem se sobrepôr a outros conceitos relacionados, desvendar os atributos que melhor representam o conceito de interesse pode ser uma tarefa difícil. Para ajudar a decidir quais atributos ou características melhor se enquadram ao conceito em análise, o pesquisador pode utilizar casos que não abordem exatamente o conceito de interesse, mas sim casos similares ou até mesmo contrários a este. Esta estratégia visa ajudar o pesquisador a decidir quais elementos são realmente importantes para o conceito de interesse, e quais não o são. Para tanto, Walker e Avant (2005) recomendam a construção de casos contrário, limite, relacionado, inventado e ilegítimo.

O caso contrário constitui um exemplo claro do que não representa o conceito analisado. Para nortear a construção desse tipo de caso, Wilson (2005) recomenda que o pesquisador se baseie na seguinte afirmação: “Bem, qualquer que seja o conceito, certamente esse não é um exemplo dele”. A elaboração do caso contrário pode ser útil para determinar o conjunto final de atributos que representam o conceito, isto por que muitas vezes é mais fácil dizer o que alguma coisa não é, do que o que ela realmente é (WALKER; AVANT, 2005).

Para o caso limite, o pesquisador deve elaborar um exemplo que contenha não todos, mas a maior parte dos atributos do conceito. Todavia, esse caso deve ser, de alguma maneira, inconsistente com o conceito em análise. Essa construção ajuda tanto a perceber a

coerência do caso modelo construído, como tornar mais claras as ideias acerca dos atributos identificados (WALKER; AVANT, 2005).

O caso relacionado consiste na representação de conceitos que, embora relacionados com o conceito em análise, não apresentam todos os atributos que o definem. Assim, o caso relacionado é similar ao conceito estudado e está, de algum modo, conectado ao mesmo. Em outras palavras, eles demonstram o emprego de ideias que, apesar de bastante similares ao conceito principal, ao serem examinadas cautelosamente, mostram-se diferentes do mesmo. Para Walker e Avant (2005), essa análise cautelosa possibilita ao pesquisador esclarecer quais são os atributos definidores que importam ou não ao conceito analisado. Conseqüentemente, tais casos ajudam a compreender como o conceito analisado se encaixa na rede de conceitos que o rodeiam.

O caso inventado contém ideias que vão além da experiência do pesquisador, assemelhando-se à ficção científica. Embora se destaque que nem todas as análises de conceito necessitem do caso inventado, a construção deste pode ser bastante útil quando se estuda algo muito familiar ou muito comum (WALKER; AVANT, 2005).

Para o caso ilegítimo, o pesquisador busca criar situações em que o conceito seja utilizado de maneira inadequada ou fora de seu contexto. Assim, o caso deve conter um ou dois atributos que representam o conceito, todavia, os demais atributos críticos definitivamente não podem ser enquadrados no caso elaborado. Este também consiste em um caso que nem sempre necessita ser incluído na análise de um conceito (WALKER; AVANT, 2005).

A sétima etapa do modelo de análise de conceito de Walker e Avant (2005) corresponde à identificação de antecedentes e consequentes. Antecedentes consistem em eventos ou incidentes que precedem a ocorrência do conceito. A identificação dos antecedentes é útil para ajudar o pesquisador a identificar pressupostos teóricos subjacentes ao conceito em análise. Já os consequentes constituem eventos ou incidentes que sobrevêm como resultado da ocorrência do conceito. Os consequentes são úteis para determinar ideias, variáveis ou relações que, embora frequentemente negligenciadas, podem render novas e profícuas direções de pesquisa (WALKER; AVANT, 2005).

A oitava etapa do modelo corresponde a identificação de referentes empíricos. Os referentes empíricos constituem em classes ou categorias de um fenômeno que, por sua existência, demonstram a ocorrência do conceito. Sua construção deve ser norteada pela pergunta: “Como devemos fazer para medir ou determinar a existência desse conceito no mundo real?”. Uma vez identificados, os referentes empíricos podem ser empregados na

construção de instrumentos que corroborem para avaliação do conceito em cenários da prática (WALKER; AVANT, 2005).

Em outras palavras, os referentes empíricos fornecem uma descrição clara e observável de determinados fenômenos, e assim, possibilitam ao pesquisador determinar a existência de um conceito particular na população estudada. Conseqüentemente, esses referentes são bastante úteis na prática clínica, sendo considerados necessários, principalmente, quando se analisa conceitos abstratos.

É válido salientar que, embora Walker e Avant (2005) recomendem a realização de uma busca na literatura para fomentar toda a análise de conceito, tais autoras não determinam como a mesma deverá ser realizada. Assim, pesquisadores têm lançado mão de outras alternativas existentes, tal como a revisão integrativa da literatura.

### **3.5 Revisão integrativa da literatura**

Com o crescente aumento da quantidade e da complexidade de informações disponíveis e do número de periódicos e artigos na área médica e de enfermagem, torna-se cada vez mais difícil realizar a síntese de toda a literatura disponível acerca de um assunto específico (McGRATH, 2012; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Assim, uma importante maneira de integrar o conhecimento da ciência aos cenários de prática tem sido o desenvolvimento de estratégias de busca na literatura que possibilitem reunir os resultados de estudos científicos (McGRATH, 2012; POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009).

Todavia, os métodos de revisão de literatura de outrora não são suficientes para guiar a prática atual. Isto por que as revisões de literatura tradicionais, usualmente, não explicitam as estratégias de busca utilizadas o que, por sua vez, dificulta a replicação destas pesquisas. Ademais, essa omissão do método utilizado corrobora para potencializar a ocorrência de vieses acerca da condução da busca e síntese dos achados (McGRATH, 2012).

Atualmente, novos modelos de revisões como a sistemática, a integrativa e a meta-análise vêm sendo sugeridos e adotados para a identificação e análise de pesquisas científicas (McGRATH, 2012; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Ambos os métodos empregam princípios que possibilitam o desenvolvimento de práticas baseadas em evidências, necessárias para o desenvolvimento da ciência e da prática de enfermagem.

Embora importantes e amplamente utilizadas, a revisão sistemática e a meta-análise nem sempre conseguem responder a questões importantes relacionadas aos cuidados de enfermagem e/ou impacto da doença ou do tratamento (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Neste contexto, a revisão integrativa emerge como uma abordagem que possibilita a inclusão de estudos realizados com métodos mais diversificados e, com isso, potencializam a identificação de achados que venham a fomentar a prática baseada em evidências (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

Apesar dos termos revisão sistemática e revisão integrativa, eventualmente, serem mencionados na literatura como sinônimos, suas definições e métodos diferem entre si, assim como a meta-análise (CROSSETTI, 2012). Estes tipos de revisão de literatura encontram-se sinteticamente descritos a seguir.

A meta-análise consiste em um tipo de revisão que emprega métodos estatísticos com vistas a combinar evidências apresentadas pelos estudos, aumentando assim, o poder estatístico das pesquisas primárias (SOUSA; RIBEIRO, 2009). Esse tipo de busca preconiza que sejam incluídos apenas aqueles estudos com delineamentos e hipóteses similares, quando não idênticos.

A revisão sistemática se caracteriza principalmente pela inclusão de estudos de delineamento experimental, isto é, ensaios clínicos randomizados controlados. Esse tipo de revisão preconiza a realização de uma busca exaustiva por estudos a serem incluídos na análise, devendo-se incluir na revisão, materiais publicados e não publicados. Ademais, apresentam como princípios gerais a determinação prévia de critérios de inclusão e exclusão, a avaliação da qualidade metodológica dos estudos e o emprego de técnicas estatísticas para quantificar o efeito dos tratamentos (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008; CROSSETTI, 2012).

A revisão integrativa tem um caráter mais amplo, no sentido de permitir a inclusão de estudos com diferentes abordagens metodológicas. Isto é, neste tipo de revisão podem ser incluídos estudos experimentais e não-experimentais, bem como dados da literatura teórica e empírica (WHITTEMORE; KNAFL, 2005). Ademais, esse método possibilita ao pesquisador definir conceitos, revisar teorias e evidências e analisar problemas metodológicos acerca de um fenômeno ou problema de saúde específico (WHITTEMORE; KNAFL, 2005; POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Conforme asseveram Pompeo, Rossi e Galvão (2009), a revisão integrativa tem como finalidade reunir e sintetizar estudos acerca de um determinado assunto, construindo uma conclusão a partir dos resultados apresentados pelas pesquisas incluídas na revisão. De acordo com essas autoras, os estudos devem ter seus objetivos, metodologias e conclusões analisados de modo sistemático, possibilitando ao leitor da revisão analisar o conhecimento pré-existente acerca do tema em estudo.

Quando bem conduzida, a revisão integrativa possibilita ao pesquisador, entre outros aspectos, identificar lacunas do conhecimento em relação ao fenômeno em estudo, determinar a necessidades de futuras pesquisas, identificar marcos conceituais e revelar o estado da arte da produção científica acerca de determinado tema (CROSSETTI, 2012). Pompeo, Rossi e Galvão (2009) asseveram que a revisão integrativa deve ser realizada como etapa inicial do processo de validação diagnóstica.

No entanto, o emprego de rigor metodológico é fundamental para que os resultados forneçam subsídios para a prática baseada em evidências e, por conseguinte, contribuam para o avanço da enfermagem. Acerca de tal método, Whittemore e Knafl (2005) propõem que a revisão integrativa seja realizada em cinco passos, a saber: identificação da questão de pesquisa; busca na literatura; avaliação dos dados; análise dos dados e; apresentação dos resultados.

A identificação da questão de pesquisa requer a elaboração de uma pergunta que norteará toda a revisão acerca de um determinado tema. É importante que essa pergunta seja, além de clara e específica, direcionada para delimitar o assunto de interesse do pesquisador. Ademais, durante a execução dessa etapa, deve-se definir ainda descritores e palavras-chave que possibilitarão a execução da busca na literatura (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A etapa de busca na literatura consiste em um levantamento em bases de dados com vistas a identificar estudos que possam compor a revisão. Esta busca deve ser planejada de acordo com a abrangência do tema que se pretende analisar. Nesse contexto, Mendes, Silveira e Galvão (2008) asseveram que um quantitativo muito elevado de estudos pode não somente inviabilizar a execução da revisão, como constituir-se em um viés para as etapas subsequentes. Assim, defendem que um processo de amostragem, com critérios de inclusão e exclusão bem delineados, pode contribuir para uma maior qualidade e confiabilidade dos resultados obtidos. Deste modo, as decisões acerca da inclusão e da exclusão dos estudos devem ser claramente registradas e explicitadas na descrição da metodologia da revisão (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). Idealmente, a execução da busca nas bases de dados e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão devem ser realizadas por duas pessoas de modo independente.

A avaliação dos dados é o momento em que os estudos são analisados quanto a sua metodologia, relevância dos achados e representatividade. Para tanto, recomenda-se o uso de instrumentos no intuito de possibilitar a avaliação metodológica dos estudos levantados (WHITTEMORE; KNAFL, 2005; POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009; GUEDES, 2013).

A análise dos dados deve ser desenvolvida com vistas a unificar e integrar as conclusões apontadas pelos diversos estudos em análise. Para isto, os estudos necessitam ser ordenados, codificados, categorizados e sintetizados (WHITTEMORE; KNAFL, 2005). Os

autores recomendam que essa etapa seja subdividida em: divisão, exposição e comparação dos dados.

A divisão dos dados consiste em separar os estudos em subgrupos, de modo a organizar os achados e facilitar a comparação dos resultados. Preconiza-se que um sistema lógico seja utilizado para guiar essa divisão. Assim, os estudos podem ser organizados de acordo com níveis de evidência, cronologia, local, características amostrais ou classificações conceituais pré-determinadas (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

A exposição dos dados envolve a elaboração de quadros, tabelas, gráficos ou matrizes que possibilitem a exibição dos elementos presentes nos estudos em análise. Essa exposição facilita a visualização de padrões e relações existentes entre os resultados, servindo como ponto de partida para interpretação dos dados (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

A comparação dos dados consiste em confrontar os resultados, com vistas a identificar padrões, temas e relações entre os estudos em análise (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

Por fim, a apresentação dos dados consiste na última etapa da revisão integrativa. Nessa etapa, devem ser explicitadas as contribuições para compreensão do fenômeno em estudo, as implicações para a prática, sugestões para novas pesquisas, bem como, as limitações metodológicas que permearam a revisão executada (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

Vale destacar que, muito embora as etapas da revisão integrativa sejam apresentadas em uma ordem sequencial, na verdade, a execução das mesmas ocorrem de maneira simultânea e integrada com a realização da análise de conceito.

### **3.6 Modelo de Lopes, Silva e Araujo**

Na atualidade, algumas críticas tem surgido em relação a aspectos específicos dos modelos existentes, de modo que alguns autores passaram a explorar e apresentar novas alternativas para realização de estudos desta natureza. Neste contexto, Lopes, Silva e Araujo (2012) apresentam um método alternativo para o desenvolvimento de pesquisas sobre testes diagnósticos.

As etapas metodológicas de tal método incluem a análise de conceito, a análise de conteúdo por especialistas e a análise da acurácia de indicadores clínicos. Embora as duas primeiras etapas sejam semelhantes às de outros modelos tradicionais, Lopes, Silva e Araujo

(2012) fazem recomendações que visam resolver alguns dos problemas encontrados ao se trabalhar as etapas de análise de conceito e validação por especialistas propostas por Hoskins (1989), por exemplo.

De acordo com Lopes, Silva e Araujo (2012), a análise de conceito visa identificar atributos, antecedentes e consequentes de um diagnóstico de enfermagem. O desenvolvimento desta etapa tem como objetivos: rever a definição do diagnóstico por meio do estudo de seus atributos; identificar as características definidoras que o compõe, mediante a investigação de seus consequentes; e definir seus fatores focados em problemas, por meio da pesquisa dos antecedentes do diagnóstico em estudo. Além disso, a etapa de análise de conceito deve viabilizar a construção de definições operacionais para cada um dos indicadores clínicos identificados.

Para execução desta etapa, os autores apontam o emprego de modelos de análise de conceito já existentes na literatura como, por exemplo, o modelo de Walker e Avant (2005). Todavia, Lopes, Silva e Araujo (2012) fazem recomendações a respeito de um aspecto pouco estabelecido na literatura, que consiste no questionamento acerca da delimitação da população a ser estudada na análise de conceito.

A dúvida entre realizar a análise do conceito direcionada a uma determinada população ou conduzi-la de modo mais amplo, sem o foco em uma população específica, tem permeado os estudos dessa natureza. Não raro, este aspecto vem sendo mencionado por vários autores como uma limitação da análise realizada (GUEDES, 2011; LOPES; SILVA; ARAUJO, 2012).

Como solução a tal problema, Lopes, Silva e Araujo (2012) asseveram que, em princípio, a execução da análise deve ser realizada sem que haja uma delimitação a populações específicas. Isto possibilita ao pesquisador uma maior capacidade para generalização de seus achados, ampliando o uso da análise realizada. No entanto, isto pode levar a novas dificuldades, como a identificação de um número impraticável de artigos a serem analisados após a busca nas fontes de dados.

Para evitar uma análise de conceito limitada a uma população específica e, na tentativa de solucionar as dificuldades relacionadas a uma ampla quantidade de artigos para análise, Lopes, Silva e Araujo (2012) apresentam como solução intermediária a utilização de estratégias de amostragem. Assim, diante de um elevado número de artigos encontrados, os autores sugerem que sejam adotadas as recomendações de Rodgers (2000), que orienta a adoção da estratégia de amostragem.

Em seu modelo evolucionário, Rodgers (2000) defende a realização do processo de amostragem dos elementos (artigos) a serem analisados, com vistas a conferir maior credibilidade e rigor aos achados. Para tanto, os artigos devem ser divididos em estratos de acordo com o ano de publicação e, a partir de um sorteio randômico, selecionados para compor a amostra a ser analisada. A autora orienta que esse processo de amostragem deve incluir, no mínimo, trinta estudos ou 20% da “população”, o que for maior (RODGERS, 2000).

No que diz respeito a análise de conteúdo por especialistas, Lopes, Silva e Araujo (2012) apontam que, nessa etapa, busca-se estimar proporção de especialistas que concordam acerca: da inclusão de determinado indicador clínico como componente do diagnóstico em estudo; da definição operacional construída para cada indicador; e da definição revisada do diagnóstico. Para tanto, é dado ao especialista uma lista contendo os indicadores clínicos e suas definições operacionais, assim como a definição revisada do diagnóstico.

De acordo com o modelo de Lopes, Silva e Araujo (2012), deve-se solicitar que os especialistas julguem a adequabilidade de cada item atribuindo notas de 1 a 5 (escala Likert de cinco pontos), onde o 1 equivale a completamente inapropriado e o 5 a completamente apropriado. Esta alternativa faz com que o especialista não seja limitado apenas a uma resposta dicotômica (apropriado ou inapropriado). Em seguida, um teste estatístico binomial é aplicado a cada item, para se estimar a proporção de especialistas que julgam adequada a inclusão de cada um dos elementos avaliados.

Um entrave apontado por estudos que utilizam a etapa de validação por especialistas consiste na dificuldade em se determinar o número e qualificação necessária destas pessoas (CARVALHO *et al.*, 2008). Há alguns anos o modelo proposto por Fehring (1994) vem sendo utilizado, mas a dificuldade na utilização dos critérios apontados por este autor, tem limitado sua aplicação.

Assim, no que diz respeito ao número de especialistas a serem incluídos no estudo, Lopes, Silva e Araujo (2012) recomendam que este quantitativo também seja estabelecido por meio de cálculo amostral. O cálculo deve ser baseado no nível de confiança, na proporção final de sujeitos em relação a uma determinada variável dicotômica e na diferença máxima aceitável desta proporção.

Estabelecido o número de especialistas necessários, os autores em questão fazem recomendações acerca de outro entrave apontado pela literatura, a qualificação e a localização desses especialistas. Acerca destas questões, Lopes, Silva e Araujo (2012) defendem que sejam adotados dois grupos de especialistas, sendo o primeiro composto por profissionais com experiência clínica e o segundo por especialistas no diagnóstico em estudo ou, pelo menos, na



área na qual o diagnóstico em questão está associado na taxonomia da NANDA-I. Idealmente, cada grupo deve ser composto pelo número de especialistas calculados previamente. No entanto, em casos de dificuldades para localização desses sujeitos, aceita-se que divida o grupo ao meio, alocando metade da amostra no grupo de especialistas com experiência clínica e, a outra metade, no grupo de indivíduos com experiência no diagnóstico / área em estudo (LOPES; SILVA; ARAUJO, 2012)

Frente ao exposto até aqui, e em consonância com a literatura, acredita-se que a validação de um diagnóstico de enfermagem é um processo contínuo que se inicia com a análise de conceito. Portanto, este modelo teórico-metodológico permite a validação conceitual de um diagnóstico de enfermagem.

Assim, dados os modelos existentes e as limitações inerentes a cada um destes, para o presente estudo, optou-se por adotar os procedimentos recomendados por Walker e Avant (2005) para a execução da análise de conceito e as técnicas da revisão integrativa propostas por Whitemore e Knafl (2005) para realização da busca literária.

Acerca da análise de conceito, optou-se por trabalhar com as recomendações de Walker e Avant devido à descrição clara e precisa que as autoras apresentam para realização de cada uma das etapas inerentes à análise. Ademais, corroboram com esta escolha as recomendações apresentadas por outros estudos de validação diagnóstica, que utilizaram e indicaram o método de Walker e Avant (2005) para execução da análise de conceito de diagnósticos de enfermagem.

A adoção da revisão integrativa, e o método de Whitemore e Knafl (2005) para execução da mesma, baseou-se na necessidade de um rigor metodológico, que possa conferir qualidade à busca literária realizada. Assim, além de possibilitar um amplo levantamento de informações que fomente a análise do conceito, a revisão integrativa poderá ser replicada por outros autores, conferindo qualidade ao estudo realizado.

## 4 MATERIAIS E MÉTODO

### 4.1 Tipo de estudo

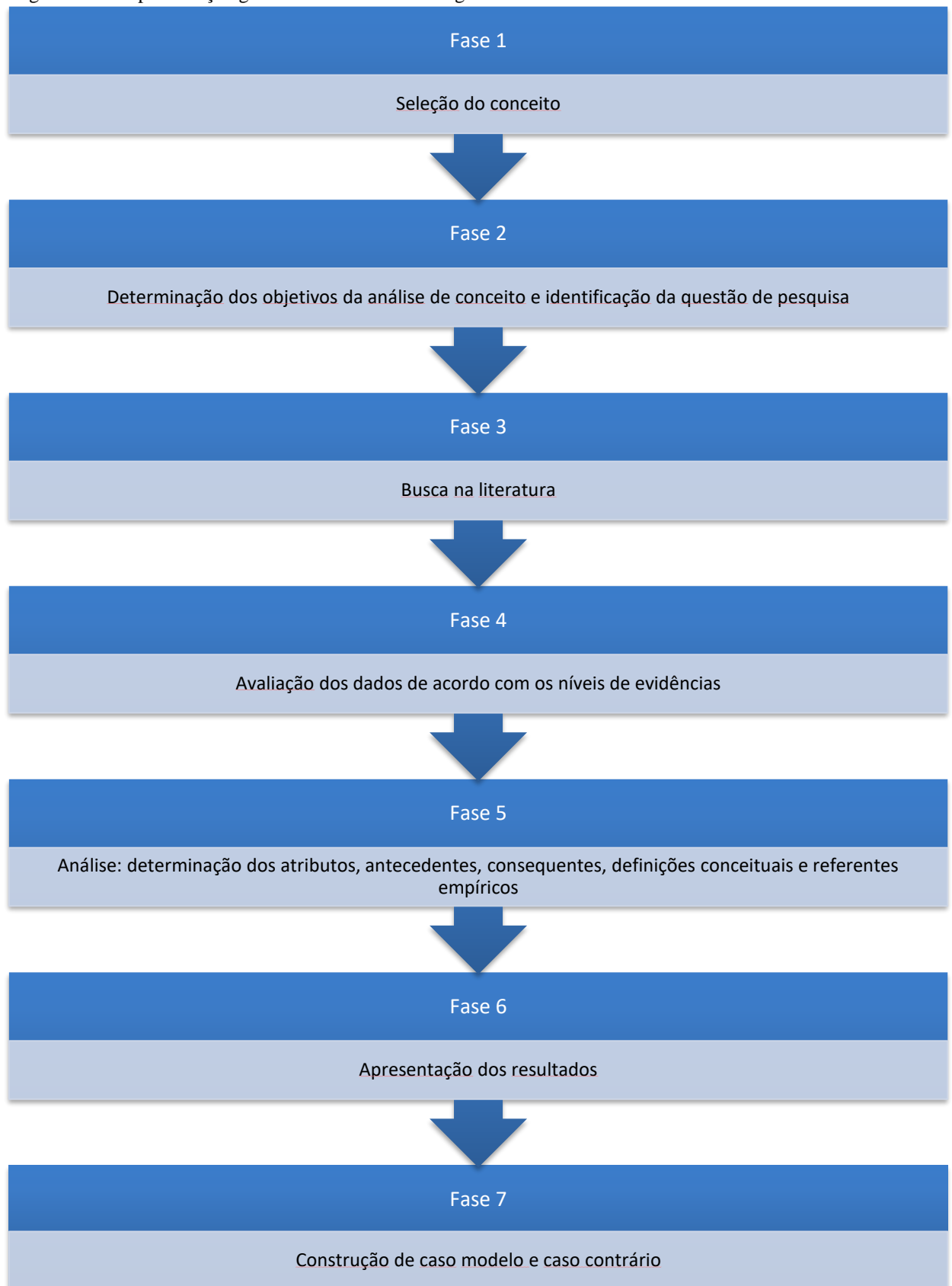
Trata-se de estudo do tipo metodológico, destinado à validação conceitual do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz a partir da análise do conceito de ventilação. Para Polit, Beck e Hungler (2004), a pesquisa metodológica é adequada à verificação de métodos de obtenção, organização e análise de dados, com vistas a elaborar, validar e avaliar instrumentos e técnicas para a pesquisa ou para a prática clínica.

