



Andreia Sofia Libério **Relatório de Trabalho de Projeto**  
Carreira

Capnografia em Pessoa submetida a Ventilação  
Mecânica Não Invasiva

Relatório de Trabalho de Projeto apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica, realizada sob a orientação científica da Professora Mariana Pereira.

Setembro de 2015



*"Um dos segredos mais profundos que existem, é que tudo o que realmente  
vale a pena é o que fazemos pelos outros"*

**LEWIS CARROLL**



## [DECLARAÇÕES]

Declaro que este Relatório de Trabalho de Projeto é o resultado de investigação orientada e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,

---

Setúbal, .....de .....de.....

Declaro que este Relatório de Trabalho de Projeto se encontra finalizado e em condições de ser apreciada(o) pelo júri a designar.

O (A) orientador(a),

---

Setúbal, .....de .....de.....



## AGRADECIMENTOS

---

*Quero expressar a minha gratidão a pessoas que direta ou indiretamente me ajudaram a construir este caminho.*

*Agradeço:*

*À Prof.<sup>a</sup> Mariana Pereira por me orientar, pelas críticas, disponibilidade e incentivo, corrigindo e encaminhando para o sucesso deste projeto;*

*Ao meu orientador, Enf.<sup>o</sup> Pedro Gonçalves, pela competência, paciência e orientação com que me ajudou ao longo destes meses e por me proporcionar um conjunto de experiências memoráveis;*

*À equipa de enfermagem do SUG, que me acolheram pela disponibilidade e apoio, em particular à Enf.<sup>a</sup> Daniela C. e ao Enf.<sup>o</sup> Daniel G.;*

*Às pessoas que presto cuidados todos os dias, pois sem estas todo este projeto não fazia sentido;*

*Aos meus Pais e avós pelo apoio à execução deste Mestrado, e pelo