Assim, com o intuito de revisar o conteúdo do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, o estudo foi dividido em sete fases metodológicas que contemplam a execução das etapas do modelo de análise do conceito (ventilação) proposto por Walker e Avant e dos passos da revisão integrativa proposta por Whittemore e Knafl.

Destaca-se que algumas etapas do modelo de análise de conceito de Walker e Avant (2005) correspondem às etapas da revisão integrativa da literatura, a saber: determinação dos objetivos da análise conceitual; identificação dos possíveis usos do conceito; determinação dos atributos, antecedentes e consequentes, e referentes empíricos. Assim, estas etapas ocorreram simultaneamente à realização da revisão integrativa. Deste modo, os estudos selecionados durante a revisão integrativa, por meio da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, também viabilizaram a execução de algumas das etapas da análise do conceito.

Levando em consideração que os modelos adotados contém etapas que se sobrepõem, optou-se por elaborar um diagrama (diagrama 1) que norteará o leitor quanto à realização dessas etapas durante a execução do presente estudo. No referido diagrama, respeitou-se as determinações dos teóricos. Contudo, em termos de orientação espacial, as etapas encontram-se apresentadas em uma ordem diferente para facilitar o desenvolvimento da pesquisa em questão. Assim, o referido diagrama encontra-se organizado em sete fases metodológicas que contemplam a execução das etapas da análise de conceito e da revisão integrativa.

Diagrama 1 – Representação gráfica das fases metodológicas do estudo.



## **4.2 Fases metodológicas do estudo**

### **4.2.1 Fase 1**

A primeira fase do estudo consistiu em selecionar o conceito a ser estudado. Tendo em vista que a definição atual do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz apresentada pela NANDA-I remete ao conceito de ventilação, este último foi utilizado como conceito norteador da revisão integrativa. Assim, o conceito ventilação foi empregado para explorar a literatura e, a partir daí, compreender os atributos e componentes necessários para avaliar o Padrão respiratório ineficaz.

### **4.2.2 Fase 2**

Selecionado o conceito, procedeu-se à segunda fase do estudo, que correspondeu à determinação dos objetivos da análise do conceito e identificação da questão de pesquisa. Estas etapas são equivalentes e, para execução das mesmas, estabeleceu-se as seguintes perguntas: Quais são os atributos de ventilação? Quais são os componentes deste conceito (antecedentes e consequentes)?

Embora os autores sugiram que se construam referentes empíricos para os elementos do conceito em análise, o presente estudo limitou-se a elaborar apenas de definições conceituais para os antecedentes de ventilação. Isto devido ao caráter fisiológico da maior parte dos antecedentes apontados pela literatura que remetem a condições clínicas cuja avaliação e mensuração são privativas de outros profissionais da saúde.

A determinação de antecedentes e consequentes de ventilação possibilitou identificar aqueles indicadores que, quando presentes, corroboram para caracterizar a ocorrência de um Padrão respiratório ineficaz. Deste modo, o estudo empregou os termos adotados por Walker e Avant (2005) como sinônimos dos componentes dos diagnósticos de enfermagem (fatores focados em problemas e características definidoras). Isto é, os fatores focados em problemas foram compreendidos como antecedentes, e as características definidoras como consequentes.

### 4.2.3 Fase 3

A terceira fase do estudo correspondeu à execução da busca na literatura. Para tanto foram utilizadas as seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde (Lilacs), *National Library of Medicine and National Institutes of Health* (Pubmed), *Web of Science* e *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (Cinahl). A utilização destas bases de dados visou ampliar o âmbito da pesquisa e, deste modo, minimizar possíveis vieses. Ressalta-se que, embora a busca tenha sido realizada nas bases de dados Scopus e *Science Direct*, estas disponibilizavam informações limitadas dos resultados obtidos. Ambas as bases permitiam visualização apenas ao título, ano e periódico onde cada artigo havia sido publicado. Assim, devido à impossibilidade de salvar e acessar os resumos, os resultados de tais bases de dados não foram analisados no presente estudo.

Após consulta aos vocabulários MeSH (*Medical Subject Headings*) e DeCS - Descritores em Ciências da Saúde e realização de buscas preliminares, optou-se por utilizar, para pesquisa nas bases de dados, os descritores controlados “ventilação pulmonar” e “respiração”. A busca foi realizada utilizando os descritores mencionados, bem como seus equivalentes na língua inglesa e espanhola. Destaca-se que o descritor “ventilação pulmonar” foi utilizado em detrimento do descritor “ventilação”, devido à compreensão dos vocabulários pesquisados de que o termo ventilação está associado ao ambiente, e não a um processo fisiológico.

Muito embora Walker e Avant (2005) defendam que o pesquisador deva procurar levantar todos os possíveis usos do conceito, no presente estudo, restringimos a investigação do uso do conceito ventilação à área da saúde. Pensando nesse aspecto, a análise de conceito foi estruturada para direcionar a busca na literatura à resposta humana que se pretende trabalhar. Isto porque a análise de conceito proposta teve como intuito compreender uma resposta humana específica.

Para seleção dos estudos foram aplicados os seguintes critérios de inclusão: a) documentos completos disponíveis eletronicamente; b) estudos disponíveis nos idiomas inglês, português ou espanhol; c) estudos que abordassem o conceito a ser analisado. Como critérios de exclusão foram adotados os seguintes: a) estudos em formato de editoriais; b) estudos em formato de cartas ao editor.

As buscas nas bases de dados para levantamento dos estudos ocorreu no mês de outubro de 2014. Esta foi realizada em cada base em um único dia, sendo o resultado desta gravado para posterior leitura e seleção das publicações, aplicando-se para tanto os critérios de

inclusão e exclusão já mencionados. Um instrumento foi utilizado para selecionar os estudos com base nos critérios acima mencionados (APÊNDICE A).

A leitura e a seleção das publicações foram realizadas nos dias subsequentes. Para a seleção dos estudos, procedeu-se, inicialmente, a leitura do título e do resumo para avaliação do conteúdo, sendo selecionados aqueles que possuíam elementos que pudessem contribuir para a análise conceitual pretendida. Na ocorrência de dúvidas, se o artigo atendia aos critérios de inclusão, optou-se por incluí-lo para posterior e minuciosa leitura. A tabela 1 apresenta o número de documentos encontrados e a distribuição destes em cada uma das bases de dados.

Tabela 1 – Distribuição dos documentos resultantes da busca de acordo com cada uma das bases de dados. Fortaleza, 2015.

<b>Base de dados</b>	<b>Número de referências resultantes da busca</b>
CINAHL	24
LILACS	102
Web of Science	145
PUBMED	4225

Após a busca realizada, os estudos selecionados foram submetidos à leitura criteriosa e meticulosa para análise do conteúdo e para certificar que continham elementos básicos para a abordagem conceitual pretendida. Neste momento, destacou-se ainda elementos fundamentais à análise conceitual, a saber: determinação dos atributos e identificação dos antecedentes e consequentes.

Destaca-se que os documentos que não estavam disponíveis, inicialmente, nas bases de dados no período da coleta foram buscados no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), conforme recomendações (POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009), bem como, nos endereços eletrônicos [www.google.com.br](http://www.google.com.br) e [scholar.google.com.br](http://scholar.google.com.br).

A revisão foi procedida utilizando documentos disponíveis nas bases de dados. O processo de seleção dos documentos em cada uma das quatro bases de dados foi realizado no período de outubro de 2014 a fevereiro de 2015, e encontra-se ilustrado nos diagramas a seguir.

Diagrama 2 – Processo de seleção da base de dados CINAHL.

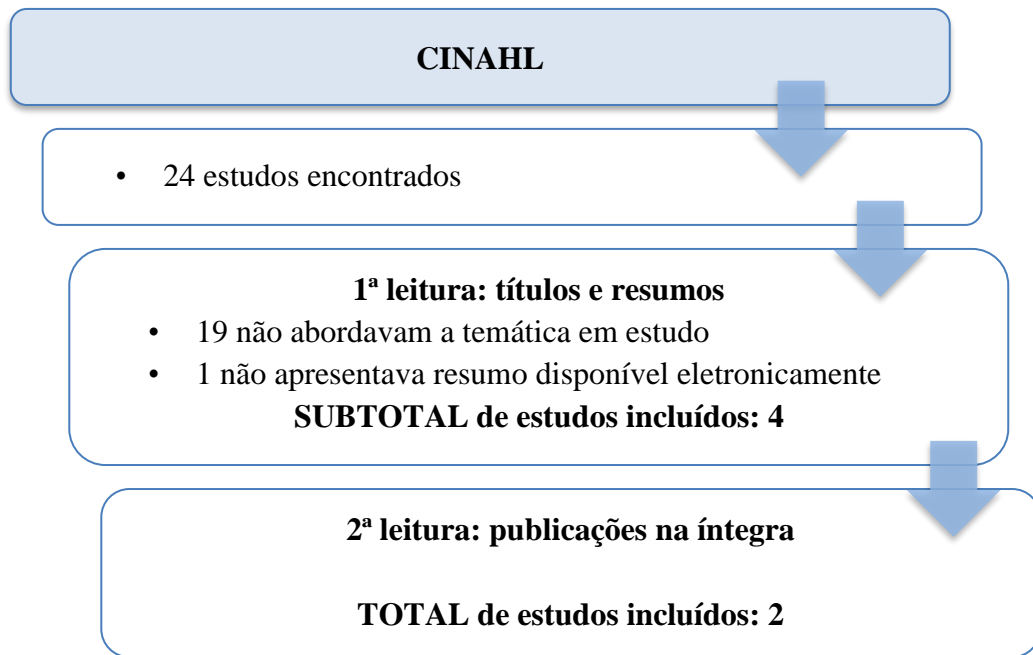


Diagrama 3 – Processo de seleção da base de dados LILACS.

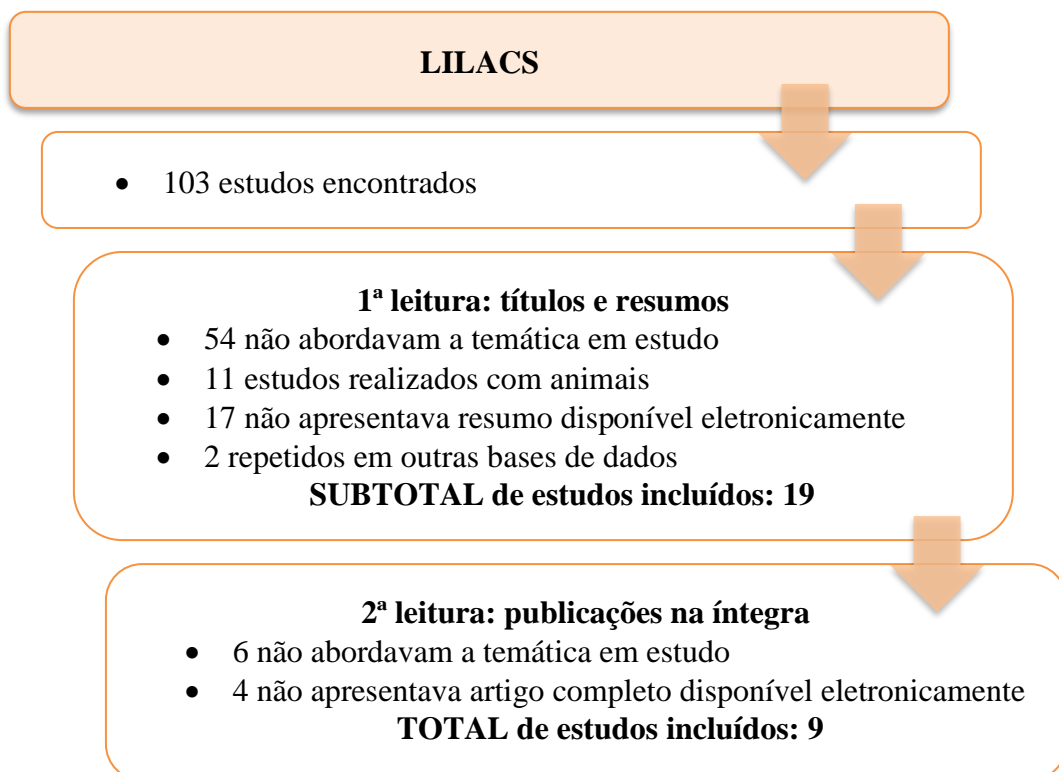


Diagrama 4 – Processo de seleção da base de dados Web of Science.

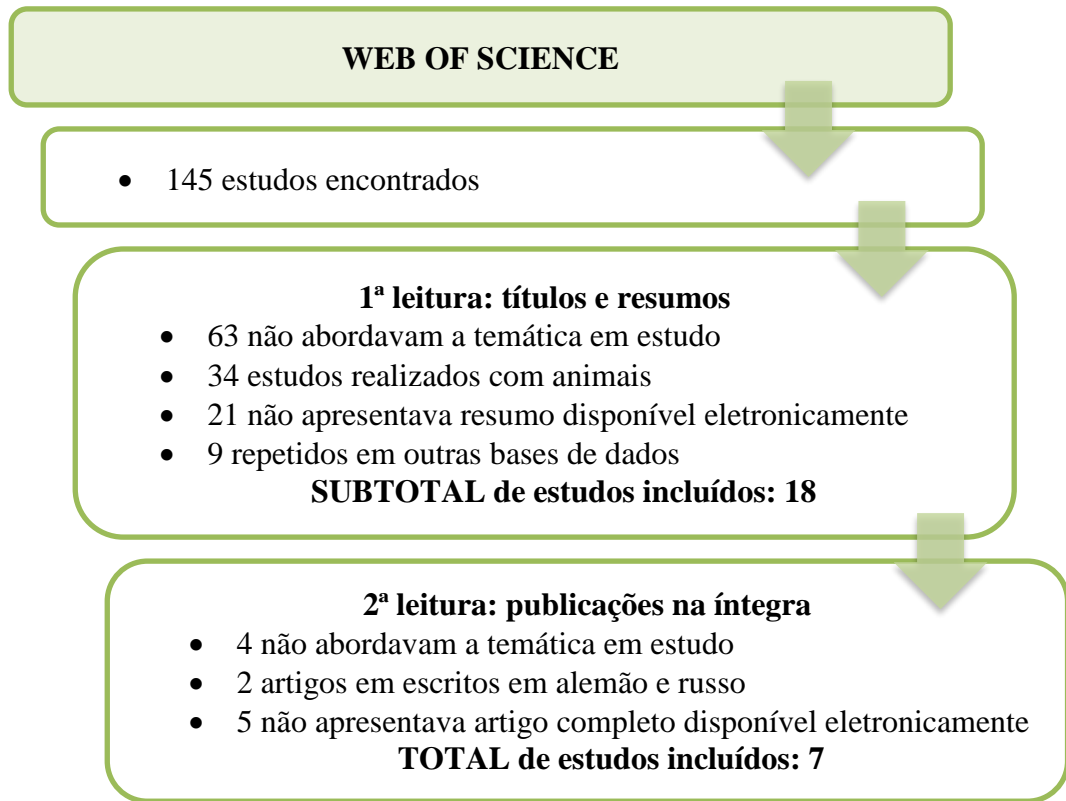
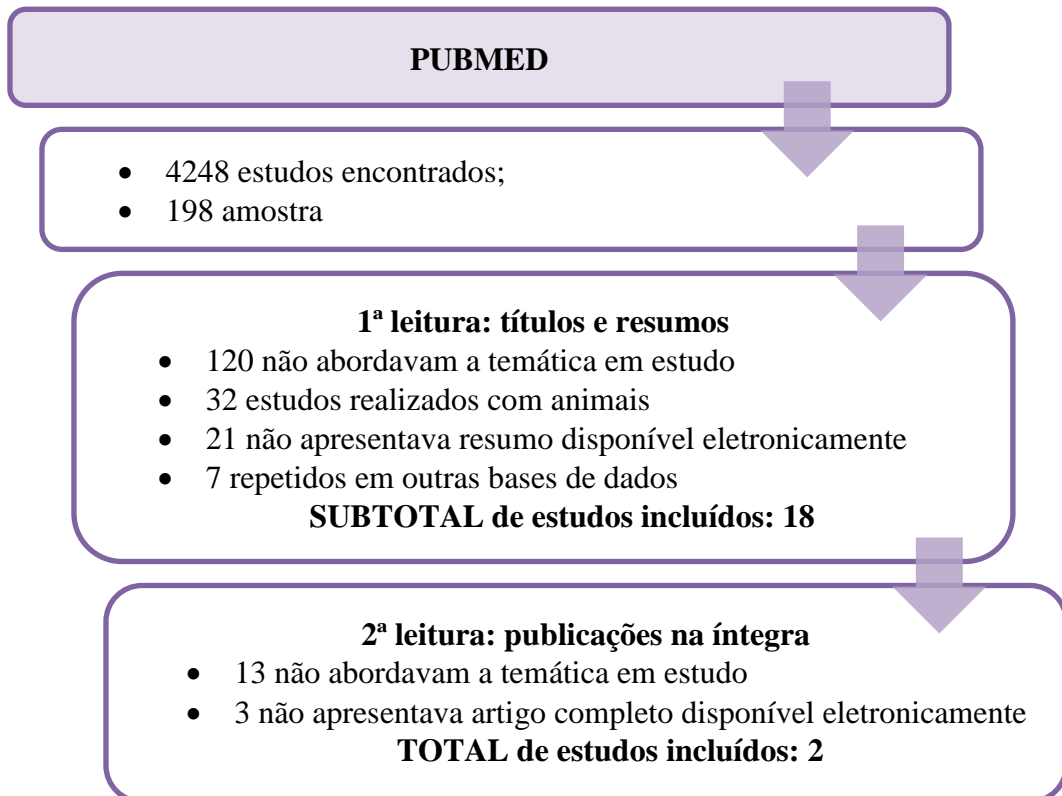


Diagrama 5 – Processo de seleção da base de dados PUBMED.





Após o processo de levantamento das publicações e seleção com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, um total de 20 estudos foram selecionados para embasar a análise do conceito ventilação. O diagrama 5 contempla a distribuição das publicações selecionadas de acordo com as bases de dados analisadas. A descrição de cada uma dessas publicações encontra-se detalhada na seção de resultados.

Diagrama 6 – Total de estudos selecionados para a análise do conceito de ventilação.

20 estudos			
CINAHL 2	LILACS 9	WEB OF SCIENCE 7	PUBMED 2

Vale salientar que, devido ao caráter fisiológico do conceito ventilação, optou-se por incluir, além das publicações encontradas nas bases de dados, a análise de três livros textos que versam acerca da fisiologia e da fisiopatologia do sistema respiratório. Tais livros foram consultados com o intuito de ampliar a análise do conceito em questão. Estes livros foram selecionados por indicação de pesquisadores e por consistirem em livros texto de referência para avaliação da função respiratória.

#### **4.2.4 Fase 4**

Após a busca na literatura realizou-se a avaliação dos dados obtidos. Nesse momento, as pesquisas selecionadas foram avaliadas pela autora e sua orientadora de acordo com a classificação proposta por Melnyk e Fineout-Overholt (2005), que qualifica os estudos em sete níveis distintos, de acordo com as forças de evidências (APÊNDICE B). Para estes autores, estudos classificados como nível 1 apresentam força de evidência mais forte, ao passo que pesquisas classificadas como nível 7 estão associadas a força de evidência menos forte.

#### **4.2.5 Fase 5**

Nessa fase do estudo, realizou-se a análise dos dados das pesquisas selecionadas, com vistas a identificar e documentar, de modo conciso, as informações extraídas de cada um dos estudos. Para orientar este processo, foi utilizada uma adaptação do instrumento proposto

por Chaves (2008) (APÊNDICE C). Este instrumento possibilitou o registro sistemático das seguintes informações: identificação do autor e do artigo, objetivos propostos, referencial teórico utilizado, características metodológicas, resultados alcançados e conclusões obtidas. Ademais, o mesmo também permitiu o registro dos atributos, antecedentes e consequentes, definições conceituais e referentes empíricos do conceito ventilação.

Durante a leitura de cada uma das publicações foram extraídos trechos que corroborassem para a construção das definições conceituais e referentes empíricos de ventilação, bem como, selecionados elementos que constituíam atributos, antecedentes ou consequentes do conceito em análise.

Assim, a realização da análise do conceito de ventilação possibilitou a avaliação do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, sendo possível construir as definições conceituais para os componentes do mesmo e referentes empíricos para os consequentes do conceito analisado. Um quadro síntese foi elaborado com vistas a contemplar: o título e a definição do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, as características definidoras (consequentes) e os fatores focados em problemas (antecedentes), bem como as definições conceituais e referências empíricas oriundas da validação conceitual realizada.

#### ***4.2.6 Fase 6***

Esta fase corresponde a apresentação dos resultados obtidos com a realização da revisão. Para tanto, tabelas e quadros e foram elaborados com o intuito de explicitar os achados das pesquisas analisadas.

#### ***4.2.7 Fase 7***

Nessa fase foram construídos o caso modelo e o caso adicional de acordo com as recomendações de Walker e Avant (2005). A execução da mesma tem como intuito possibilitar uma melhor compreensão da definição de Padrão respiratório ineficaz, seus antecedentes e consequentes.

## 5 RESULTADOS

Foram selecionados 20 estudos que embasaram a análise do conceito ventilação. Os dados referentes a estas publicações estão sintetizados e dispostos em duas tabelas e 29 quadros apresentados a seguir, contemplando a caracterização dos estudos, a identificação dos atributos, antecedentes e consequentes do conceito em análise, bem como, suas definições conceituais e referentes empíricos quando possível.

### 5.1 Caracterização dos estudos e avaliação da qualidade metodológica

A caracterização dos estudos e a avaliação da qualidade metodológica de cada uma dessas publicações encontram-se descritas nas tabelas a seguir.

Tabela 2 – Distribuição dos documentos conforme ano de publicação, idioma e área temática. Fortaleza 2015

Variável	Nº	%
<b>Ano de publicação</b>		
Anteriores a 2000	6	30
2000 até 2006	5	25
2008	2	10
2010	2	10
2011	1	05
2012	2	10
2013	1	05
2014	1	05
<b>Total</b>	20	100
<b>Idioma de publicação</b>		
Inglês	13	65
Português	6	30
Espanhol	1	05
<b>Total</b>	20	100
<b>Área</b>		
Medicina	12	60
Multiprofissional	4	20
Fisioterapia	2	10
Enfermagem	2	10
<b>Total</b>	20	100
<b>População</b>		
Homens saudáveis	2	16
Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	1	07
Pacientes de cirurgia urológica	1	07
Adultos saudáveis	1	07
Crianças com doenças neuromusculares	1	07
Lactentes e crianças maiores	1	07
Criança respiradoras orais do sexo masculino	1	07
Crianças com hipertrofia de adenoides	1	07
Estudantes universitários	1	07
Paciente de cirurgia cardíaca	1	07
Pacientes com miastenia gravis	1	07
Estudantes do sexo feminino	1	07

Pacientes com polineuropatia	1	07
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
<b>Tema</b>		
Mecânica respiratória durante exercício	6	30
Disfunção respiratória induzida por drogas	2	10
Oscilometria em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	1	5
Ventilação pulmonar mecânica na pediatria	1	5
Exercícios respiratórios	1	5
Doenças neuromusculares associadas ao comprometimento da musculatura respiratória	1	5
Treinamento muscular e da respiração nasal	1	5
Efeitos da adenoidectomia na ventilação pulmonar	1	5
Efeito do transporte de cargas pesadas na função pulmonar	1	05
Hiperinflação pulmonar na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	1	05
Efeitos da fisioterapia respiratória e ventilação não-invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca	1	05
Distúrbios respiratório e ventilação pulmonar	1	05
Função respiratória na miastenia gravis	1	05
Efeito da polineuropatia no desmame da ventilação mecânica	1	05
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Conforme demonstrado na tabela 2, 13 (65%) foram divulgados em 2008 ou anos anteriores. A maior parte das publicações (65%) foram publicadas no idioma inglês. Quanto a área de publicação dos periódicos/documentos, 60% pertenciam a medicina e suas especialidades.

Quanto à população envolvida nas pesquisas, somente 14 documentos explicitaram os sujeitos avaliados quando pesquisa de campo ou descreveram evidências/recomendações para grupos com condições clínicas específicas quando se tratava de estudos de revisão. Destacam-se entre as populações envolvidas: homens e mulheres adultos saudáveis; pacientes com Doenças Pulmonar Obstrutiva Crônica; pacientes cardíacos ou urológicos, pacientes com neuromiopatias; lactentes ou crianças maiores, respiradoras orais, com doenças neuromusculares.

Em relação ao tema investigado, a mecânica respiratória durante exercício foi o mais abordado pelos estudos (30%), seguido da disfunção respiratória induzida por drogas (10%).

Tabela 3 – Distribuição dos estudos, segundo o delineamento e a força de evidência. Fortaleza, 2015.

<b>Tipo de estudo</b>	<b>Nível de Evidência</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Revisão sistemática/Metanálise	I	-	-
Ensaio Clínico randomizado bem delineado	II	01	05
Ensaio Clínico bem delineado sem randomização	III	09	45
Estudos de coorte ou caso-controle bem delineados	IV	01	05
Revisão de estudos descritivos ou qualitativos	V	09	45
Estudo descritivo ou qualitativo	VI	-	-
Opinião de autoridades/Relatório de Comitê de Especialistas	VII	-	-
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100</b>

Com relação ao delineamento dos estudos, destacaram-se os que se caracterizavam como revisões de estudos descritivos ou qualitativos (45%) e os ensaios clínicos bem delineados sem randomização (45%). Dessa forma, a força da maioria dos artigos analisados foi distribuída nos níveis III e V (Tabela 3).

A seguir, estão expostas as evidências, segundo dados obtidos mediante análise dos estudos selecionados.

## **5.2 Identificação dos possíveis usos do conceito**

As publicações analisadas utilizam-se do conceito ventilação para descrever o processo fisiológico de entrada e saída de ar dos pulmões durante a respiração. Todavia, por vezes, o termo ventilação foi utilizado para se referir a dois processos distintos, a saber: ventilação pulmonar e ventilação alveolar.

O termo ventilação pulmonar, denominado também de respiração, é utilizado para se referir aos processos de inspiração e expiração, bem como, o movimento de ar da atmosfera até os pulmões (McLAFFERTY *et al.*, 2013; FELTRIM; JARDIM, 2004). De maneira geral, a literatura tem utilizado este termo para representar a quantidade de ar mobilizada por um indivíduo durante a respiração (BELTRÃO *et al.*, 2013; MURPHY, 2014). Deste modo, a ventilação pulmonar está diretamente relacionada ao produto da frequência respiratória e do volume corrente, sendo este último a quantidade de ar que é inspirada e expirada a cada respiração normal (MURPHY, 2014).

Já o termo ventilação alveolar tem sido utilizado para descrever o volume de ar que alcança a membrana alvéolo capilar, possibilitando a troca de gases. A ventilação alveolar pode ser estimada ao se reduzir desta, o volume de ar que preenche o espaço morto anatômico.

Embora deva se reconhecer a existência desta diferença entre os termos ventilação pulmonar e ventilação alveolar, é importante salientar que, na prática clínica, a ventilação alveolar nem sempre é utilizada devido à dificuldade em se medir a quantidade de ar que permanece nas vias aéreas (espaço morto anatômico).

## **5.3 Atributos críticos do conceito ventilação**

Dentre as vinte publicações analisadas, apenas cinco (25%) faziam menção à definição de ventilação ou traziam elementos que pudessem ser considerados como

fundamentais para ocorrência do conceito em análise. A descrição apresentada por cada um desses estudos encontra-se detalhada no quadro a seguir.

Quadro 1 – Atributos relacionados ao conceito ventilação apontados pela literatura. Fortaleza, 2015

<b>ATRIBUTOS DE VENTILAÇÃO</b>
A ventilação pulmonar envolve inspiração e expiração, e o movimento de ar da atmosfera para dentro do alvéolo. Esse processo acontece como resultado de modificações na pressão dentro dos pulmões criada pelas mudanças no tamanho da caixa torácica (McLAFFERTY <i>et al.</i> , 2013)
O movimento da parede torácica por meio da contratilidade muscular gera gradientes de pressão intratorácicos necessários para movimentação do fluxo aéreo que, em condições de repouso e mecânica normal, ocorrem com gasto energético insignificante (ZAMORA; JOIA; SILVA, 2010).
A parede torácica é formada pelo conjunto tórax-abdome, cuja função é o bombeamento de ar para dentro e para fora das vias aéreas na denominada ventilação (FELTRIM; JARDIM, 2004).
A musculatura respiratória é responsável por mobilizar a caixa torácica e gerar um gradiente de pressão, promovendo a entrada e a saída de ar e possibilitando a ventilação alveolar (FONSECA <i>et al.</i> , 2008).
Os aspectos mecânicos da respiração podem ser descritos pela interação dos pulmões, da parede torácica, incluindo o abdome, e os músculos respiratórios que agem sobre eles. As diferenças de pressão geradas provocam um fluxo que faz com que um volume seja movido. Por exemplo, a contração dos músculos inspiratórios provoca uma pressão pleural mais negativa e fluxos de ar nas vias aéreas e alvéolos aumentando o volume pulmonar (DOMINELLI; SHEEL, 2012).

Ao analisar as definições e os mecanismos fisiológicos da ventilação apontados pela literatura examinada, encontrou-se como atributos principais desse conceito: movimentação de um volume de gás, mudanças de pressão, processo involuntário e inconsciente, dependente da atividade muscular e da movimentação da parede torácica. De acordo com as publicações analisadas, tais elementos constituem pressupostos básicos para que a ventilação exista.

Assim, com base nos atributos de ventilação apontados pela literatura, construiu-se uma definição única que contempla os resultados da análise do conceito em questão, a saber: movimentação involuntária e inconsciente de volumes de gás, decorrente de mudanças de pressão intratorácica que, por sua vez, depende da atividade muscular e da movimentação da parede torácica.

Vale ressaltar que, atualmente, a taxonomia da NANDA-I define o diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz como “inspiração e/ou expiração que não proporciona uma ventilação adequada” (HERDMAN; KAMITSURU 2014). Como mencionado, tal definição remete ao conceito de ventilação.

Frente a estes aspectos, seria esperado que a definição do diagnóstico de enfermagem em questão apresentasse enunciado semelhante ao identificado na análise

conceitual realizada. Todavia, observa-se uma divergência entre a definição trazida pela NANDA-I e pela literatura acerca do termo ventilação.

Acredita-se que a atual definição é redundante e limitada, pois inspiração, expiração e ventilação referem-se ao movimento de entrada e saída de gás/ar e que, para este acontecer, são necessários que existam estimulação neural, atividade muscular e mudança de gradiente de pressão. Deste modo, os atributos, os antecedentes e os consequentes encontrados para ventilação podem ser extrapolados para referir-se a um padrão respiratório eficaz ou ao diagnóstico Padrão respiratório ineficaz. Isto porque não existe alterações no padrão respiratório sem que haja prejuízos na ventilação.

A classificação de diagnósticos de enfermagem não contempla os atributos apontados pela literatura e identificados na análise conceitual realizada. Essa lacuna na explicação do conceito pode impactar na compreensão do diagnóstico em questão, como também no processo de inferência do mesmo. Assim, sugere-se a revisão da definição do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, com vistas a adequá-la às evidências identificadas na literatura durante a análise conceitual de ventilação.

É importante salientar que, embora os elementos do conceito ventilação possam ser extrapolados para análise do diagnóstico em questão, a elaboração da definição de Padrão respiratório ineficaz requer que os atributos de ventilação sejam negados. Isto é, a ausência dos atributos é condição necessária para caracterizar a ineficácia do Padrão respiratório.

Assim, após a análise de conceito, elaborou-se como sugestão para definição do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz: movimentação inadequada, voluntária e consciente de um volume de gás causada por falha nas mudanças de pressão intratorácica decorrente de uma ineficiência da atividade muscular e/ou da movimentação da parede torácica. Neste contexto, os atributos essenciais que caracterizam um Padrão respiratório ineficaz são: movimentação voluntária e consciente, diminuição da movimentação de um volume de gás, falha nas mudanças de pressão intratorácica, ineficiência da atividade muscular e/ou da movimentação da parede torácica.

#### **5.4 Identificação dos antecedentes do conceito ventilação e suas definições conceituais**

A seguir, encontram-se os quadros contemplando a descrição dos 14 antecedentes de ventilação identificados durante a análise conceitual, bem como, suas definições conceituais. Salienta-se que os antecedentes de ventilação identificados na literatura remetem, em geral, a condições médicas. Tal fato se deve, possivelmente, ao caráter fisiológico do conceito em

análise. Com isso, os referentes empíricos de tais elementos consistem em indicadores necessários para o diagnóstico médico de tais condições clínicas. Deste modo, por entender que estes tipos de referentes empíricos fogem à competência profissional do enfermeiro, no presente estudo, optou-se por descrever apenas as definições conceituais de cada um dos antecedentes identificados. Ainda vale destacar que todos os antecedentes refletem fatores que influenciam negativamente o processo de ventilação e corroboram para instalação do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.

Os antecedentes encontrados foram: deficiência do surfactante; redução da complacência pulmonar; aumento da resistência das vias aéreas; comprometimento / distúrbio neuromuscular; exercício; aumento na concentração de dióxido de carbono; aumento na concentração de hidrogênio; alterações na cavidade pleural; depressão do sistema nervoso central; alterações musculoesqueléticas; aumento da resistência das vias aéreas superiores; cirurgia cardíaca; dor; e transporte de cargas junto ao tronco.

Apenas um estudo trouxe a ideia de que a deficiência do surfactante corrobora para alterar a ventilação (McLafferty *et al.*, 2013). De acordo com esses autores, a deficiência do surfactante, muitas vezes observada em recém nascidos prematuros, aumenta a tensão superficial do fluido alveolar, levando assim a um maior colapso das unidades alveolares durante a expiração. Deste modo, para que a ventilação ocorra será necessário um maior esforço com vistas a reinflar esses alvéolos. Com base nesse trabalho, elaborou-se uma proposta para definição conceitual do antecedente “deficiência do surfactante” apresentada no quadro 2.

Quadro 2 – Sugestão de definição conceitual elaborada para o antecedente deficiência do surfactante após análise de conceito. Fortaleza, 2015

<b>DEFICIÊNCIA DO SURFACTANTE</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A deficiência do surfactante consiste em uma redução do fluido alveolar que provoca um aumento da tensão superficial nos alvéolos e corrobora para aumentar o seu colapso durante a expiração. Deste modo, um maior esforço será necessário para ventilar os alvéolos.

Dois dos estudos analisados versaram acerca da complacência pulmonar (McLafferty *et al.*, 2013; MURPYH, 2014). Estas publicações mencionavam que a ventilação é diretamente afetada por condições que provocam uma redução na capacidade de distensão dos pulmões, o que corrobora para dificultar a movimentação de ar.

McLafferty *et al.* (2013) afirma que alterações na complacência pulmonar influenciam a passagem de ar pelos pulmões, contribuindo para alterar a ventilação. Esse autor,



em consonância com Murphy (2014), reportam ainda algumas condições clínicas que contribuem para dificultar a expansibilidade pulmonar por reduzirem a complacência, a saber: enfisema, tuberculose, presença de líquido intra-alveolar e intersticial, pneumonias, congestão pulmonar e alterações na produção do surfactante. A definição construída para o antecedente redução da complacência pulmonar foi então elaborada a partir dos achados apontados por esses estudos (Quadro 3).

Quadro 3 – Sugestão de definição conceitual elaborada para o antecedente redução da complacência pulmonar após análise de conceito. Fortaleza, 2015

<b>REDUÇÃO DA COMPLACÊNCIA PULMONAR</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A redução da complacência pulmonar refere-se à dificuldade em se distender os pulmões, requerendo um maior esforço para garantir a expansão pulmonar e corroborando para dificultar o processo de ventilação. O enfisema, a tuberculose pulmonar, o edema intersticial ou intra-alveolar, a pneumonite, a congestão pulmonar e a ausência de surfactante constituem condições clínicas que levam à redução da complacência pulmonar.

Cinco estudos abordaram a influência do aumento da resistência das vias aéreas na ventilação (McLafferty *et al.*, 2013; Dominelli; Sheel, 2012; IsaeV; Segizbaeva, 1995; Lisboa; Borzone; Díaz, 2004; Murpyh, 2014). Dominelli e Sheel (2012), assim como IsaeV e Segizbaeva (1995), afirmam que o diâmetro interno das vias aéreas afeta os padrões de fluxo de ar ao aumentar a resistência aerodinâmica para passagem dos gases. Assim, uma maior resistência das vias aéreas contribui para alterar a ventilação, levando a consequências semelhantes às produzidas por defeitos como a hipoventilação e a falência respiratória (Murpyh, 2014).

Lisboa, Borzone e Díaz (2004), apontam que condições clínicas como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) provocam um aumento da resistência das vias aéreas menores devido ao processo inflamatório das mucosas e à fibrose peribronquiolar instalada. Nesses casos, a ventilação é afetada pelo aumento da resistência ao fluxo expiratório que acontece em decorrência de tal condição clínica.

McLafferty *et al.* (2013) afirma que a musculatura lisa que reveste os bronquíolos também podem contribuir para afetar a resistência por meio da contração e do relaxamento de suas fibras musculares. Complementando tal estudo, Murphy (2014) acrescenta que, além da broncoconstrição, a hiperplasia ou a hipertrofia das células que revestem as vias aéreas e o aumento da secreção de muco também corroboram para aumentar a resistência das vias aéreas.

Frente ao exposto, elaborou-se uma sugestão para definir o antecedente aumento da resistência das vias aéreas apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente aumento da resistência das vias aéreas. Fortaleza, 2015

<b>AUMENTO DA RESISTÊNCIA DAS VIAS AÉREAS</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O aumento da resistência das vias aéreas pode ser definido como uma limitação do fluxo de ar durante a respiração, prejudicando a movimentação de gases e, por conseguinte, a ventilação. Tal aumento pode ser causado por: hipersecreção de muco, hiperplasia ou hipertrofia das células que revestem as vias aéreas, inflamação da mucosa e contração da musculatura lisa dos bronquíolos.

O antecedente comprometimento / distúrbio neuromuscular e sua relação com a ventilação foi contemplado em quatro dos estudos analisados (CARVALHO, 1998; RA; JOIA; SILVA, 2010; FONSECA *et al.*, 2008; SARAIVA; ASSIS; MARCHIORI, 1996). A definição construída para o antecedente em questão (Quadro 5) foi elaborada com base, principalmente, no conceito apresentado por Fonseca *et al.* (2008). Estes autores afirmam que o comprometimento da função muscular na doença neuromuscular deve-se ao acometimento primário ou secundário da unidade motora (neurônio motor medular, raiz nervosa, nervo periférico, junção neuromuscular e fibras musculares inervadas por um único neurônio motor). Fonseca *et al.* (2008) complementam que essas doenças levam à insuficiência respiratória devido ao comprometimento dos músculos que participam da respiração, a saber: diafragma, intercostais e musculatura acessória.

Carvalho (1998) menciona que a diminuição da ventilação ocorre na presença de doenças neuromusculares periféricas, tais como a miastenia gravis, a síndrome de Guillain Barré e as miopatias. Além destas condições clínicas, Fonseca *et al.* (2008) reportam a distrofia muscular de Duchenne e a amiotrofia espinhal como as principais causas de comprometimento da musculatura respiratória na infância.

Vale ressaltar que um dos estudos trouxe a ideia de que bloqueios neuromusculares secundários ao uso de músculo-relaxantes despolarizantes e não despolarizantes levam a hipoventilação. Todavia, essa situação não foi mencionada entre o conjunto de condições que levam ao comprometimento/distúrbio neuromuscular. Isto porque entendeu-se que esse tipo de bloqueio ocorre como forma de tratamento, sendo a hipoventilação controlada ainda necessária para resolver ou manejar determinada situação clínica.

Quadro 5 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente comprometimento/ distúrbio neuromuscular. Fortaleza, 2015

<b>COMPROMETIMENTO/ DISTÚRBIO NEUROMUSCULAR</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O comprometimento / distúrbio neuromuscular pode ser definido como um acometimento primário ou secundário da unidade motora (neurônio motor medular, raiz nervosa, nervo periférico, junção neuromuscular e fibras musculares) inervada por um único neurônio motor, levando ao comprometimento da função muscular. A miastenia gravis, a síndrome de Guillain Barré, as miopatias, a síndrome de Duchenne e amiotrofia espinhal são as principais causas de comprometimento/distúrbio neuromuscular.

Três estudos versaram acerca da influência do exercício na ventilação (DOMINELLI; SHEEL, 2012; CASTRO; PEDROSA; NÓBREGA, 2011; HAGAN; WEIS; RAVEN, 1992). Em seu estudo, Castro, Pedrosa e Nóbrega (2011) mencionam que o exercício influencia na variabilidade da ventilação por meio de modulações autonômicas. De acordo com estes autores, o aumento do volume de ar mobilizado ocorre por meio de mecanismos distintos, a depender da intensidade do exercício. Assim, durante exercícios leves a moderados, o incremento na ventilação se dá, principalmente, por meio do aumento no volume corrente. Já durante exercícios mais intensos, o aumento da frequência respiratória é o principal responsável pelo aumento do volume de ar mobilizado. Esta ideia é corroborada por Hagan, Weis e Raven (1992) quando afirmam que, durante o exercício prolongado, o aumento na ventilação está diretamente relacionado ao aumento da frequência respiratória.

Hagan, Weis e Raven (1992) referem que a realização de exercício submáximo contínuo produz um aumento da ventilação pulmonar por aumentar o recrutamento de músculos envolvidos na respiração. Ademais, o autor destaca que hormônios (norepinefrina) liberados durante essa atividade agem sobre os quimiorreceptores carotídeos, corroborando para que a hiperventilação ocorra. Em seu trabalho, Dominelli e Sheel (2012) corroboram com os demais autores afirmando que, durante o exercício, há um aumento da demanda ventilatória, o que requer a passagem de um maior fluxo de ar pelas vias aéreas.

Quadro 6 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente exercício. Fortaleza, 2015

<b>EXERCÍCIO</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O exercício consiste em uma atividade física planejada que leva ao aumento da demanda ventilatória e desencadeia respostas autonômicas que levam ao aumento do fluxo de ar mobilizado para os pulmões.

O antecedente aumento na concentração de dióxido de carbono foi abordado por cinco estudos (FONSECA *et al.*, 2008; DOMINELLI; SHEEL, 2012; CASTRO; PEDROSA; NÓBREGA, 2011; HAGAN; WEIS; RAVEN, 1992; MURPHY, 2014).

Castro, Pedrosa e Nóbrega (2011) descrevem que uma elevada concentração de dióxido de carbono atua sobre o tronco cerebral, causando aumento na frequência e na intensidade dos impulsos nervosos à musculatura inspiratória e expiratória. Desta maneira, elevações dos níveis de dióxido de carbono provocam alterações na ventilação. Ainda segundo os autores e conforme ressalta o estudo de Fonseca *et al.* (2008), o aumento da concentração sanguínea de dióxido de carbono é um potente estímulo à respiração, causando aumento da ventilação.

Dominelli e Sheel (2012), Hagan, Weis e Raven (1992) e Murphy (2014) trazem em seus trabalhos a associação entre a concentração de dióxido de carbono e a ventilação. Todavia, estes autores discutem uma ideia mais ampla em que os gases sanguíneos arteriais podem ser utilizados para avaliar as consequências de mudanças severas na ventilação, sendo úteis para identificar condições de hipoventilação e hiperventilação. Para Hagan, Weis e Raven (1992), o aumento da ventilação está relacionada com a regulação ativa dos níveis sanguíneos de oxigênio. Assim, quando a ventilação é desproporcional às necessidades metabólicas, a concentração de gases sanguíneos serão inferiores ao ideal (DOMINELLI; SHEEL, 2012).

Quadro 7 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente aumento na concentração de dióxido de carbono. Fortaleza, 2015

<b>AUMENTO NA CONCENTRAÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O aumento na concentração de dióxido de carbono pode ser definido como uma elevação dos níveis basais de dióxido de carbono no sangue, que pode ultrapassar valores de referência e desencadear aumento na frequência e na intensidade dos impulsos nervosos à musculatura inspiratória e expiratória.

O aumento da concentração de hidrogênio e sua relação com a ventilação foi abordada por três dos estudos analisados (CASTRO; PEDROSA; NÓBREGA, 2011; HAGAN; WEIS; RAVEN, 1992; MURPHY, 2014). Conforme descrevem Castro, Pedrosa e Nóbrega (2011), a elevada concentração de hidrogênio atua sobre o tronco cerebral, causando aumento na frequência e na intensidade dos impulsos nervosos à musculatura inspiratória e expiratória. Por conseguinte, elevações dos níveis de hidrogênio provocam alterações na ventilação.

Já os estudos de Murphy (2014) e Hagan, Weis e Raven (1992) afirmam que os gases sanguíneos arteriais podem ser utilizados para avaliar as consequências de mudanças

severas na ventilação. Além disso, Hagan, Weis e Raven (1992) acrescentam que o aumento da ventilação está relacionado com a regulação ativa de íons de hidrogênio.

Esta divergência entre os autores denota uma ambivalência relacionada ao elemento aumento da concentração de hidrogênio. Tal qual observado para o antecedente aumento na concentração de dióxido de carbono, este elemento enquadra-se tanto como antecedente como consequente do conceito ventilação, a depender do contexto em análise.

Quadro 8 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente aumento na concentração de hidrogênio. Fortaleza, 2015

<b>AUMENTO NA CONCENTRAÇÃO DE HIDROGÊNIO</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O aumento na concentração de hidrogênio pode ser definido como uma elevação dos níveis basais de íons hidrogênio no sangue, que pode ultrapassar valores de referência e desencadear aumento na frequência e na intensidade dos impulsos nervosos à musculatura inspiratória e expiratória.

Apenas um estudo versava acerca do antecedente alterações na cavidade pleural (CASTRO; PEDROSA; NÓBREGA, 2011). Segundo estes autores, condições que comprometem a cavidade pleural, a exemplo do derrame pleural, levam a uma piora da função respiratória por interferir nas capacidades pulmonares.

A definição construída para este antecedente encontra-se descrita no Quadro 9. Reforça-se que, para elaboração da definição conceitual, fez-se necessário a utilização, não somente do estudo identificado na literatura, mas ainda de livros-texto, bem como da experiência da autora e sua orientadora.

Quadro 9 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente alterações na cavidade pleural. Fortaleza, 2015

<b>ALTERAÇÕES NA CAVIDADE PLEURAL</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
As alterações na cavidade pleural consistem na ocorrência de condições clínicas que afetam o deslizamento das membranas pleurais e/ou dificultam o movimento dos pulmões, tais como o derrame pleural, o pneumotórax e o espessamento pleural, que acarretam em prejuízos à ventilação.

Três estudos mencionaram a relação da depressão do sistema nervoso central com prejuízos na ventilação (MARRARA *et al.*, 2006; CARVALHO, 1998; BOUILLON *et al.*, 2003).

De acordo com Carvalho (1998), o uso de drogas anestésicas, analgésicas e tranquilizantes está associado à depressão do sistema nervoso central, levando à hipoventilação. Marrara *et al.* (2006) corrobora com esta ideia ao afirmar que a anestesia apresenta efeitos deletérios sobre a função pulmonar, desencadeando a hipoventilação alveolar, a redução da resposta ventilatória e a hipoxemia. Por fim, Bouillon *et al.* (2003) reafirma que o uso de opioides induzem a depressão respiratória, ao provocar mudanças significativas na ventilação minuto e no volume corrente, induzindo a hipoventilação. Isto ocorre devido a capacidade destes medicamentos em modificar o *set point* para as pressões arteriais de dióxido de carbono, além de impedir a função do centro respiratório envolvido na geração do ritmo.

Carvalho (1998) atribui ainda a apneia do prematuro, bem como, a asfixia neonatal e o comprometimento/distúrbio crânioencefálico (trauma craniano, herniação cerebral, hemorragia intracraniana e tumores cerebrais) como fatores que levam a depressão do sistema nervoso central. O autor afirma ainda que a ocorrência desta última corrobora para que a hipoventilação se instaure, prejudicando a ventilação.

Quadro 10 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente depressão do sistema nervoso central. Fortaleza, 2015

<b>DEPRESSÃO DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A depressão do sistema nervoso central é definida pela diminuição da atividade do cérebro e medula espinhal que leva a ocorrência de hipoventilação, associada a condições clínicas diversas, a saber: uso de medicamentos (anestésicos, analgésicos e tranquilizantes), apneia do prematuro, asfixia neonatal e comprometimento/distúrbio crânioencefálico (trauma craniano, a herniação cerebral, a hemorragia intracraniana e os tumores cerebrais).

Três dos estudos analisados apontaram a influência das alterações musculoesqueléticas no comprometimento da ventilação (MARRARA *et al.*, 2006; HELD *et al.*, 2008; FONSECA *et al.*, 2008). Para Fonseca *et al.*, (2008), as deformidades da coluna e da caixa torácica consistem em condições que corroboram para o comprometimento respiratório. Held *et al.*, 2008 complementam essa ideia ao mencionar que as alterações posturais também implicam em prejuízos à ventilação.

Quadro 11 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente alterações musculoesqueléticas. Fortaleza, 2015

<b>ALTERAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>

As alterações musculoesqueléticas consistem em alterações posturais, deformidades da coluna e/ou da caixa torácica que afetam a musculatura associada a respiração e corroboram para prejudicar o processo de ventilação.

A influência do aumento da resistência das vias aéreas superiores e a ventilação foi abordada em duas publicações (HELD *et al.*, 2008; KHALIFA *et al.*, 1991). O estudo de Khalifa *et al.* (1991) postula que a obstrução nasal, tal qual ocorre mediante casos de hipertrofia de adenoides, exerce um efeito neural e mecânico sobre a função pulmonar. Complementarmente, Held *et al.* (2008) afirma que a obstrução nasal provoca um aumento da resistência nasal superior e, conseqüentemente, diminui os volumes respiratórios. De acordo com os autores, estas condições irão exigir um maior esforço da musculatura acessória da respiração para vencer a resistência aumentada das vias aéreas superiores, e assim, possibilitar a ventilação pulmonar.

Quadro 12 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente aumento da resistência das vias aéreas superiores. Fortaleza, 2015

<b>AUMENTO DA RESISTÊNCIA DAS VIAS AÉREAS SUPERIORES</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O aumento da resistência das vias aéreas superiores consiste em uma maior dificuldade do ar em passar pelas fossas nasais, seja devido à hipertrofia de adenoides ou à obstrução nasal, corroborando para reduzir os volumes respiratórios e, por conseguinte, prejudicando a ventilação.

Um dos estudos mencionou a influência da cirurgia cardíaca associada à circulação extracorpórea (CEC) com alterações na ventilação (MARRARA *et al.*, 2006). De acordo com esses autores, a cirurgia cardíaca associada a CEC produz prejuízos sobre a mecânica respiratória, reduzindo a capacidade dos músculos inspiratórios e expiratórios em gerar tensão suficiente para ventilar adequadamente os pulmões (MARRARA *et al.*, 2006).

Quadro 13 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente cirurgia cardíaca. Fortaleza, 2015

<b>CIRURGIA CARDÍACA</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A cirurgia cardíaca consiste em um tratamento manual e instrumental cujo órgão alvo é o coração e que interfere na mecânica respiratória, uma vez que contribui para a redução da força da musculatura envolvida nos processos de inspiração e expiração prejudicando, conseqüentemente, a capacidade destes músculos em gerar a tensão suficiente para uma ventilação adequada.

Assim como a cirurgia, a dor foi mencionada como um antecedente de ventilação em apenas um dos estudos (MARRARA *et al.*, 2006). Para esses autores, a dor decorrente do

pós operatório de cirurgia cardíaca leva a modificações na ventilação, por comprometer o desempenho dos músculos respiratórios em gerar a força necessária para que o ar adentre aos pulmões (MARRARA *et al.*, 2006).

Quadro 14 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente dor. Fortaleza, 2015

<b>DOR</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A dor consiste em uma experiência sensorial desagradável que surge de lesão tissular real ou potencial e que compromete o desempenho dos músculos envolvidos na respiração acarretando em prejuízos na ventilação.

Um estudo contemplou a influência do transporte de cargas pesadas junto ao tronco como fator que corrobora para alterar a ventilação (LEGG; CRUZ, 2004). Para esses autores, o fato de carregar junto ao tórax mochilas, tanques de oxigênio, armaduras e coletes pode afetar a função pulmonar, caracterizando um tipo de distúrbio ventilatório restritivo. Diante destas condições, pode-se observar reduções na capacidade vital forçada (CVF) e no volume expiratório forçado no primeiro segundo (FEV1), caracterizando a alteração na ventilação.

Quadro 15 – Distribuição dos resultados da análise conceitual referente ao antecedente transporte de cargas junto ao tronco. Fortaleza, 2015

<b>TRANSPORTE DE CARGAS JUNTO AO TRONCO</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O transporte de cargas junto ao tronco consiste na condução de objetos junto ao tórax que provoca a redução nos volumes pulmonares (capacidade vital forçada e volume expiratório forçado no primeiro segundo), prejudicando a ventilação. Essa situação pode ser caracterizada pelo transporte de mochilas, tanques de oxigênio, armaduras e coletes junto ao tórax.

## **5.5 Identificação dos consequentes do conceito ventilação e suas definições conceituais**

A seguir, encontram-se os quadros contemplando a descrição dos 10 consequentes de ventilação identificados durante a análise conceitual, bem como, suas definições conceituais e referentes empíricos. Destaca-se que todos os consequentes refletem sinais e sintomas que podem ser observados quando o processo de ventilação não ocorre de maneira satisfatória, tal qual acontece mediante situações em que o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz pode ser identificado. Vale salientar que os documentos identificados durante a análise de conceito não explicitavam referências empíricas para a maior parte dos consequentes identificados. Assim, adotou-se novamente a experiência da autora e sua orientadora, bem como, referências



bibliográficas utilizadas em estudos prévios realizados na área, para elaboração dos referentes empíricos.

Os consequentes encontrados foram: uso de músculos acessórios à respiração; alterações na profundidade respiratória; alterações na frequência respiratória; dispneia; alterações no volume minuto; diminuição na pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>); diminuição na pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>); volume corrente reduzido; capacidade vital diminuída e redução do volume expiratório forçado em um segundo (VEF<sub>1</sub>).

Quatro estudos versaram acerca do uso de músculos acessórios à respiração como resposta a uma ventilação inadequada (McLafferty *et al.*, 2013; Dominelli; Sheel, 2012; Isaev; Segizbaeva, 1995; Held *et al.*, 2008). Isaev e Segizbaeva (1995) postulam que, durante a respiração forçada, o organismo lança mão de um aumento da atividade da musculatura respiratória e otimização energética do padrão de respiração com vistas a garantir a manutenção de um volume de ventilação correspondente às demandas metabólicas.

McLafferty *et al.* (2013) afirmam que a cavidade torácica aumenta como um resultado do movimento dos músculos envolvidos na inspiração (diafragma e intercostais externos). De acordo com esses autores, durante a respiração tranquila, a expiração é passiva e envolve recolhimento elástico dos pulmões, forçando o ar para fora destas estruturas. No entanto, diante da necessidade de respirações forçadas, outros músculos da cavidade torácica são envolvidos e, como resultado, uma maior mudança de pressão é gerada, puxando ainda mais ar para dentro dos pulmões e, em seguida, forçando-o para fora.

Corroborando com este raciocínio, Dominelli e Sheel (2012) reforçam que, para vencer o aumento da demanda ventilatória durante o exercício, outros músculos são ativamente recrutados com o intuito de assistir o diafragma no processo de ventilação. Entre estes músculos, inclui-se o esternocleidomastóideo, intercostais externos e escalenos. Held *et al.* (2008) acrescentam ainda que, o aumento da atividade dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio também pode ocorrer diante de um maior esforço da musculatura acessória da respiração para satisfazer as necessidades ventilatórias.

As ideias apontadas por estes autores foram utilizadas para embasar a construção da definição operacional do consequente em questão, apresentada no quadro 16.

Quadro 16 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o consequente uso de músculos acessórios à respiração. Fortaleza, 2015

USO DE MÚSCULOS ACESSÓRIOS À RESPIRAÇÃO
Sugestão de definição conceitual

O uso de músculos acessórios à respiração pode ser definido como o emprego de musculatura adicional (esternocleidomastoideo, escaleno, trapézio e intercostais externos) com vistas a auxiliar o diafragma durante a respiração forçada que ocorre mediante aumento da demanda ventilatória.
<b>Sugestão de referente empírico</b>
Observar, durante a inspeção dinâmica, se há contração dos músculos: trapézio, esternocleidomastoideo, escaleno, e intercostais.

Apenas um estudo apontou a alteração na profundidade da respiração como consequente de uma ventilação alterada (CASTRO, 2010). Nesse estudo, a autora afirma que, durante o exercício, pode-se observar alterações regulares do volume corrente, com um padrão crescente-decrescente, intercalado por períodos de apneia. Essas alterações no volume corrente caracterizam as mudanças na profundidade da respiração. Castro (2010) reforça que este tipo de padrão respiratório é denominado de respiração de Cheyne-Stokes.

O quadro 17 descreve a definição conceitual e referente empírico construídos a partir do estudo apontado, bem como, da experiência prévia da autora e sua orientadora.

Quadro 17 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o consequente alterações na profundidade respiratória. Fortaleza, 2015

<b>ALTERAÇÕES NA PROFUNDIDADE RESPIRATÓRIA</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A alteração na profundidade respiratória pode ser definida como um aumento ou diminuição do volume de ar que entra e sai dos pulmões a cada respiração (volume corrente).
<b>Sugestão de referente empírico</b>
Observar, durante a inspeção dinâmica, se há aumento ou diminuição da expansibilidade usual do gradil costal a cada incursão respiratória.

Um único estudo versava sobre a alteração na frequência respiratória em decorrência de uma ventilação inadequada (MURPYH, 2014). Para esse autor, a mensuração dos padrões respiratórios, a saber, frequência respiratória e volume corrente, devem ser mensurados para determinar mudanças no status funcional da bomba respiratória. Deste modo, Murpyh (2014) afirma que a frequência respiratória constitui um dos parâmetros recomendados para avaliar a ventilação pulmonar, sendo o volume corrente, a frequência respiratória e o volume minuto os indicadores mais efetivos para se detectar mudanças na ventilação. Ressalta-se que não foram identificados entre os estudos analisados dados que pudessem embasar de modo consistente a construção de definições conceituais e referentes empíricos. Assim, os

mesmos foram construídos com base na consulta de livros-texto e experiência da autora e sua orientadora, conforme apresentado no quadro 18.

Quadro 18 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o consequente alterações na frequência respiratória. Fortaleza, 2015

<b>ALTERAÇÕES NA FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A alteração na frequência respiratória pode ser definida como o número de incursões respiratórias maior ou menor que o esperado para a idade no período de um minuto.
<b>Sugestão de referente empírico</b>
<p>Contabilizar, durante um minuto, o número de incursões respiratórias realizadas pelo indivíduo e comparar com os valores sugeridos para cada faixa etária, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neonatos e lactentes: 25-60 irpm;</li> <li>• 1 a 4 anos: 20-30 irpm;</li> <li>• 5 a 14 anos: 14-25 irpm;</li> <li>• Adultos: 12 a 20 irpm</li> </ul> <p>(SILVA, 2007; SEIDEL <i>et al.</i>, 2007; POTTER; PERRY, 2009).</p>

Quatro estudos versaram acerca da dispneia como consequência de prejuízos na ventilação (LISBOA; BORZONE; DÍAZ, 2004; ANDERSON; LIPWORTH, 2012; TAKANO; DEGUCHI, 1997; FONSECA *et al.*, 2008). Fonseca *et al.* (2008) asseveram que a dispneia consiste em uma manifestação clínica sugestiva de hipoventilação. Ao passo que, Lisboa, Borzone e Díaz (2004) afirmam que a dispneia ocorre na presença de um aumento das exigências ventilatórias. Esses últimos acrescentam ainda a ideia de que a dispneia está intimamente ligada à percepção do paciente de um esforço muscular desproporcional, necessário para a manutenção da ventilação.

Em relação ao referente empírico, dois dos estudos reportaram o uso de escalas para mensurar a dispneia. Anderson e Lipworth (2012) utilizaram a escala de dispneia do Medical Research Council, ao passo que Takano e Deguchi (1997) adotaram a escala de borg modificada para quantificar a sensação de dispneia. No quadro 19, encontra-se a sugestão de definição conceitual e referente empírico aventado a partir dos achados mencionados.

Quadro 19 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o consequente dispneia. Fortaleza, 2015

<b>DISPNEIA</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>

A dispneia consiste em uma sensação de esforço desproporcional para respirar, caracterizando uma respiração difícil e trabalhosa, muitas vezes associada ao relato de falta de ar.
<b>Sugestão de referente empírico</b>
Utilizar a escala de Borg modificada ou a escala de dispneia do Medical Research Council para avaliar a sensação de dispneia referida pelo indivíduo.

Dois estudos mencionam as alterações no volume minuto mediante comprometimento da ventilação (MURPYH, 2014; McLAFFERTY *et al.*, 2013). Conforme afirma esse autor, o volume minuto é comumente utilizado para identificar e quantificar a estimulação ou depressão respiratória, sendo mais sensível do que as mudanças de gases sanguíneos arteriais para a detecção de efeitos na ventilação induzidos, por exemplo, por drogas. Para o autor, o volume minuto, juntamente com a mensuração do volume corrente e da frequência respiratória, consistem em um dos indicadores mais efetivos para se detectar mudanças na ventilação.

McLafferty *et al.* (2013) asseveram que, durante a respiração normal, tranquila, cerca de 500 ml de ar move-se para dentro e para fora dos pulmões, em média, 12 vezes por minuto. Salienta-se que as publicações em questão não versam explicitamente acerca da definição e referências empíricas do conseqüente. Assim, novamente foi necessário lançar mão de outros estudos, bem como o conhecimento da autora e sua orientadora para elaborar tais definições que encontram-se descritas no quadro 20.

Quadro 20 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o conseqüente alterações no volume minuto. Fortaleza, 2015

<b>ALTERAÇÕES NO VOLUME MINUTO</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O volume minuto consiste no produto do volume corrente e da frequência respiratória, caracterizando a quantidade de ar mobilizada para dentro e para fora dos pulmões durante o período de um minuto (TARANTINO, 2005; CAMPOS; CAMPOS, 2004).
<b>Sugestão de referente empírico</b>
Mensurar, com a ajuda de um espirômetro, o produto entre a frequência respiratória e o volume de ar que entra e sai dos pulmões a cada respiração. Em geral, cerca de 500 ml de ar move-se para dentro e para fora dos pulmões, em média, 12 vezes por minuto.

Três publicações versavam acerca das alterações na pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>) como resposta à condições que prejudicam a ventilação (ZAMORA; JOIA; SILVA, 2010; MARRARA *et al.*, 2006; FONSECA *et al.*, 2008). A mensuração da pressão expiratória

máxima pode ser avaliada por meio de um teste denominado manovacuometria. Por meio deste pode-se avaliar a força da musculatura respiratória, ao medir a força dos músculos inspiratórios por meio da Pressão Inspiratória Máxima (P<sub>Imax</sub>), e dos músculos expiratórios por meio da Pressão Expiratória Máxima (P<sub>E<sub>max</sub></sub>) (PARREIRA *et al.*, 2007).

Zamora, Joia e Silva (2010) afirmam que a mensuração da pressão expiratória máxima pode refletir o grau de acometimento respiratório apresentado pelo indivíduo. Ao passo que Marrara *et al.* (2006) descreve parte dos procedimentos necessários para mensuração do conseqüente em questão. Esses últimos afirmam que o paciente deve ser instruído a realizar um esforço expiratório máximo ao final de uma inspiração máxima para a mensuração da Pressão Expiratória Máxima (P<sub>E<sub>max</sub></sub>).

Fonseca *et al.* (2008) destaca que, muito embora a medida da força dos músculos respiratórios (P<sub>Imax</sub> e P<sub>E<sub>max</sub></sub>) seja um componente importante na avaliação clínica dos pacientes, tais medidas são esforço-dependentes, logo, pouco reprodutíveis e com grande coeficiente de variação. Neste contexto, a consulta a outras fontes foi novamente necessária para a elaboração das definições conceituais e referências empíricas (Quadro 21).

Quadro 21 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o conseqüente diminuição na pressão expiratória máxima (P<sub>E<sub>max</sub></sub>). Fortaleza, 2015

<b>DIMINUIÇÃO NA PRESSÃO EXPIRATÓRIA MÁXIMA (PEMAX)</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A pressão expiratória máxima (P <sub>E<sub>max</sub></sub> ) consiste na pressão gerada na boca, após uma expiração completa (COSTA <i>et al.</i> , 2010). Condições que provocam fraqueza dos músculos expiratórios levam a prejuízos na ventilação e, por conseguinte, uma diminuição na pressão expiratória máxima pode ser detectada.
<b>Sugestão de referente empírico</b>
Mensurar, com a ajuda de um manovacuômetro, a medida de pressão expiratória máxima, que consiste na maior pressão que pode ser gerada quando um indivíduo inspira até a capacidade pulmonar total, e, em seguida, realiza uma expiração máxima por um conduto obstruído (WEINBERGER; ROSEN, 2008; PARREIRA <i>et al.</i> , 2007; AMERICAN THORACIC SOCIETY; EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY, 2002; NEDER <i>et al.</i> , 1999).

Cinco estudos abordaram a pressão inspiratória máxima como um conseqüente da ventilação (ZAMORA; JOIA; SILVA, 2010; MARRARA *et al.*, 2006; FONSECA *et al.*, 2008; LISBOA; BORZONE; DÍAZ, 2004; DOMINELLI; SHEEL, 2012). Semelhante ao mencionado anteriormente, a mensuração da pressão inspiratória máxima também é avaliada pela manovacuometria. Por meio deste teste, pode-se avaliar a força da musculatura envolvida na inspiração, no que se denomina Pressão Inspiratória Máxima (P<sub>Imax</sub>) (PARREIRA *et al.*, 2007).

Para Zamora, Joia e Silva (2010), a mensuração da pressão inspiratória máxima também reflete o grau de acometimento respiratório apresentado pelo indivíduo. Lisboa, Borzone e Díaz (2004) asseveram que, mediante condições onde os músculos inspiratórios estão fracos e geram menos força, as pressões inspiratórias máximas estarão reduzidas, levando a prejuízos na capacidade tóraco-pulmonar em satisfazer as demandas ventilatórias.

Dominelli e Sheel (2012), assim como Marrara *et al.* (2006), descrevem parte dos procedimentos necessários para mensuração deste consequente, mencionando a necessidade de se instruir o paciente para realizar um esforço inspiratório máximo ao final de uma expiração máxima com vistas a mensurar a Pressão Inspiratória Máxima (P<sub>I</sub>max). Dominelli e Sheel (2012) afirmam que não há nenhuma indicação da contribuição de músculos individuais durante a mensuração da pressão inspiratória máxima. Ao invés disso, essa medida fornece uma estimativa do esforço conjunto de todos os músculos para gerar as pressões necessárias à ventilação.

Conforme já mencionado, Fonseca *et al.* (2008) destacam que, embora a medida da força dos músculos respiratórios (P<sub>I</sub>max e P<sub>E</sub>max) seja um componente importante na avaliação clínica, essas mensurações são dependentes da cooperação e motivação do paciente para gerar contrações máximas. Assim, tais medidas tornam-se pouco reprodutíveis e com grande coeficiente de variação. Dominelli e Sheel (2012) compartilham da mesma ideia em seu estudo, acrescentando ainda que não se pode ter certeza de que uma verdadeira contração máxima é alcançada. Além disso, quando se comparam os valores entre ou intra-indivíduos, todas as medidas devem resultar em volumes pulmonares semelhantes, dificultando a análise dos dados obtidos. A consulta a outras fontes foi novamente necessária para a elaboração das definições conceituais e referências empíricas (Quadro 22).

Quadro 22 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o consequente diminuição na pressão inspiratória máxima (P<sub>I</sub>max). Fortaleza, 2015

<b>DIMINUIÇÃO NA PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA (P<sub>I</sub>MAX)</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A pressão inspiratória máxima (P <sub>I</sub> max) consiste na pressão gerada na boca, após uma inspiração completa (COSTA <i>et al.</i> , 2010). Condições que provocam fraqueza dos músculos inspiratórios levam a prejuízos na ventilação e, por conseguinte, uma diminuição na pressão inspiratória máxima pode ser detectada.
<b>Sugestão de referente empírico</b>
Mensurar, com a ajuda de um manovacuômetro, a medida de pressão inspiratória máxima, que consiste na maior pressão que pode ser gerada quando um indivíduo expira até o volume residual, e em seguida, realiza uma inspiração máxima por um conduto obstruído (WEINBERGER; ROSEN, 2008; PARREIRA <i>et al.</i> , 2007; AMERICAN THORACIC SOCIETY; EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY, 2002; NEDER <i>et al.</i> , 1999).

Quatro estudos mostraram que alterações na ventilação provocam reduções no volume corrente (CASTRO, 2010; MURPHY, 2014; McLAFFERTY *et al.*, 2013; DOMINELLI; SHEEL, 2012).

Para Murphy (2014), as mudanças no status funcional da bomba respiratória devem ser determinadas medindo os padrões ventilatórios, que deve incluir a mensuração do volume corrente, bem como, da frequência respiratória. Para este autor, o volume corrente constitui um dos parâmetros recomendados para avaliar a ventilação pulmonar. De modo que o consequente em questão, assim como a frequência respiratória e o volume minutos, são os indicadores mais efetivos para detectar mudanças na ventilação.

McLafferty *et al.* (2013) e Castro (2010) descrevem o volume corrente como a quantidade de ar que se move para dentro e para fora dos pulmões a cada ciclo respiratório. Na publicação desses primeiros, assim como no trabalho de Dominelli e Sheel, (2012) os autores afirmam que a mensuração do volume corrente pode ser realizada com o auxílio de um espirômetro. Para McLafferty *et al.* (2013), durante a respiração normal e tranquila, cerca de 500 ml de ar movem-se para dentro e para fora dos pulmões. A proposta de definição conceitual e referente empírico para este consequente encontra-se descrito no quadro 23.

Quadro 23 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o consequente volume corrente reduzido. Fortaleza, 2015

<b>VOLUME CORRENTE REDUZIDO</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
O volume corrente reduzido consiste na diminuição da quantidade de ar que se move para dentro e para fora dos pulmões a cada ciclo respiratório.
<b>Sugestão de referente empírico</b>
Mensurar, com a ajuda de um espirômetro, o volume de ar que entra e sai dos pulmões a cada respiração. Em geral, cerca de 500 ml de ar movem-se para dentro e para fora dos pulmões durante a inspiração e expiração.

Três estudos apresentavam a capacidade vital diminuída como elemento que reflete alterações na ventilação (McLAFFERTY *et al.*, 2013; ZAMORA; JOIA; SILVA, 2010; MARRARA *et al.*, 2006). McLafferty *et al.* (2013) apresentam a definição de capacidade vital como o volume máximo de ar que pode ser expelido dos pulmões após uma inspiração máxima. Zamora, Joia e Silva (2010) trazem, em seu estudo, a ideia de que a mensuração da capacidade vital pode refletir o grau de acometimento respiratório. Corroborando com estes autores, Marrara *et al.* (2006) asseveram que anormalidades na mecânica pulmonar são caracterizadas por um padrão restritivo com redução da capacidade vital.

Conforme descrevem Marrara *et al.* (2006), a capacidade vital deve ser mensurada com o auxílio de um clipe nasal, instruindo-se o paciente a inspirar profundamente e expirar lentamente, através de um bocal de um espirômetro, até que todo o ar seja eliminado. De acordo com esses autores, os pulmões têm uma capacidade total de cerca de seis litros. Baseado nos resultados dos artigos apresentados, elaborou-se a definição conceitual e referentes empíricos para o conseqüente redução da capacidade vital (Quadro 24).

Quadro 24 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o conseqüente capacidade vital diminuída. Fortaleza, 2015

<b>CAPACIDADE VITAL DIMINUÍDA</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A capacidade vital diminuída consiste na redução do volume medido na boca, a partir da inspiração máxima até uma completa expiração.
<b>Sugestão de referente empírico</b>
Mensurar, com a ajuda de um espirômetro e a utilização de um clipe nasal, a medida de capacidade vital expiratória, que consiste no volume máximo de ar exalado a partir do ponto de uma inspiração máxima (MILLER <i>et al.</i> , 2005; RODRIGUES <i>et al.</i> , 2002; PEREIRA, 2002, 1996).

Um estudo versava acerca da redução do volume expiratório forçado em um segundo como uma manifestação decorrente de prejuízos na ventilação (McLafferty *et al.*, 2013). Segundo esses autores, o volume expiratório forçado em um segundo (VEF<sub>1</sub>) consiste no volume de ar que pode ser forçadamente expirado no primeiro segundo, após uma inspiração máxima.

McLafferty *et al.* (2013) referem que, clinicamente, essa medida é utilizada para avaliar a gravidade de doenças respiratórias. Neste sentido, o VEF<sub>1</sub> reduzido constitui em uma característica fundamental da doença pulmonar obstrutiva crônica, caracterizada por distúrbios na ventilação, sendo a redução do VEF<sub>1</sub> proporcional ao aumento da gravidade da doença (McLafferty *et al.*, 2013). O quadro 25 contempla a definição conceitual e o referente empírico construído para o conseqüente em questão.

Quadro 25 – Sugestão de definição conceitual e referente empírico para o conseqüente redução do volume expiratório forçado em um segundo. Fortaleza, 2015

<b>REDUÇÃO DO VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO EM UM SEGUNDO (VEF<sub>1</sub>)</b>
<b>Sugestão de definição conceitual</b>
A redução do volume expiratório forçado em um segundo (VEF <sub>1</sub> ) consiste na diminuição do volume de ar que pode ser forçadamente expirado no primeiro segundo, após uma inspiração máxima.



<b>Sugestão de referente empírico</b>
Mensurar, com a ajuda de um espirômetro e a utilização de um clipe nasal, a medida de volume expiratório eliminado no primeiro segundo após uma inspiração máxima, seguida de uma expiração com esforço máximo.

## 5.6 Proposta-síntese da revisão do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz

A revisão integrativa da literatura e a análise do conceito ventilação subsidiaram a elaboração de uma nova definição e da revisão do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, bem como evidenciou dez novos fatores focados em problemas (antecedentes) e duas novas características definidoras (consequentes) que não estão dispostos na NANDA-I, além dos indicadores já existentes (2014). A seguir, nos Quadros 26, 27 e 28, apresenta-se a correspondência entre o evidenciado na literatura e os componentes da NANDA-I (2014).

Quadro 26 – Definição conceitual do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório proveniente da análise de conceito e da taxonomia da NANDA-I. Fortaleza, 2015

<b>Definição - Análise de conceito</b>
Movimentação inadequada, voluntária e consciente de um volume de gás causada por falha nas mudanças de pressão intratorácica decorrente de uma ineficiência da atividade muscular e/ou da movimentação da parede torácica
<b>Definição - NANDA-I (2014)</b>
Inspiração e/ou expiração que não proporciona uma ventilação adequada

Quadro 27 – Antecedentes provenientes da análise do conceito e os fatores focados em problemas (FFP) do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz da taxonomia NANDA-I. Fortaleza, 2015

<b>Antecedentes - análise de conceito</b>	<b>FFP NANDA-I (2010)</b>
Deficiência do surfactante	Não há correspondentes
Redução da complacência pulmonar	Não há correspondentes
Aumento da resistência das vias aéreas	Não há correspondentes
Comprometimento/distúrbio neuromuscular	Lesão da medula espinal; Disfunção neuromuscular
Exercício	Não há correspondentes
Aumento na concentração de dióxido de carbono	Não há correspondentes
Aumento na concentração de hidrogênio	Não há correspondentes
Alterações na cavidade pleural	Não há correspondentes
Depressão do sistema nervoso central	Dano neurológico; Imaturidade neurológica
Alterações musculoesqueléticas	Dano musculoesquelético; Deformidade óssea; Deformidade da parede do tórax
Aumento da resistência das vias aéreas superiores	Não há correspondentes
Cirurgia cardíaca	Não há correspondentes

Dor	Dor
Transporte de cargas junto ao tronco	Não há correspondentes
Não há correspondentes	Ansiedade
Não há correspondentes	Fadiga
Não há correspondentes	Fadiga da musculatura respiratória
Não há correspondentes	Hiperventilação
Não há correspondentes	Obesidade
Não há correspondentes	Posição do corpo
Não há correspondentes	Síndrome da hipoventilação

Quadro 28 – Consequentes provenientes da análise do conceito e os características definidoras (CD) do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz da taxonomia NANDA-I. Fortaleza, 2015

Consequentes - análise de conceito	CD NANDA-I (2014)
Uso de músculos acessórios à respiração	Uso da musculatura acessória para respirar
Alterações na profundidade respiratória	Alterações na profundidade respiratória
Alterações na frequência respiratória	Taquipneia; Bradipneia
Dispneia	Dispneia; Ortopneia
Alterações no volume minuto	Ventilação-minuto diminuída
Diminuição na pressão expiratória máxima (PE <sub>max</sub> )	Pressão inspiratória diminuída
Diminuição na pressão inspiratória máxima (PI <sub>max</sub> )	Pressão expiratória diminuída
Volume corrente reduzido	Não há correspondentes
Capacidade vital diminuída	Capacidade vital diminuída
Redução do volume expiratório forçado em um segundo (VEF <sub>1</sub> )	Não há correspondentes
Não há correspondentes	Assumir uma posição de três pontos
Não há correspondentes	Batimentos de asa do nariz
Não há correspondentes	Diâmetro anteroposterior aumentado
Não há correspondentes	Excursão torácica alterada
Não há correspondentes	Fase de expiração prolongada
Não há correspondentes	Respiração com os lábios franzidos

Conforme apresentado nos Quadros 28 e 29, além dos componentes do diagnóstico já presentes na taxonomia II da NANDA-I (2014), são propostos dez fatores focados em problemas e duas características definidoras.

Além do levantamento dos fatores focados em problemas e das características definidoras, foram também construídas, as definições conceituais de todos os elementos e as referências empíricas das características definidoras.

Devido ao caráter fisiológico do diagnóstico e ao consolidado conhecimento que existe sobre mecânica ventilatória, muitos documentos abordavam os antecedentes e os consequentes de forma concisa e direta, sem resgatar significados. Portanto, para defini-los e elaborar referentes empíricos, foram consultadas outras literaturas (livros-texto e artigos científicos) e considerada a experiência da pesquisadora e de sua orientadora.

## 5.7 Construção de um caso modelo

*B. A. B, 30 anos, sexo feminino, casada, natural e procedente de Fortaleza-Ceará, encontra-se no 2º pós-operatório de cirurgia cardíaca. Durante visita diurna do enfermeiro, foram observados restrita movimentação da parede torácica com pequena mobilização de volume de gás. Durante entrevista, B. A. B. queixa-se de dor intensa que a impede de respirar profundamente. Refere ainda falta de ar e de encontrar-se consciente da necessidade de mobilizar ar forçadamente para melhorar sua respiração. Durante exame físico, o enfermeiro evidenciou alterações na frequência e na profundidade da respiração, bem como uso de musculatura acessória.*

Diante desse caso, percebe-se claramente, que os atributos essenciais movimentação voluntária e consciente, diminuição da movimentação de um volume de gás, falha nas mudanças de pressão intratorácica, ineficiência da atividade muscular e/ou da movimentação da parede torácica estão presentes, caracterizando, o Padrão respiratório ineficaz de *B. A. B.* Além destes, também estão presentes os fatores focados em problemas dor e cirurgia cardíaca e as características alterações na frequência, alterações na profundidade da respiração, uso de músculos acessórios à respiração e dispneia.

## **5.8 Construção de um caso contrário**

*V. M. S, 37 anos, sexo feminino, casada, natural e procedente de Fortaleza-Ceará, encontra-se em consulta de enfermagem de retorno para planejamento familiar. Durante entrevista, V. M. S. nega dificuldade respiratória, bem como queixas cardiovasculares e neurológicas. Ao exame físico, apresenta-se eupneica, sem esforço respiratório, com movimentos de parede torácica amplos e simétricos.*

Nesse caso contrário, fica explícito que *V. M. S.* não manifesta um Padrão respiratório ineficaz. Neste caso, não estão presentes atributos, antecedentes e consequentes do diagnóstico, mas, sim, os atributos do conceito de ventilação: movimentação de um volume de gás, mudanças de pressão, processo involuntário e inconsciente, dependente da atividade muscular e da movimentação da parede torácica.



## 6 DISCUSSÃO

O correto funcionamento do organismo e a manutenção do metabolismo celular só é possível porque um suprimento de oxigênio é disponibilizado às células e aos tecidos por meio de um processo de oxigenação. A efetividade da oxigenação está relacionada à eficiência de três processos principais que ocorrem continuamente em nosso organismo: a ventilação, a difusão e a perfusão (BELTRÃO *et al.*, 2013). Por ser necessária para manutenção da vida, independentemente da faixa etária, sexo ou raça do indivíduo, o enfermeiro deve ser capaz de identificar alterações relacionadas à ventilação, que possam vir a comprometer a oxigenação.

Entre os diagnósticos de enfermagem da NANDA-I, Padrão respiratório ineficaz mostra, já em sua definição, uma estreita relação com o conceito de ventilação. Assim, ao explorar o conceito de ventilação pode-se construir evidências que fomentem a elaboração do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, contribuindo para o desenvolvimento do sistema de classificação de diagnósticos de enfermagem. O presente estudo apresenta então os resultados da análise de conceito de ventilação, bem como, os atributos essenciais, os antecedentes e consequentes relacionados ao mesmo.

Na literatura, a ventilação respiratória tem sido definida como a movimentação de ar para dentro e para fora dos pulmões (DeTURK; CAHALIN, 2007). Todavia, conforme assevera West (2013), nem todo ar que passa pelas fossas nasais, atinge a região da membrana alvéolo capilar, estando disponível para a troca de gases. Conforme afirma este autor, cerca de 150 ml permanecem no que se denomina espaço morto anatômico, que são áreas condutoras, onde não há difusão, tais como: a traqueia, os brônquios e os bronquíolos terminais. Devido a isto, a literatura muitas vezes divide a ventilação em ventilação pulmonar e ventilação alveolar, tal qual identificou-se na análise conceitual realizada, onde estes dois termos emergiram como os possíveis usos do conceito.

A ideia de ventilação pulmonar, por vezes chamada de ventilação total ou somente respiração, assemelha-se à definição de volume minuto. Para West (2013), este consiste no volume resultante do produto entre a frequência respiratória e o volume corrente. Assim, a ventilação pulmonar representa a quantidade de ar mobilizada por um indivíduo durante um minuto (WEST, 2013).

Já a ventilação alveolar diz respeito ao volume de ar que alcança a membrana alvéolo capilar, e pode ser estimada ao se reduzir do volume minuto, o volume de ar que preenche o espaço morto (WEST, 2013). Embora deva se reconhecer a existência desta diferença entre a ventilação pulmonar e a ventilação alveolar, é importante salientar que, na

prática clínica, este último volume nem sempre é utilizado devido à dificuldade em se medir o espaço morto anatômico (WEST, 2013). Todavia, é importante que se reconheça o que significa o espaço morto, porque existem condições clínicas que podem levar a um aumento deste espaço e, por conseguinte, afetar o padrão respiratório.

A análise de conceito realizada identificou como atributos de ventilação: movimentação de um volume de gás, mudanças de pressão, processo involuntário e inconsciente, dependente da atividade muscular e da movimentação da parede torácica. Com base nesses atributos, elaborou-se a definição para o conceito ventilação que consistiu em: movimentação involuntária e inconsciente de volumes de gás, decorrente de mudanças de pressão intratorácica que, por sua vez, dependem da atividade muscular e da movimentação da parede torácica.

Conforme aponta a literatura, para que a movimentação de ar para dentro e para fora dos pulmões ocorra, faz-se necessária a existência de mudanças de pressão no interior da caixa torácica (DeTURK; CAHALIN, 2007; WEST, 2013). Tal mudança de pressão se dá, em parte pela contração diafragmática, com o movimento descendente do pulmão e, em parte, pela ação dos músculos intercostais que, ao elevarem as costelas aumentam a área de secção transversal da caixa torácica. Este trabalho conjunto dos músculos ventilatórios e da parede torácica gera um aumento no volume pulmonar, e a pressão negativa necessária para que o ar adentre aos pulmões, ocorrendo o que se chama de inspiração (DeTURK; CAHALIN, 2007; WEST, 2013). Em seguida, ocorre um relaxamento passivo da parede torácica em conjunto com os músculos inspiratórios, até que a mesma alcance sua posição de equilíbrio, permitindo que o ar seja expirado, isto é, expulso dos pulmões (WEST, 2013). Como mencionado, esse movimento de entrada e saída de ar é denominado ventilação que deve permanecer, o quanto for possível, com um ato involuntário e inconsciente (DeTURK; CAHALIN, 2007).

Conforme já mencionado, a manutenção do padrão respiratório está diretamente relacionada ao processo de ventilação. Assim, a ausência dos atributos acima mencionados podem caracterizar a ocorrência de um padrão respiratório ineficaz. Com base nisto, elaborou-se uma proposta para incorporar tais atributos à definição do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, a saber: movimentação inadequada, voluntária e consciente de um volume de gás causada por falha nas mudanças de pressão intratorácica decorrente de uma ineficiência da atividade muscular e/ou da movimentação da parede torácica.

Várias alterações clínicas afetam a disponibilidade de ar que chega até os alvéolos, comprometendo a ventilação por meio de mecanismos diversos (BELTRÃO *et al.*, 2013). Deste modo, é importante que o enfermeiro não somente reconheça quais as condições que afetam a

ventilação, mas sobretudo, que compreenda os mecanismos que levam a esse comprometimento. Tal relevância fundamenta-se no fato de que prejuízos na ventilação podem acarretar uma modificação na concentração de oxigênio disponibilizada para o organismo. Esse déficit na ventilação e na oxigenação poderá provocar complicações no estado de saúde do indivíduo que podem incluir, desde alterações simples e reversíveis, como mudanças na frequência respiratória, até complicações que podem levar à morte como a fadiga dos músculos envolvidos na respiração e a hipóxia (DeTURK; CAHALIN, 2007; WEST, 2014).

Além de corroborar para a construção da definição do diagnóstico, a análise conceitual possibilitou a identificação de 14 antecedentes relacionados ao conceito de ventilação, saber: deficiência do surfactante; redução da complacência pulmonar; aumento da resistência das vias aéreas; comprometimento / distúrbio neuromuscular; exercício; aumento na concentração de dióxido de carbono; aumento na concentração de hidrogênio; alterações na cavidade pleural; depressão do sistema nervoso central; alterações musculoesqueléticas; aumento da resistência das vias aéreas superiores; cirurgia cardíaca; dor; e transporte de cargas junto ao tronco. Na vigência destas condições clínicas, o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz pode ser identificado.

Na análise de conceito realizada, McLafferty *et al.* (2013) e Murphy (2014) afirmam que uma redução na complacência pulmonar acarreta em prejuízos na ventilação. West (2013) também reforça tal ideia ao descrever que as alterações na complacência pulmonar também são condições que limitam a ventilação. Assim, o autor salienta que, pacientes com redução na complacência tendem a apresentar uma hipoventilação evidenciada por respirações curtas e rápidas. Em geral, esses pacientes mantêm tal padrão para reduzir o trabalho pulmonar (WEST, 2013). De acordo com o observado na análise de conceito, o enfisema, a tuberculose, a presença de líquido intra-alveolar e intersticial, as pneumonias, a congestão pulmonar e as alterações na produção do surfactante constituem condições clínicas que levam à redução da complacência pulmonar, dificultando a expansibilidade torácica e a ventilação.

Cinco publicações discutiram a relação entre o aumento da resistência das vias aéreas e os prejuízos na ventilação. Vários mecanismos foram apresentados para justificar o aumento em tal resistência, a depender da condição clínica de base, a saber: diâmetro interno das vias aéreas; processo inflamatório de mucosas, hiperplasia ou hipertrofia das células que revestem as vias aéreas e o acúmulo de secreções (LISBOA; BORZONE; DÍAZ, 2004; MURPHY, 2014).

Somando-se a esta ideia, West (2014) aponta outras condições que também provocam um aumento na resistência das vias aéreas e levam a uma redução da capacidade

ventilatória. Entre estas destaca-se: broncoespasmos (observados na asma ou após inalação de substâncias irritantes, como a fumaça do cigarro); alterações estruturais nas vias aéreas (como na bronquite crônica); obstruções no lúmen das vias aéreas (tal qual ocorre na aspiração de corpo estranho, no excesso de secreções brônquicas e diante da presença de cistos); e em processos destrutivos do parênquima pulmonar, que interferem na tração radial que normalmente mantém as vias aéreas abertas (enfisema pulmonar) ou que reduzem a distensibilidade pulmonar (fibrose). Na presença de uma destas condições clínicas, o enfermeiro poderá observar uma inspiração lenta e incompleta, seguida por uma redução no volume de saída de ar, com conseqüente aprisionamento (WEST, 2013; WEST, 2014).

Quatro publicações abordaram o distúrbio da ventilação decorrente do comprometimento /distúrbio neuromuscular (CARVALHO, 1998; ZAMORA; JOIA; SILVA, 2010; FONSECA *et al.*, 2008; SARAIVA; ASSIS; MARCHIORI, 1996). A leitura dessas publicações para a análise conceitual apontou que estas condições decorrem de um acometimento primário ou secundário da unidade motora inervada por um único neurônio motor, comprometendo a função muscular. Para os estudos analisados, a miastenia gravis, a síndrome de Guillain Barré, as miopatias, a síndrome de Duchenne e a amiotrofia espinhal são as principais causas de comprometimento/distúrbio neuromuscular.

DeTurk e Cahalin (2007) e West (2014) corroboram com os achados da presente análise ao afirmarem que alterações neuromusculares afetam a ventilação. Todavia, estes autores acrescentam condições clínicas não evidenciadas na análise conceitual, mas que também podem ser atribuídas a um distúrbio ou comprometimento neuromuscular.

Como mencionado, além de corroborarem com as condições clínicas e mecanismos identificados na análise conceitual, DeTurk e Cahalin (2007) e West (2014) ressaltam a ocorrência de outros distúrbios neuromusculares que afetam a ventilação. Para estes autores doenças neurológicas ou problemas na inervação dos músculos respiratórios estão relacionadas a prejuízos na mobilização do ar, tal como ocorre nas lesões na coluna vertebral, lesões cerebrais, paralisia cerebral, poliomielite, síndrome de Guillain-Barré, difteria e distrofia muscular, esclerose múltipla ou doença de Parkinson.

Além disso, DeTurk e Cahalin (2007) e West (2014) acrescentam que doenças da placa mioneural, observada não somente na miastenia gravis, mas também mediante intoxicação por anticolinesterásicos, também estão envolvidas no comprometimento ventilatório. As condições clínicas mencionadas podem afetar a resistência e o controle motor do tronco cerebral, assim como dos músculos respiratórios, levando à disfunção ventilatória, geralmente, à hipoventilação (DeTURK; CAHALIN, 2007; WEST, 2014).



Muito embora não possa ser considerada como uma condição clínica, três estudos abordaram a influência do exercício na ventilação (DOMINELLI; SHEEL, 2012; CASTRO; PEDROSA; NÓBREGA, 2011; HAGAN; WEIS; RAVEN, 1992). Corroborando com estes achados, West (2013) afirma que o esforço extremo leva a uma necessidade aumentada de oxigênio e, para atender essa demanda, a ventilação é aumentada com vistas a possibilitar uma maior oferta desse gás para os tecidos. Deste modo, durante e após a prática de exercícios o paciente poderá apresentar um padrão de hiperventilação.

Cinco trabalhos discutiram a relação entre a ventilação e o aumento da resistência das vias aéreas (McLAFFERTY *et al.*, 2013; DOMINELLI; SHEEL, 2012; ISAEV; SEGIZBAEVA, 1995; LISBOA; BORZONE; DÍAZ, 2004; MURPYH, 2014). Para estes autores, o diâmetro interno das vias aéreas, a broncoconstrição, o processo inflamatório das mucosas, a hiperplasia ou a hipertrofia das células que revestem as vias aéreas e o aumento da secreção de muco consistem em mecanismos que corroboram para aumentar a resistência das vias aéreas.

Estes prejuízos podem ser identificados na vigência de condições clínicas como a asma, o enfisema, a bronquite crônica e a doença pulmonar restritiva, já reconhecidas na literatura como exemplos de alterações respiratórias que afetam diretamente a ventilação (WEST, 2013). Tais condições provocam uma redução no volume de ar que entra e sai dos pulmões. Na asma ou na bronquite, por exemplo, as vias aéreas sofrem um fechamento prematuro durante a fase expiratória, limitando o volume de ar que deveria deixar os pulmões. Assim, parte do ar que deveria ser exalado também permanece aprisionado nos pulmões, comprometendo a ventilação (WEST, 2013; 2014).

Além dos mecanismos identificados durante a análise conceitual, a literatura reporta ainda outros fatores responsáveis pelo aumento na resistência das vias aéreas que, por sua vez, corroboram para reduzir a capacidade ventilatória. Entre tais mecanismos destacam-se: broncoespasmos (observados na asma ou após inalação de substâncias irritantes, como a fumaça do cigarro); alterações estruturais nas vias aéreas (como na bronquite crônica); obstruções no lúmen das vias aéreas (tal qual ocorre na aspiração de corpo estranho, no excesso de secreções brônquicas e diante da presença de cistos); e em processos destrutivos do parênquima pulmonar, que interferem na tração radial que normalmente mantém as vias aéreas abertas (enfisema pulmonar) ou que reduzem a distensibilidade pulmonar (fibrose). Na presença de uma destas condições clínicas, o indivíduo pode vir a apresentar uma inspiração lenta e incompleta, seguida por uma redução no volume de saída de ar, com conseqüente aprisionamento (WEST, 2013; 2014).

Seguindo a ideia de aumento da resistência das vias aéreas, a análise conceitual ora realizada possibilitou a identificação de dois estudos que discutiam a relação entre ventilação e o aumento da resistência das vias aéreas superiores (HELD *et al.*, 2008; KHALIFA *et al.*, 1991). Para estes autores, a obstrução nasal dificulta a passagem do ar ao aumentar a resistência nasal superior, sendo necessário que o organismo lance mão de mecanismos compensatórios para possibilitar a adequada ventilação pulmonar.

A literatura descreve que várias condições clínicas corroboram para a obstrução nasal, dentre as quais cita: congestão nasal, espessamento de mucosa, aumento da secreção de muco, alterações anatômicas, hipertrofia de cornetos nasais e de adenoides, presença de pólipos ou massas nasais, desvio de septo e colapso valvular nasal (KUCUR *et al.*, 2014; MENDES; WANDALSEN; SOLÉ, 2011). Estes autores corroboram com os achados apontados na análise conceitual ao afirmar que o aumento da resistência das vias aéreas causadas por algum tipo de obstrução nasal pode vir a interferir na ventilação, aumentando o esforço respiratório e corroborando para alterar a função pulmonar.

O aumento na concentração de dióxido de carbono e íons hidrogênio foram abordados por cinco e três estudos, respectivamente (FONSECA *et al.*, 2008; DOMINELLI; SHEEL, 2012; CASTRO; PEDROSA; NÓBREGA, 2011; HAGAN; WEIS; RAVEN, 1992; MURPHY, 2014). Na análise de conceito realizada, observou-se que os processos por meio dos quais a concentração dos gases sanguíneos e os níveis de íons hidrogênio interferem na ventilação apresentam uma relação de ambiguidade.

Sabe-se que a função primária do sistema respiratório consiste em proporcionar a ventilação alveolar de modo a atender às demandas metabólicas, a fim de preservar a homeostase dos gases sanguíneos arteriais e manter o equilíbrio ácido-básico (BROWN; MCCONNELL, 2012). Muito embora a estreita relação entre a ventilação e os gases sanguíneos arteriais já esteja bem documentada na literatura, determinar se o aumento na concentração de dióxido de carbono e íons hidrogênio atuam como antecedentes ou consequentes da ventilação consiste em uma tarefa um pouco mais complexa (LEVITZKY, 2008; WEST, 2014). Isto porque, do ponto de vista de alguns autores, o aumento da concentração de dióxido de carbono e do pH sanguíneo arterial (íons hidrogênio) é responsável por desencadear respostas ventilatórias com vistas a compensar ou corrigir a alteração nesses valores (CASTRO; PEDROSA; NÓBREGA, 2011). Por outro lado, parte dos estudos apontam que mudanças na ventilação corroboram para alterar os valores de dióxido de carbono e do pH sanguíneo arterial (HAGAN; WEIS; RAVEN, 1992; MURPHY, 2014).

Ambas as ideias são verdadeiras e já estão respaldadas pela comunidade acadêmica. Assim, como há um mecanismo de retroalimentação contínuo entre a ventilação e tais variáveis, a definição destas como antecedentes ou consequentes do conceito em análise dependerá do gatilho inicial que dará origem ao desequilíbrio.

No presente estudo, optou-se por manter aumento na concentração de dióxido de carbono e de íons hidrogênio como um antecedente da ventilação. Tal decisão deveu-se a ideia que modificações destas variáveis desencadearão mudanças na frequência respiratória com vistas a eliminar o excesso de gás carbônico, bem como, reduzir os valores de pH sanguíneo visando manter o equilíbrio ácido-básico necessário para homeostase.

Uma única publicação discutiu a influência de condições que afetam a cavidade pleural na ventilação (CASTRO; PEDROSA; NÓBREGA, 2011). Estes autores afirmam que o derrame pleural poder ser uma das causas de piora da função respiratória, uma vez que contribui para reduzir as capacidades pulmonares. Embora outras condições clínicas que alteram a cavidade pleural não tenha sido identificadas durante a análise de conceito, outras situações relacionadas à cavidade pleural são descritas como responsáveis por dificultar a movimentação do ar para os pulmões.

West (2014), por exemplo, afirma que, além do derrame pleural, alterações da cavidade pleural, como o pneumotórax e o espessamento pleural são exemplos de condições que afetam diretamente a ventilação pulmonar. Estas alterações levam a uma redução no volume de saída de ar dos pulmões, sendo esta o principal mecanismo responsável pelo déficit ventilatório.

Já em relação ao pneumotórax, parte do ar que adentra aos pulmões tende a permanecer retido entre as pleuras viscerais e parietais, de modo que apenas uma parcela do ar inspirado é exalada a cada ciclo respiratório. Este volume de ar que não deixa os pulmões acaba por comprometer a quantidade de ar que deveria adentrar durante a próxima inspiração.

Deste modo, condições que afetam a cavidade pleural corroboram para diminuir a ventilação e, como consequência, exigem do paciente um maior trabalho respiratório para manter uma ventilação normal.

Em um dos estudos analisados, encontrou-se a relação entre cirurgia cardíaca associada à circulação extra-corpórea (CEC) e alterações na ventilação (MARRARA *et al.*, 2006). Os autores atribuem a cirurgia como um fator que interfere na mecânica respiratória, reduzindo a capacidade dos músculos inspiratórios e expiratórios e, por conseguinte, impossibilitando uma expansão torácica que mobilize adequados volumes de ar para os pulmões.

Prejuízos na função pulmonar são frequentes após cirurgia cardíaca e importante causa de morbidade pós-operatória (URELL, 2013). Na literatura, outros autores discutem a relação da cirurgia cardíaca utilizando CEC com prejuízos na função pulmonar no período pós-operatório. Badenes, Lozano e Belda (2015) afirmam que na cirurgia cardíaca, durante a CEC, há uma interrupção da ventilação pulmonar. Com pulmões entrando em colapso, há perda de surfactante e conseqüente colapso alveolar, favorecendo a retenção de secreções e atelectasia pulmonar. Além disso, a circulação para os pulmões é interrompida, resultando em uma isquemia pulmonar com lesão nas paredes dos capilares e liberação de mediadores da inflamação. Essa cadeia de eventos corrobora para aumentar os prejuízos na troca de gases e colapamento de vias aéreas pequenas (BADENES; LOZANO; BELDA, 2015).

Urell (2013) corrobora com os achados da presente análise quando assevera que a redução da força dos músculos envolvidos na respiração corrobora para aumentar as áreas atelectásicas e prejudicar a oxigenação arterial (PaO<sub>2</sub>) durante os primeiros dias de pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Para este mesmo autor, a dor pós-operatória também contribui para alterar os mecanismos de ventilação pulmonar, corroborando com os resultados desta análise de conceito. Embora apenas um dos estudos tenha reportado a relação entre a dor e as alterações na mobilização do ar para os pulmões, Marrara *et al.* (2006) destacam que a dor é responsável por alterar a ventilação já que prejudica o desempenho dos músculos envolvidos na respiração.

No paciente queimado, por exemplo, a dor inicialmente presente pode limitar a excursão da parede torácica, e assim, prejudicar a ventilação (DeTURK; CAHALIN, 2007). Salienta-se ainda que, muitas vezes, a dor pode promover a ocorrência de períodos de apneia seguidos de hiperventilação, interferindo assim na mobilização dos volumes de ar (WEST, 2014).

Um dos estudos da análise conceitual abordou a influência do transporte de cargas junto ao tronco como um fator que influencia na ventilação (LEGG; CRUZ, 2004). Brow e McConnell (2012) contextualizam que o transporte de cargas pesadas junto ao tronco (por exemplo, uma mochila e / ou a utilização de um aparelho de respiração) pode prejudicar significativamente a mecânica respiratória.

Corroborando com estes autores e com os achados da análise realizada, a literatura reporta que o peso de cargas junto ao tórax provoca efeitos negativos na ventilação, levando a padrões de alteração da função pulmonar que se assemelham aos distúrbios do tipo restritivos. Nesses casos, a carga carregada é pesada o suficiente para resultar em obstrução das unidades

terminais das vias aéreas pulmonares (BROW; McCONNELL; 2012; DOMINELLI; SHEEL; FOSTER, 2012; FAGHY; BROWN, 2014).

Durante a respiração normal, sem carga, aumentos iniciais de volume corrente pode ocorrer através de uma diminuição do volume pulmonar ao final da expiração, que contribui para otimizar a função do diafragma. No entanto, a limitação restritiva e a massa de cargas reduz ainda mais esse volume pulmonar expiratório, prejudicando o aumento normal do volume pulmonar inspiratório final (FAGHY; BROWN, 2014).

Assim, o uso de equipamentos como mochilas, tanques de oxigênio, armaduras e coletes, aumenta o trabalho realizado pelos músculos respiratórios durante o exercício, podendo resultar em fadiga muscular respiratória significativa (BROW; MCONNELL, 2012; DOMINELLI; SHEEL; FOSTER, 2012).

Alterações músculo esqueléticas também foram evidenciadas como fatores que trazem prejuízos à ventilação, de acordo com três dos estudos analisados (MARRARA *et al.*, 2006; HELD *et al.*, 2008; FONSECA *et al.*, 2008). Na análise conceitual, identificou-se que alterações posturais, deformidades da coluna e/ou da caixa torácica que afetam a musculatura associada a respiração podem comprometer a ventilação.

Na literatura, as alterações musculoesqueléticas também são, algumas vezes, denominadas de deformidades posturais. E, similarmente ao identificado na análise, estudos reportam que tais condições contribuem para alterar a ventilação pulmonar (WEST, 2014).

Entre as alterações musculoesqueléticas mais frequentemente mencionadas na literatura estão: escoliose, cifose, trauma torácico, artrite e espondilite anquilosante. Quando presentes, essas alterações podem restringir a mobilidade da caixa torácica e/ou da coluna, resultando em uma diminuição na eficiência dos músculos respiratórios, e consequente redução na expansibilidade e nos volumes estáticos pulmonares (DeTURK; CAHALIN, 2007; WEST, 2013). Como consequência, em pacientes acometidos por alguma destas condições, o enfermeiro poderá observar um padrão de hipoventilação (WEST, 2013).

É válido notar que, embora a NANDA-I mencione outros fatores focados em problemas, tais como, ansiedade, fadiga, fadiga da musculatura respiratória, hiperventilação, obesidade, posição do corpo e síndrome da hipoventilação, na presente análise, não foram encontrados estudos que evidenciassem a ocorrência de tais condições como elementos que interferissem na ventilação.

No que concerne aos consequentes do conceito ventilação, a análise ora realizada possibilitou a identificação de 10 consequentes, a saber: uso de músculos acessórios à respiração; alterações na profundidade respiratória; alterações na frequência respiratória;

dispneia; alterações no volume minuto; diminuição na pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>); diminuição na pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>); volume corrente reduzido; capacidade vital diminuída e redução do volume expiratório forçado em um segundo (VEF<sub>1</sub>).

Com relação ao uso de músculos acessórios, quatro estudos reportaram a ocorrência deste sinal clínico como indicador de uma ventilação inadequada (McLAFFERTY *et al.*, 2013; DOMINELLI; SHEEL, 2012; ISAEV; SEGIZBAEVA, 1995; HELD *et al.*, 2008).

Conforme já discutido até aqui, durante a respiração tranquila, a fase inspiratória requer a contração dos músculos diafragma e intercostais externos e, a fase expiratória, por ser um processo passivo, não exige o emprego ativo da musculatura respiratória. Todavia, quando esforço respiratório é necessário para aumentar o volume de ar que entra nos pulmões, outros músculos são recrutados com vistas a potencializar este processo ventilatório (BELTRÃO *et al.*, 2013). Deste modo, o uso de músculos acessórios à respiração consiste no emprego ativo de outros músculos, além do diafragma e intercostais externos, com o intuito de potencializar a ventilação.

A inspiração e a expiração forçadas requerem o uso de músculos distintos. O esternocleidomastoideo, o escaleno, o serrátil anterior e o peitoral constituem os músculos acessórios da inspiração, sendo estes recrutados para assistir o diafragma e os intercostais externos durante uma inspiração forçada. Já a musculatura abdominal e os intercostais internos compõem o grupamento de músculos acessórios utilizados para a realização de expirações forçadas. Além destes grupamentos musculares já reconhecidos pela literatura, a análise conceitual possibilitou a identificação do músculo trapézio como um dos participantes na ventilação forçada (HELD *et al.*; 2008)

O uso de músculos acessórios à respiração é um importante aspecto a ser observado durante a avaliação do padrão respiratório. Para tanto, o enfermeiro pode observar a atividade destes grupamentos musculares durante os movimentos respiratórios realizados pelo paciente, bem como, realizar a palpação de pescoço, tórax e abdome com vistas a avaliar o desenvolvimento desta musculatura (BELTRÃO *et al.*, 2013).

A utilização da musculatura acessória pode ser observada, por exemplo, quando existem alterações na movimentação diafragmática que impedem a geração da pressão negativa necessária à ventilação dos pulmões (DeTURK; CAHALIN, 2007). Nesses casos, músculos como o escaleno e o esternocleidomastoideo assistem à inspiração, elevando a caixa torácica, enquanto o serrátil anterior e o peitoral auxiliam expandindo o tórax em seu plano ântero-posterior. A atividade conjunta destes músculos contribui para aumentar a pressão negativa necessária para a entrada do ar.

Durante a respiração tranquila, a musculatura envolvida na expiração tende a permanecer inativa, já que a expiração se dá de modo passivo por meio do recuo elástico dos pulmões. No entanto, manobras expiratórias forçadas, como as que ocorrem na tosse ou durante o exercício, por exemplo, requerem a utilização da musculatura acessória à expiração. Nestes casos, os músculos abdominais contraem para deprimir as costelas inferiores e abaixar a parte anterior do tórax, comprimindo o conteúdo abdominal. O aumento da pressão intra-abdominal força o diafragma para cima, estendendo suas fibras e diminuindo o volume da caixa torácica. Os intercostais internos também auxiliam no trabalho expiratório ao estabilizar a caixa torácica e prevenir que protuberâncias entre os espaços intercostais ocorram durante a expulsão do ar nas manobras expiratórias forçadas.

Na maioria dos casos em que há utilização da musculatura respiratória, o enfermeiro poderá observar também retrações em determinados locais da caixa torácica, tais como a fossa supra-clavicular, a fossa supra-esternal, os espaços intercostais e subcostal (SUBRAMANIAM, 2011). Muito embora não tenham sido identificadas durante a análise do conceito em questão, sabe-se que tais retrações são frequentemente observadas mediante esforço respiratório intenso devido a, entre outros aspectos, uma ventilação ineficaz.

Conforme asseveram Maitre, Similowski e Derenne (1995), a retração da fossa supra-esternal e supra-clavicular e a retração intercostal ocorrem durante a inspiração, e se devem a oscilações excessivas na pressão intratorácica. Provavelmente, tais retrações resultam de uma fase de atraso entre a geração de pressões negativas pleurais e a consequente alteração do volume do pulmão (MAITRE; SIMILOWSKI; DERENNE, 1995). A presença destas retrações parecem estar associadas à presença de obstrução das vias aéreas que impedem ou dificultam a passagem do ar até os pulmões (SUBRAMANIAM, 2011).

A retração das costelas inferiores, também chamada de retração costal ou subcostal, é considerada um movimento para dentro da parede torácica inferior, que ocorre quando o indivíduo inspira (SINGH; ANEJA, 2011; MBUGUA, 2011). Alguns autores afirmam que a retração costal pode ser causada pelo achatamento do diafragma (DeTURK; CAHALIN, 2007). Nesta condição, as costelas inferiores retraem devido a presença de alterações nas fibras musculares da porção costal. Além disso, a retração costal também é vista muitas vezes como consequência de um esforço respiratório aumentado, que pode ser ocasionado por pneumonias ou obstruções das vias aéreas (SINGH; ANEJA, 2011; MBUGUA, 2011).

Apenas um dos estudos abordou a profundidade da respiração como resposta à uma alteração na ventilação (CASTRO, 2010). Para este autor, a respiração de Cheyne-Stokes caracteriza uma mudança no padrão respiratório, que passa a intercalar progressivo aumento e

subsequente redução da profundidade da respiração, estando esta sequência intercalada por períodos de apneia (CASTRO, 2010).

Cabe salientar que, na literatura, a profundidade da respiração tem sido usada, não apenas para descrever mudanças no padrão respiratório, mas também para se referir à amplitude do movimento da caixa torácica e abdome, que ocorre em resposta à entrada e à saída de determinado volume de ar a cada respiração (volume corrente). A avaliação da profundidade da respiração ainda é realizada de modo subjetivo, por meio da visualização da expansibilidade do gradil costal e abdome (BELTRÃO *et al.*, 2013).

Conforme afirmam estes últimos autores, alterações na profundidade respiratória permitem ao enfermeiro classificar as respirações em superficiais ou profundas. A redução do volume corrente, por exemplo, leva a uma diminuição da expansibilidade pulmonar e da caixa torácica. Nestes casos, o enfermeiro pode observar uma diminuição da profundidade respiratória e afirmar que, pacientes nestas condições, apresentam respirações superficiais. Já o aumento do volume corrente provoca um aumento na profundidade respiratória, e conseqüentemente, o enfermeiro pode visualizar uma maior expansibilidade da caixa torácica. Este último, quando observado, permite evidenciar a ocorrência de respirações profundas. Como depende da observação e da interpretação do examinador, a avaliação da profundidade respiratória é, de certo modo, subjetiva. Assim, divergências entre as avaliações de diferentes profissionais podem ser eventualmente observadas.

No que concerne ao volume corrente, observou-se que, na presente análise conceitual, quatro estudos retrataram, como consequência de prejuízos da ventilação, a redução no volume de ar mobilizado a cada respiração (CASTRO, 2010; MURPHY, 2014; McLAFFERTY *et al.*, 2013; DOMINELLI; SHEEL, 2012). Conforme ressalta Murphy (2014), o volume corrente, a frequência respiratória e o volume minuto são os indicadores mais sensíveis para se identificar mudanças na ventilação pulmonar e, por conseguinte, no padrão respiratório.

Conforme reportado nos resultados da análise conceitual e corroborado pela literatura, a mensuração do volume corrente deve ser realizada por meio de testes espirométricos, estando os valores de referência reportados em cerca de 500 ml para o indivíduo saudável (McLAFFERTY *et al.*, 2013; DOMINELLI; SHEEL, 2012; BANZATTO, 2009).

Alterações no volume corrente e na profundidade da respiração estão intrinsecamente relacionadas com a frequência respiratória. Assim, diante de condições que levem a um aumento na frequência respiratória, o indivíduo pode vir a apresentar respirações superficiais, associadas a um volume corrente diminuído secundário ao quadro de taquipneia.



O contrário pode ser percebido em condições que levam a uma redução na frequência, onde o pode-se observar um paciente com incursões respiratórias mais profundas e prolongadas, associadas a um aumento no volume corrente devido à bradipneia (BELTRÃO *et al.*, 2013).

Assim, condições que acarretam mudanças na frequência respiratória, quase sempre têm como consequência, alterações no volume corrente e, por conseguinte, na profundidade da respiração. Todavia, vale ressaltar que em alguns casos, a frequência respiratória pode manter-se normal, mas o volume corrente e a profundidade respiratória podem encontrar-se reduzidos. A dor, o derrame pleural, a aspiração de corpo estranho são exemplos de condições que podem, eventualmente, alterar a expansibilidade pulmonar e, por conseguinte, o volume corrente e a profundidade da respiração, sem necessariamente afetar a frequência respiratória (MATSUNO, 2012).

No que diz respeito à frequência respiratória, vale salientar que apenas um estudo entre aqueles analisados destacou sua relação como consequente de uma ventilação inadequada (MURPHY, 2014). Todavia, este não contemplava valores de referência que pudessem embasar a avaliação deste consequente.

Publicações acerca deste sinal reportam que a frequência respiratória é bastante útil na prática clínica devido a sua elevada sensibilidade para caracterizar mudanças no padrão respiratório, bem como, sua facilidade de avaliação (MURPHY, 2014; BELTRÃO *et al.*, 2013). Para verificação deste indicador, faz-se necessária a observação dos movimentos torácicos e abdominais realizados pelo paciente, com vistas a contabilizar o número de ciclos respiratórios (inspiração e expiração) realizados pelo paciente durante um minuto. Embora não se tenha alcançado um consenso da literatura acerca da frequência respiratória normal, em geral, os valores de normalidade se encontram no intervalo de 12 a 20 movimentos respiratórios por minuto, em um adulto em repouso (FULLER; SCHALLER, 2000; SEIDEL *et al.*, 2007; POTTER; PERRY, 2009).

Alterações na frequência respiratória podem estar relacionadas ao aumento ou à diminuição do número de incursões respiratórias no período de um minuto, sendo importante considerar a idade, o sexo e a atividade metabólica do indivíduo para uma avaliação fidedigna (SEIDEL *et al.*, 2007; POTTER; PERRY, 2009). Deste modo, o termo bradipneia vem sendo adotado para se referir a uma redução anormal da frequência respiratória (inferior a 12 movimentos por minuto no adulto em repouso), ao passo que denomina-se taquipneia um aumento anormal da frequência respiratória (superior a 20 movimentos por minuto).

Diversas condições clínicas influenciam diretamente a frequência respiratória. Deste modo, condições que levem a um aumento na resistência das vias aéreas, por exemplo,

levarão o paciente a reduzir a frequência respiratória com vistas a aumentar o volume de ar corrente nos pulmões, otimizando assim a ventilação. Por outro lado, as situações em que o paciente apresenta uma complacência pulmonar diminuída (síndrome da angústia respiratória aguda, edema pulmonar, fibrose ou atelectasias, por exemplo) acarretarão em um aumento da frequência respiratória para compensar a redução do volume corrente provocado pelas condições mencionadas (DeTURK; CAHALIN, 2007).

Embora esta relação inversamente proporcional entre a frequência respiratória e o volume pulmonar seja bastante comum, é importante ressaltar que em determinadas condições, tal como na fadiga da musculatura acessória, a ocorrência de bradipneia pode ocorrer sem que haja um aumento no volume de ar (respirações superficiais). Assim como, em condições de acidose metabólica, respirações rápidas (taquipneia) e profundas (aumento do volume corrente), estas relações inversamente proporcional podem ser detectadas.

Quatro dos estudos analisados mencionaram a dispneia como um conseqüente de distúrbios na ventilação (LISBOA; BORZONE; DÍAZ, 2004; ANDERSON; LIPWORTH, 2012; TAKANO; DEGUCHI, 1997; FONSECA *et al.*, 2008). Alguns destes autores atribuem este sinal e sintoma como decorrente de hipoventilação, ao passo que outros reforçam a ocorrência de dispneia mediante condições em que as demandas ventilatórias estão aumentadas (FONSECA *et al.*, 2008; LISBOA; BORZONE; DÍAZ, 2004).

Estes achados corroboram ainda com a literatura ao considerarem a dispneia como uma sensação de esforço para respirar. Todavia, estudos acrescentam que, além da percepção do paciente (sintoma), a dispneia pode ser também um sinal observado pelo examinador (SEIDEL *et al.*, 2007; BELTRÃO *et al.*, 2013). Para Yorke *et al.* (2010), as causas de dispneia são múltiplas, podendo englobar fatores físicos, psíquicos e ambientais.

No que diz respeito à ventilação, a dispneia pode ocorrer mediante situações onde há um impedimento mecânico da passagem do ar ou ainda quando o percurso desta é alterado ou dificultado (DeTURK; CAHALIN, 2007). Conforme assevera West (2014), em geral, a dispneia decorre de uma discrepância entre o comando neural para respirar e o nível de ventilação que é realmente alcançado. Deste modo, a demanda ventilatória se torna desproporcional à capacidade de resposta do paciente e, nessa situação, o paciente poderá referir uma sensação desagradável para respirar, sendo esse processo difícil, desconfortável e cansativo.

Embora a análise conceitual faça menção apenas a duas escalas para quantificar a dispneia (escala de dispneia do Medical Research Council e a escala de borg modificada), na prática clínica, outros achados subjetivos também são, com frequência, utilizados para

avaliação da dificuldade para respirar. Dentre estes achados, estão os sinais de esforço inspiratório, uso de músculos acessórios a respiração, distensão das veias do pescoço e alterações na ausculta respiratória, como a presença de sons respiratórios diminuídos e/ou ruídos adventícios (ALMEIDA, 2012). Todavia, a ausência destes sinais devem excluir em definitivo a ocorrência da dispneia que, por ser subjetiva, deve ser considerada como um sintoma presente sempre que o paciente refere a sensação de dificuldade para respirar, ainda que sinais clínicos estejam ausentes. Assim, a subjetividade envolvida na percepção e no relato da dispneia constitui uma das maiores dificuldades de se avaliar este achado clínico, sendo encorajado e recomendado o uso de escalas apropriadas (YORKE *et al.*, 2010).

Os consequentes até então mencionados são passíveis de avaliação por meio do exame clínico. Todavia, a análise conceitual realizada destaca ainda a existência de consequentes que dependem da realização de exames complementares para sua avaliação, a saber: alterações no volume minuto; diminuição na pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>); diminuição na pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>); capacidade vital diminuída; redução do volume expiratório forçado em um segundo (VEF1). Para se avaliar esses consequentes, faz-se necessário a realização de testes de função pulmonar, mais especificamente, a espirometria e a manovacuometria.

A espirometria consiste em um teste de função pulmonar desenvolvido para mensurar as propriedades mecânicas do pulmão e para avaliar como o organismo realiza suas tarefas respiratórias. Deste modo, este exame tem sido empregado para diagnosticar e monitorar doenças respiratórias, sendo frequentemente utilizado em estudos clínicos e em pesquisa nas populações de crianças e adultos com distúrbios respiratórios (PEREIRA; NEDER, 2002). A manovacuometria, por sua vez, constitui um teste utilizado para avaliar a força da musculatura respiratória, mensurando a força dos músculos inspiratórios por meio da Pressão Inspiratória Máxima (PI<sub>max</sub>), e dos músculos expiratórios por meio da Pressão Expiratória Máxima (PE<sub>max</sub>) (PARREIRA *et al.*, 2007).

Estes dois exames complementares podem fornecer informações importantes para diagnosticar e quantificar a ocorrência de distúrbios ventilatórios, bem como, para determinar a presença e a gravidade da insuficiência respiratória que o paciente eventualmente apresente. Todavia, a realização destes testes, bem como a avaliação dos seus resultados não é uma tarefa fácil, uma vez que dependem da compreensão e colaboração do paciente e, os valores de normalidade estão vinculados a idade, sexo, altura, peso e etnia do indivíduo.

Em termos gerais, o teste de espirometria consiste em medir o ar que entra e sai dos pulmões durante a respiração. Esta mensuração é verificada ao nível da boca, por meio de um

bocal conectado a um espirômetro. Como mencionado, a realização da espirometria exige a compreensão e a colaboração do paciente para execução de inspirações e expirações forçadas, em tempo adequado, assim como equipamentos calibrados, técnica padronizada e profissional capacitado. A medida dos volumes e fluxos pulmonares pode ser obtida com o auxílio de espirômetros, que consistem em aparelhos capazes de gerar e reproduzir curvas e gráficos com auxílio de computador ou impressora portátil (PEREIRA; NEDER, 2002). Para garantir a fidedignidade do teste, as manobras, assim como a avaliação dos critérios de aceitação e reprodutibilidade das curvas espirométricas devem estar de acordo com as recomendações nacionais e internacionais (PEREIRA; NEDER, 2002).

No que diz respeito às variáveis mensuradas por meio da espirometria, a análise conceitual ora realizada identificou como consequentes do conceito de ventilação a diminuição da capacidade vital, do  $VEF_1$  e do volume minuto.

Vale salientar que a avaliação da capacidade vital compreende a execução de duas manobras: capacidade vital lenta e capacidade vital forçada. Esta última consiste em uma manobra bastante complexa, que exige maior esforço do paciente, sendo assim mais difícil de ser realizada com critérios e qualidade adequados. A manobra de capacidade vital lenta, isoladamente, contempla em seus resultados os valores de capacidade vital, volume minuto e tempo expiratório.

A capacidade vital consiste na capacidade voluntária do paciente para mover volumes máximos de ar para dentro e para fora dos pulmões. A redução nos valores da capacidade vital pode indicar insuficiência ventilatória e servir de parâmetro para avaliar a necessidade de suporte ventilatório artificial (DeTURK; CAHALIN, 2007). Estes achados corroboram com os apresentados pelos estudos da análise conceitual, quando mencionam que anormalidades na mecânica pulmonar são caracterizadas por um padrão restritivo, com redução da capacidade vital.

No entanto, é válido ressaltar que os estudos analisados não fazem referência à manobra de capacidade vital forçada para avaliação da ventilação. Esta última manobra corresponde a uma mensuração do volume de saída do ar que deixa os pulmões após uma expiração forçada (WEST, 2014).

Neste contexto, é importante salientar que a capacidade vital medida com uma expiração forçada pode ser menor do que a medida com uma expiração mais lenta. Assim, na prática clínica, os achados obtidos a partir da capacidade vital forçada apresentam maior relevância do que a capacidade vital lenta para o monitoramento e diagnóstico de doenças pulmonares e respostas humanas.

No que diz respeito ao volume expiratório forçado (VEF1), a literatura corrobora com os achados do estudo ao descrever que a medida consiste na quantidade máxima de ar que pode ser movida para fora dos pulmões em um segundo, após a realização de uma inspiração profunda (McLAFFERTY *et al.*, 2013; WEST, 2014)

Quando reduzidos em qualquer quantidade, a capacidade vital forçada e o volume expiratório forçado no primeiro segundo, afetam a capacidade ventilatória e demonstram que existe uma diminuição na capacidade do pulmão para expirar o ar (DeTURK; CAHALIN, 2007; WEST, 2014). Em geral, a diminuição da capacidade vital forçada e do VEF1 decorrem de um dano alveolar, que leva a um aprisionamento de ar dentro dos pulmões (DeTURK; CAHALIN, 2007).

Acerca do volume minuto, destaca-se que dois estudos da análise de conceito enfocaram a sua relação com uma ventilação inadequada (MURPYH, 2014; McLAFFERTY *et al.*, 2013). Na literatura, o volume minuto é descrito como o produto do volume de ar corrente e da frequência respiratória (TARANTINO, 2005; CAMPOS; CAMPOS, 2004).

Nos resultados da análise conceitual, os autores relacionaram o volume minuto com uma elevada efetividade para avaliação de mudanças na ventilação (MURPYH, 2014; McLAFFERTY *et al.*, 2013). No entanto, a literatura diverge de tal ideia ao referir que a avaliação desta variável, isoladamente, tem sido mencionada como insuficiente para estimar a ventilação alveolar, e, por isto, a determinação do volume minuto tem valor clínico limitado (TARANTINO, 2005).

Os estudos disponíveis na literatura dificilmente avaliam especificamente a ventilação minuto, e os que ainda o fazem, não abordam esta variável isoladamente. Pesquisas que versam acerca da ventilação minuto investigam a razão direta entre a ventilação minuto e a produção de dióxido de carbono ( $V_e/V_{CO_2}$ ) (MYERS *et al.*, 2009; DIMOPOULOS *et al.*, 2006; NEDER; NERY, 2002). Estes autores destacam ainda a superioridade da razão  $V_e/V_{CO_2}$  em avaliar a eficiência ventilatória e prever mortalidade e hospitalização. Contudo, vale salientar que nenhum dos estudos avaliados na análise conceitual fizeram menção a esta variável, de modo que manteve-se a avaliação do volume minuto como consequente do conceito de ventilação.

Na presente análise conceitual, a diminuição na pressão inspiratória máxima foi mencionada por cinco publicações, ao passo que a diminuição na pressão expiratória máxima foi abordada em três dos estudos analisados. Os achados apontados na análise corroboram com a literatura ao confirmarem que os músculos envolvidos na respiração são fundamentais na manutenção da mecânica respiratória e, condições fisiopatológicas que provocam alterações na

força muscular, levam à diminuição das pressões inspiratória e expiratória (BANZATTO, 2009; GRANVILLE *et al.*, 2007).

As medidas das pressões respiratórias geradas a partir de esforços inspiratórios e expiratórios máximos têm sido consideradas bastante úteis para avaliação da função dos músculos respiratórios, uma vez que estas possibilitam quantificar e monitorar a força destes músculos (DOMÈNECH-CLAR *et al.*, 2003). A manovacuometria constitui um teste rápido e não invasivo, que visa avaliar tal função dos músculos respiratórios. De modo semelhante à espirometria, a mensuração da força muscular respiratória é realizada mediante inspirações e expirações máximas, sendo necessária, para sua determinação, a utilização de um manovacômetro. A partir destas manobras, e com o auxílio de equipamento calibrado, é possível determinar os valores de pressão inspiratória e expiratória máxima (CANGUSSU, 2006).

Conforme enfatizado na análise conceitual, a literatura reforça que a medida das pressões inspiratória e expiratória não refletem a força de um único músculo isoladamente, mas sim, de um conjunto dos músculos envolvidos na inspiração ou na expiração. Neste sentido, estudos apontam que a pressão expiratória reflete a força dos músculos intercostais internos, transverso do tórax e abdominais (oblíquo interno e externo, reto abdominal e transverso do abdome), que agem em conjunto, para expulsar o ar contido nos pulmões (COSTA *et al.*, 2010; BANZATTO, 2009; LEAL *et al.*, 2007). Já a musculatura inspiratória é responsável pela maior parte do trabalho ventilatório e, por isso, alguns autores consideram a mensuração da pressão inspiratória máxima ainda mais importante que a avaliação da pressão expiratória máxima (CLANTON; DIAZ, 1995). A avaliação da pressão inspiratória reflete o uso dos músculos diafragma, intercostais externos e acessórios da inspiração (esternocleidomastoideo, escaleno, serrátil anterior e peitoral) (BANZATTO, 2009; LEAL *et al.*, 2007)

Quando a fraqueza destes músculos respiratórios ocorre, alguns sinais e sintomas respiratórios podem ser evidenciados, tais como: dispneia, ortopneia, taquipneia, hipoventilação, verbalização de frases curtas e entrecortadas, assim como redução da capacidade física (TROOSTERS; GOSSELINK; DECRAMER, 2005). Diversas condições podem levar a diminuição da força dos músculos envolvidos na respiração, como exemplo, as cardiomiopatias adquiridas que, comumente, levam à fraqueza da musculatura esquelética e respiratória (GREUTMANN *et al.*, 2011). Além das cardiomiopatias, alterações nutricionais (desnutrição), neuromusculares (esclerose múltipla e miastenia gravis) e/ou respiratórias (fibrose e DPOC), bem como, o processo de envelhecimento e/ou sedentarismo podem contribuir para redução na força da musculatura respiratória, e conseqüentemente, redução nas

pressões inspiratórias e expiratórias máximas (TROOSTERS; GOSSELINK; DECRAMER, 2005).

Vale salientar que seis características definidoras do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz apontadas na NANDA-I não foram identificadas na análise de conceito realizada, a saber: assumir uma posição de três pontos; batimentos de asa do nariz; diâmetro anteroposterior aumentado; excursão torácica alterada; fase de expiração prolongada e respiração com os lábios franzidos.

## 7 CONCLUSÃO

A tese ora apresentada aponta os dados identificados na literatura a partir da análise do conceito ventilação, por meio do qual pretendeu-se proceder à validação conceitual do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz. Este processo possibilitou:

- Analisar o conceito cerne da tese - ventilação, identificando elementos que fundamentassem a revisão dos componentes do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.
- Avaliar a correspondência entre os antecedentes e consequentes de ventilação apontados na literatura com as características definidoras e fatores focados em problemas apontados pela NANDA-I para o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.
- Sugerir uma nova definição para o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, bem como propor a inclusão de novas características definidoras e fatores focados em problemas não contemplados pela NANDA-I.
- Construir definições conceituais para os elementos que compõem o diagnóstico, bem como, referentes empíricos para as características definidoras de Padrão respiratório ineficaz.
- Confirmar a hipótese da tese de que a análise do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz clarificará a definição, bem como, os elementos (características definidoras e fatores focados em problemas) que compõem o diagnóstico em questão.

A análise do conceito ventilação foi realizada a partir de 20 estudos identificados após revisão integrativa executada em quatro bases de dados. A análise conceitual realizada a partir destes estudos subsidiou a elaboração de uma nova proposta para definir o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, bem como, identificação de novas características definidoras e fatores baseados em problemas que podem embasar a inferência do diagnóstico em questão.

Foram identificados cinco atributos essenciais relacionados ao conceito ventilação, a saber: movimentação de um volume de gás, mudanças de pressão, processo involuntário e inconsciente, dependente da atividade muscular e da movimentação da parede torácica. Estes atributos compreendem os elementos essenciais para que a ventilação ocorra de modo adequado.



Com base nisto, a proposta elaborada para a definição do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz foi baseada na negação dos atributos identificados, com vistas a caracterizar a ineficácia do processo de ventilação. Deste modo, a definição sugerida para o diagnóstico em questão consistiu em: movimentação inadequada, voluntária e consciente de um volume de gás causada por falha nas mudanças de pressão intratorácica decorrente de uma ineficiência da atividade muscular e/ou da movimentação da parede torácica.

A análise conceitual realizada possibilitou a identificação de 14 antecedentes e dez consequentes. Dentre os antecedentes, dez não apresentam correspondência com os fatores focados em problemas reportados na NANDA-I para o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz. Estes foram: deficiência do surfactante; redução da complacência pulmonar; aumento da resistência das vias aéreas; exercício; aumento na concentração de dióxido de carbono; aumento na concentração de hidrogênio; alterações na cavidade pleural; aumento da resistência das vias aéreas superiores; cirurgia cardíaca; e transporte de cargas junto ao tronco.

Ademais, sete fatores focados em problemas mencionados na taxonomia em questão não foram evidenciados durante análise conceitual, a saber: ansiedade; fadiga; fadiga da musculatura respiratória; hiperventilação; obesidade; posição do corpo; e síndrome da hipoventilação. Cabe então propor um exame minucioso destes elementos, com vistas a verificar a relação e adequação dos mesmos com o diagnóstico em questão, bem como, sua pertinência frente ao cenário clínico atual.

Quanto aos consequentes, apenas dois sinais e sintomas reportados pela literatura não fazem parte do rol de características definidoras apontadas pela NANDA-I para o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, a saber: volume corrente reduzido e redução do volume expiratório forçado em um segundo (VEF1).

De modo semelhante ao já mencionado acerca dos antecedentes, a análise conceitual ora executada não identificou evidências que fundamentassem a associação de seis características definidoras reportadas pela NANDA-I com o conceito ventilação. Estas foram: assumir uma posição de três pontos; batimentos de asa do nariz; diâmetro anteroposterior aumentado; excursão torácica alterada; fase de expiração prolongada; e respiração com os lábios franzidos. Assim, faz-se necessário debruçar-se sobre tais sinais e sintomas, com vistas a verificar a relevância dos mesmos para a inferência do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.

Neste contexto, destaca-se que a tese apresentada confirma a hipótese onde se assevera que a análise do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz, realizada neste estudo por meio da validação conceitual de ventilação, permitiu clarificar a definição e os elementos

(características definidoras e fatores focados em problemas) que compõem o diagnóstico em questão.

É importante salientar que o estudo apresenta limitações relacionadas à sua execução. Inicialmente, é válido mencionar que, das seis bases de dados consultadas para execução da revisão, apenas quatro foram examinadas devido à impossibilidade de acessar os resultados retornados por duas dessas bases. Ademais, devido à quantidade de resultados apresentados, uma das bases teve seus resumos amostrados e, com isto, apenas parte das publicações resultantes da busca foram efetivamente avaliadas. Por fim, é importante reconhecer que o estudo não contemplou a fase de análise por especialistas, de modo que os resultados aqui apresentados foram julgados de acordo com a experiência da autora e sua orientadora.

Frente ao exposto, reforça-se a necessidade de novos estudos com vistas não somente a expandir a análise de conceito executada, mas ainda submetê-la ao crivo de especialistas e à validação em cenários clínicos. Com isto, espera-se não somente fomentar os achados aqui apresentados, mas aumentar o nível de evidência que pode ser atribuído aos mesmos, corroborando por fim para o refinamento da taxonomia de diagnósticos de enfermagem.

## REFERÊNCIAS

- AGUILAR, L. V. Diagnósticos de enfermagem prevalentes em pacientes con EPOC trasel alta hospitalaria. **Rev. Enferm.**, v. 5, n. 3, p. 16-24, 2011.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY; EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY. ATS/ERS statement on respiratory muscle testing. **Am J Respir Crit Care Med.**, v. 166, p. 518-624. 2002.
- AMORIM, L. F. P. *et al.* Presentation of congenital heart disease diagnosed at birth: analysis of 29,770 newborn infants. **J. Pediatr.**, v. 84, n. 1, p. 83-90, 2008.
- ANDERSON, W.J.; LIPWORTH, B.J. Relationships between impulse oscillometry, spirometry and dyspnoea in COPD. **J R Coll Physicians Edinb**, v. 42, p.111–5, 2012.
- BADENES, R.; LOZANO, A.; BELDA, F. J. Postoperative pulmonary dysfunction and mechanical ventilation in cardiac surgery. **Critical Care Research and Practice**. v. 2015, p. 1-8, 2015.
- BANZATTO, M. G. *Avaliação na função pulmonar (pressão inspiratória, expiratória e volume pulmonar) em crianças com aumento de tonsilas: pré e pós adenotonsilectomia.* 2009. 137 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- BATES, M. L. P. *et al.* Diagnósticos de enfermagem más frecuentes por necesidad en la persona conafección cardiovascular. **Rev. Mex. Enfer. Cardiol.**,v. 20, n. 1, p. 12-16, 2012.
- BELTRÃO, B. A. **Acurácia das características definidoras do diagnóstico de enfermagem padrão respiratório ineficaz em crianças com cardiopatias congênitas.** 2011. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.
- BELTRÃO, B. A.; SILVA, V. M.; ARAUJO, T. L.; LOPES, M. V. O. Clinical indicators of ineffective breathing pattern in children with congenital heart diseases. **International Journal of Nursing Terminologies and Classifications**, v. 22, n. 1, p. 4-12, 2011.
- BOUILLON, T. *et al.* Opióid induced respiratory depression is associated with increased tidal volume variability. **European journal of anaesthesiology**. v. 20, p. 127-33, 2003.
- BROWN, P. I.; McCONNELL, A. K. Respiratory-related limitations in physically demanding occupations. **Aviat Space Environ Med**, v. 83, p. 424–30, 2012.
- CAMPOS, L. E. M.; CAMPOS, F. T. A. F. Inspeção, palpação e percussão do tórax. In: LÓPEZ, M.; LAURENTYS-MEDEIROS, J. **Semiologia médica: as bases do diagnóstico clínico.** 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004. p. 563-572.
- CARLSON-CATALANO, J; LUNNEY, M.; PARADISO, C.; BRUNO, J.; LUISE, B. K.; MARTIN, T. *et al.* Clinical validation of ineffective breathing pattern, ineffective airway clearance and impaired gas exchange. **Image Journal of Nursing Scholarship**,v. 30, n. 3, p.

243-248, 1998.

CARVALHO, E. C. *et al.* Validação de diagnóstico de enfermagem: reflexão sobre dificuldades enfrentadas por pesquisadores. **Rev. Eletr. Enferm.**, v. 10, n. 1, p. 235-240, 2008.

CARVALHO, W.B. Ventilação pulmonar mecânica em pediatria. **Jornal de Pediatria**, v. 74, Supl. 1, p. S.113-S. 124, 1998.

CASTRO, R.R.; PEDROSA, S.; NOBREGA, A.C.L. Different ventilatory responses to progressive maximal exercise test performed with either the arms or legs. **CLINICS**, v.66, n. 7, p. 1137-1142, 2011.

CASTRO, R.R.T. Variabilidade ventilatória durante exercício dinâmico em indivíduos saudáveis e com insuficiência cardíaca. Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-graduação em Fisiopatologia Clínica Experimental; 2010.

CHAVES, E. C. L. **Revisão do diagnóstico de enfermagem Angústia Espiritual**. 2008. 255 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

CHAVES, E. C. L.; CARVALHO, E. C.; ROSSI, L. A. Validação de diagnósticos de enfermagem: tipos, modelos e componentes validados. **Rev. Eletr. Enferm.**, v. 10, n. 2, p. 513-515, 2008.

COURTENS, A. M.; HUIJER, A. H. Nursing diagnoses in patients with leukemia. **Nurs. Diagn.**, v. 9, n. 2, p. 49-61, 1998.

CREASON N. S. A second look: clinical validation of nursing diagnoses. **Int. J. Nurs. Terminol. Classif.**, v. 15, n. 4, p. 123-132, 2004.

CROSSETTI, M. G. O. Revisão integrativa de pesquisa na enfermagem o rigor científico que lhe é exigido. **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 33, n. 2, p. 8-9, 2012.

DeTURK, W. E.; CAHALIN, L. P. **Fisioterapia cardiorespiratória**: baseada em evidências. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DOMINELLI, P.B.; SHEEL, A.W. Experimental approaches to the study of the mechanics of breathing during exercise. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 180, p. 147– 61, 2012.

DOMINELLI, P.B.; SHEEL, A.W.; FOSTER, G.E. Effect of carrying a weighted backpack on lung mechanics during treadmill walking in healthy men. **Eur J Appl Physiol**, v. 112, n. , p. 2001–2012, 2012.

FAGHY, A. M.; BROWN, P. I. Thoracic load carriage-induced respiratory muscle fatigue. **Eur J Appl Physiol**, v. 114, p. 1085–1093, 2014.

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

FEHRING, R. J. The Fehring model. In: CARROLL-JOHNSON, R. M.; PAQUETTE, M. (Ed.). **Classification of nursing diagnosis**: proceedings of the tenth conference. Philadelphia: Lippincott, 1994. p. 55-62.

FELTRIM, M.I.Z.; JARDIM, J.R.B. Thoracoabdominal movement and breathing exercise: literatura review. *Rev Fisio Univ São Paulo*, v.11, n. 2, p. 105-13, 2004.

FONSECA, et. al. Abordagem respiratória dos pacientes com doenças neuromusculares. **Rev Med Minas Gerais**, v. 18, n. 4 Supl 3, p. S21-S26. 2008.

FULLER, J; SCHALLER, A. J. **Health assessment: a nursing approach**. 3 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.

GALDEANO, L. E.; ROSSI, L. A. Validação de conteúdo diagnóstico: critérios para seleção de expertos. **Ciência, cuidado e saúde**, v. 5, n. 1, p. 60-66, 2006.

GARCIA, T. L.; NÓBREGA, M. M. L. Processo de enfermagem e os sistemas de classificação dos elementos da prática profissional: instrumentos metodológicos e tecnológicos do cuidar. In: SANTOS, I. *et al.* **Enfermagem assistencial no ambiente hospitalar**: realidade, questões e soluções. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 37-63.

GARCIA, T. R. Modelos metodológicos para validação de diagnósticos de enfermagem. **Acta. Paul. Enf.**, v. 11, n. 3, p. 24-31, 1998.

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

GUEDES, N. G. *et al.* Revisão do diagnóstico de enfermagem Estilo de vida sedentário em pessoas com hipertensão arterial: análise conceitual. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.47, n.3, p. 742-749, 2013.

GUEDES, N. G. **Revisão do diagnóstico de enfermagem Estilo de vida sedentário**: análise de conceito e validação por especialista. 2011. 251 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

HAGAN, D.; WEIS, S.E.; RAVEN, P.B. Effect of pedal rate on cardiorespiratory responses during continuous exercise. **Official Journal of the American College of Sports Medicine**, p. 1088-95, 1992.

HELD, P.A. et al. Treinamento muscular e da respiração nasal em crianças respiradoras orais. **Fisioter. Mov**, v. 21, n. 4, p. 119-127, 2008.

HERDMAN, T. H.; KAMITSURU, S. (Ed). **Nanda International Nursing Diagnoses**: definitions and classification 2015-2017. Oxford: Wiley-Blackwell, 2014.

HOSKINS, L. M. Clinical validation, methodologies for nursing diagnoses research. In: CARROLL-JOHNSON, R. M. (Ed.). **Classification of nursing diagnoses**: Proceedings of

the eighth conference of North American Nursing Diagnosis Association. Philadelphia: Lippincott, 1989. p. 126-131.

HOSKINS, L. M. *et al.* Nursing diagnosis in the chronically ill. In: HURLEY, M. E. **Classification of nursing diagnoses**: proceeding of the sixth conference. St. Louis: Mosby, 1986. p. 319-329.

ISAEV, G.G.; SEGIZBAEVA, M.O. Mechanisms Compensating for Altered Resistance to Respiration During Muscular Exercise in Man. **Bulletin of Experimental Biology and medicine**, v. 120, n. 9, 1995.

KHALIFA, M.S. *et al.* Effect of enlarged adenoids on arterial blood gases in children. **The Journal of Laryngology and Otol**, v. 105, p. 436-8, 1991.

KUCUR C. *et al.* Mean platelet volume levels in children with adenoid hypertrophy. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 25, n. 1, p. 29, 2014.

LEGG, S.J.; CRUZ, C.O. Effect of single and double strap backpacks on lung function. **Ergonomics**, v. 47, n. 3, p. 318 – 323, 2004.

LEVITZKY, M. G. **Fisiologia pulmonar**. 7. ed. Rio de Janeiro: 2008.

LEWIN, J. J.; GOODWIN, H. E.; MIRSKI, M. A. Sedation and analgesia in critically ill neurologic patients. IN: Neurocritical Care Society. **Neurocritical Care Society: 11th Annual Meeting Practice Update Manual**, 2013

LISBOA, C.B.; BORZONE, T.G.; DÍAZ, P.O. Hiperinflación pulmonar en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: Importancia funcional y clínica. **Rev. chil. enferm. respir.**, v.20, n.1, 2004

LOPES, M. V. O.; SILVA, V. M.; ARAUJO, T. L. Methods for Establishing the accuracy of clinical indicators in predicting nursing diagnoses. **Int. J. Nurs. Knowl.**, n. 23, n. 3, p. 134-139, 2012.

LOPES, M. V. O.; SILVA, V. M.; ARAUJO, T. L. Validação de diagnósticos de enfermagem: desafios e alternativas. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 66, n. 5, p. 649-655, 2013.

LUNNEY, M. The need for international nursing diagnosis research and a theoretical framework. **Int. J. Nurs. Terminol. Classif.**, v. 19, n. 1, p. 28-34, 2008

MAITRE, B.; SIMIŁOWSKI, T.; DERENNE J. Physical examination of the adult patient with respiratory diseases: inspection and palpation. **Eur. Respir. J.**, v. 8, n. 9, p. 1584–1593, 1995.

MARINI, M. M; CHAVES, E. H. B. Evaluation of the accuracy of nursing diagnoses in a Brazilian emergency service. **Int. J. Nurs. Terminol. Classif.**, v. 22, n. 2, p. 56-67, 2011.

MARKOWITZ, R. I.; FELLOWS, K. E. The effects of congenital heart disease on the lungs. **Semin. Roentgenol.**, v. 33, n. 2, p. 126-135, 1998.

- MARRARA, et al. Efeitos fisiológicos da fisioterapia respiratória convencional associada à aplicação de BiPAP no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Fisioterapia Brasil**, v. 7, n. 1, 2006.
- MATSUNO, A. K. Insuficiência respiratória aguda na criança. **Medicina Ribeirão Preto**.v. 45, n. 2, p. 168-84, 2012.
- MBUGUA, S. Pneumonia in pre-school children. 2011. 42 f. Monografia (Bacharelado) - Turku University of Applied Sciences, Turku, 2011.
- McGRATH, J. M. Systematic and integrative reviews of the literature: how are they changing our thoughts about practice? **J. Perinat. Neonatal Nurs.**, v. 26, n. 3, p. 193-195, 2012.
- McLAFFERTY et al. Respiratory system part 1: pulmonary ventilation. **Nursing Standard**.v. 27, n. 22, p. 40-7, 2013.
- MEADE, M. O; RICHARDSON, W. S. Selecting and appraising studies for a systematic review. **Ann. Intern. Med.**, v. 127, n. 7, p. 531-537, 1997.
- MEDINA, E. U.; PAILAQUILÉN, R. M. B. A revisão sistemática e a sua relação com a prática baseada na evidência em saúde. **Rev. Lat. Am. Enfermagem**,v. 18, n. 4, p. 824-831, 2010.
- MELEIS, A. I. **Theoretical nursing: development and progress**. 4 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. Making the case for evidence-based practice. In: MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. **Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. p. 3-24.
- MELO, A. S. **Validação dos diagnósticos de enfermagem Disfunção sexual e Padrões de sexualidade ineficazes**. 2004. 197 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.
- MELO, R. P. *et al.* Critérios de seleção de experts para estudos de validação de fenômenos de enfermagem. **Rev. Rene**, v. 12, n. 2, p. 424-431, 2011.
- MENDES, A. I.; WANDALSEN, G. F.; SOLÉ, D. Métodos objetivos e subjetivos de avaliação da obstrução nasal. **Rev. bras. alerg. imunopatol.**, v. 34, n. 6, p. 234-240, 2011.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enferm.**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.
- MILLER, M. R.; HANKINSON, J.; BRUSASCO, V.; BURGOS, F.; CASABURI, R.; COATES, A.; CRAPO, R.; ENRIGHT, P.; VAN DER GRINTEN, C.P.M.; GUSTAFSSON, P.; JENSEN, R.; JOHNSON, D.C.; MACINTYRE, N.; MCKAY, R.; NAVAJAS, D.;

PEDERSEN, O. F.; PELLEGRINO, R.; VIEGI, G.; WANGER, J. Standardisation of spirometry. *Eur. Respir. J.*, v. 26, n. 2, p. 319-338, 2005.

MOREIRA, R. A. N. *et al.* Diagnósticos de enfermagem, fatores relacionados e de risco no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 47, n. 1, p. 168-175, 2013.

MURPHY, D.J. Respiratory safety pharmacology – Current practice and future directions. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. v. 69, p. 135–40, 2014.

NEDER, J. A.; ANDREONI, S.; CASTELO-FILHO, A.; NERY, L. E. Reference values for lung function tests I Static volumes. *Braz. J. Med. Biol. Res.*, v. 32, n. 6, p. 703-717, 1999.

NEDER, J.A., NERY, L.E. Teste de exercício cardiopulmonar. In: Diretrizes para testes de função pulmonar. **J Bras Pneumol**. v. 28, n. 3, p. 166-206, 2002.

PARREIRA, V. F. *et al.* Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. **Rev Bras Fisioter**. v. 11, p. 361-8, 2007.

PASCOAL, L. M. *et al.* ineffective breathing pattern: defining characteristics in children with acute respiratory infection. **Int. J. Nurs. Knowl**.v. 25, n. 1, p. 54-61, 2014.

PEREIRA, C.A.C.; NEDER, J.A. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Bras Pneumol*. 2002;28:1-82. (PEREIRA, 2002)

PILEGGI, S.O. Validação clínica do diagnóstico de enfermagem. Desobstrução ineficaz de vias aéreas de crianças e adolescentes submetidos à correção cirúrgica de cardiopatia congênita [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto, Escola de Enfermagem; 2007.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos da pesquisa em enfermagem: método, avaliação e utilização**. São Paulo: Artmed, 2004.

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. 434-438, 2009.

PORTER, R.; McCLURE, J. Sedation and delirium in the intensive care unit. **Anaesthesia & Intensive Care Medicine**, v. 14 , n. 1 , p. 22 - 26

POTTER, P. A.; PERRY, A. G. Fundamentos de enfermagem. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

RODGERS, B. L. Conceptanalysis: anevolutionaryview. *In*: RODGERS, B. L.; KNAFL, K. A. (Eds.). **Conceptdevelopment in nursing: foundations, techniquesandapplications**. Philadelphia: Saunders, 2000. p. 77-102.

RODRIGUES, J. C.; CARDIERI, J. M. A.; BUSSAMRA, M. H. C. F.; NAKAIE, C. M. A.; ALMEIDA, M. B.; SILVA FILHO, L. V. F.; ADDE, F. V. Provas de função pulmonar em crianças e adolescentes. In: PEREIRA, C. A. C.; NEDER, J. A. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J. Pneumol.*, v. 28, p. 207-221, 2002.



SALLUM, A. M. C.; SANTOS, J. L. F.; LIMA, F. D. Nursing diagnoses in trauma victims with fatal out comes in the emergencys cenario. **Rev. Lat. Am. Enfermagem**, v. 20, n. 1, p. 3-10, 2012.

SANTOS, D. S.; MAZONI, S. R.; CARVALHO, E. C. Nanda's taxonomy employment in brazil: integrative review. **Rev. Enferm. UFPE On Line**, v. 3, n. 1, p. 107-113, 2009.

SARAIVA, P.A.P.; ASSIS, J.L.; MARCHIOR P.E. EVALUATION OF THE RESPIRATORY FUNCTION IN MYASTHENIA GRAVIS. *Arq Neuropsiquiatr*, v. 54, n. 4, p. 601-7, 1996.

SCHERB, C. A. *et al.* Most frequent nursing diagnoses, nursing interventions, and nursing-sensitive patient out comes of hospitalized older adults with heart failure: part 1. **Int. J. Nurs. Terminol. Classif.**, v. 22, n. 1, p. 13-22, 2011.

SEIDEL, H.M., BALL, J.W., DAINS, J.E., BENEDICT, G.W. Mosby guia de exame físico. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007.

SILVA, V. M. *et al.* Nursing diagnoses in children with congenital heart disease: differences by gender and age. **Enferm. Clin.**, v. 21, n. 4, p. 214-218, 2011.

SILVA, V. M. Padrão respiratório ineficaz em crianças portadoras de cardiopatias congênitas: validação de um instrumento de avaliação dos resultados de enfermagem. 2007. 267 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

SILVA, V. M.; ARAUJO, T. L.; LOPES, M. V. O. Evolution of nursing diagnoses for children with congenital heart disease. **Rev. Lat. Am. Enfermagem**, v. 14, n. 4, p. 561-568, 2006.

SINGH, V.; ANEJA, S. Pneumonia - management in the developing world. **Paediatric Respiratory Reviews**, v, 12, n.1, p. 52-59, 2011.

SOUSA, M. R.; RIBEIRO, A. L. P. Revisão sistemática e meta-análise de estudos de diagnóstico e prognóstico: um tutorial. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 92, n. 3, p. 241-251, 2009.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

SPEKSNIJDER, H. T.; MANK, A. P.; ACHTERBERG, T. V. Nursing diagnoses (NANDA-I) in hematology–oncology: a Delphi-study. **Int. J. Nurs. Terminol. Classif.**, v. 22, n. 2, p. 77-91, 2011.

TAKANO, N.; DEGUCHI, H. Sensation of breathlessness and respiratory oxygen cost during cycle exercise with and without conscious entrainment of the breathing rhythm. **Eur J Appl Physiol**, v.76, p. 209 ± 213, 1997.

TARANTINO, A.B. **Sistema respiratório**. In: Porto CC. *Semiologia médica*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005

TOFTHAGEN, R.; FAGERSTRØM, L. M. Rodgers' evolutionary concept analysis – a valid method for developing knowledge in nursing science. **Scand. J. Caring. Sci.**, v. 24, n. 1, p. 21-31, 2010.

URELL, C. Lung function, respiratory muscle strength and effects of breathing exercises in cardiac surgery patients. Dissertação (Doutorado) – Uppsala University, Faculdade de Medicina; 2013.

WALKER, L. O.; AVANT, K. C. **Strategies for theory construction in nursing**. 4. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005.

WEINBERGER, S. E.; ROSEN, I. M. Distúrbios da função respiratória. In: FAUCI, A. S.; BRAUNWALD, E.; KASPER, D. L.; HAUSER, S. L.; LONGO, D. L.; JAMESON, J. L.; LOSCALZO, J. *Harrison medicina interna*. 17. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2008. p. 1586-1592

WEST, J. B. **Fisiologia respiratória: princípios básicos**. 9 ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.

WEST, J. B. **Fisiopatologia pulmonar: princípios básicos**. 8 ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **J. Adv. Nurs.**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

WILSON, J. **Pensar com conceitos**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

YORKE J, MOOSAV SH, SHULDHAM C, JONES PW. Quantification of dyspnoea using descriptors: development and initial testing of the dyspnoea. *Thorax*. 2010;65:21-26.

ZAMORA V.E.C.; JOIA, A.I.A.T.; SILVA, K.M. Impacto da polineuromiopia do paciente crítico no desmame da ventilação mecânica. *Fisioterapia Brasil*, v. 11, n. 1, janeiro/54 fevereiro, 2010.


ZEITOUN, S.S.; BARROS, A.L.B.L.; MICHEL, J.L.M.; BETTENCOURT, A.R. Clinical validation of the signs and symptoms and the nature of the respiratory nursing diagnoses in patients under invasive mechanical ventilation. **Journal of Clinical Nursing**, v. 16, n. 8, p. 1417-1426, 2007.

**APÊNDICE A – Instrumento para seleção dos estudos a serem incluídos na revisão integrativa, adaptado dos estudos de Meade e Richardson (1997) e Medina e Pailaquilén (2010)**

Referência:			
_____			
Revisor: _____		Data: _____	
_____			
Componentes lidos para seleção: <input type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Resumo <input type="checkbox"/> Artigo			
Critérios de seleção (assinalar os critérios atendidos):			
<input type="checkbox"/> Artigo completo disponível eletronicamente no idioma inglês, português ou espanhol? <input type="checkbox"/> Artigo aborda atributos do conceito ventilação? <input type="checkbox"/> Artigo aborda antecedentes do conceito ventilação? <input type="checkbox"/> Artigo aborda consequentes do conceito ventilação? <input type="checkbox"/> Artigo aborda definições de componentes do conceito ventilação? <input type="checkbox"/> Artigo aborda a mensuração de componentes do conceito ventilação?			
Critérios de exclusão (assinalar quando presente):			
<input type="checkbox"/> Editorial. <input type="checkbox"/> Carta ao editor.			
Ação: <input type="checkbox"/> Incluído <input type="checkbox"/> Excluído			
Justifique _____ as _____ razões _____ para exclusão: _____			
_____			
_____			
_____			

Instrumento adaptado de Meade e Richardson (1997) e Medina e Pailaquilén (2010).

## APÊNDICE B - Classificação dos níveis de evidência para a avaliação dos estudos

Nível de evidência	Força de evidência
Nível 1: as evidências são provenientes de revisão sistemática ou meta-análise de todos relevantes ensaios clínicos randomizados controlados ou oriundas de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados;	<p>Mais forte</p>  <p>Menos forte</p>
Nível 2: evidências derivadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado;	
Nível 3: evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização;	
Nível 4: evidências provenientes de estudos de coorte e de caso-controle bem delineados;	
Nível 5: evidências originárias de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos;	
Nível 6: evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo;	
Nível 7: evidências oriundas de opinião de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas.	

Fonte: MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. Making the case for evidence-based practice. In: MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. **Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice**. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 2005. p. 3-24.

**APÊNDICE C – Instrumento de coleta de dados para análise dos estudos incluídos na  
revisão integrativa, adaptado do estudo de Chaves (2008)**

<b>Identificação do estudo</b>
Título: _____ Autores (formação): _____ Periódico: _____ Volume, número, páginas e ano: _____ País/idioma do estudo: _____
<b>Conceito de ventilação</b>
Atributos: _____ Antecedentes: _____ Consequentes: _____ Definição conceitual: _____
<b>Antecedentes do conceito ventilação</b>
Definição conceitual: _____ Referências empíricas: _____
<b>Consequentes do conceito ventilação</b>
Definição conceitual: _____ Referências empíricas: _____
<b>Características metodológicas</b>
Objetivo do estudo: _____ Tipo de publicação: _____ População-alvo: _____ Coleta de dados: _____
<b>Resultados e análise dos dados</b>
Descrição: _____ _____ _____
<b>Conclusões do estudo</b>
Descrição: _____ _____ _____
<b>Nível de evidência</b> (MELNYK; FINEOUT-OVERHOLT, 2005).
<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VI <input type="checkbox"/> VII

Instrumento adaptado de Chaves (2008).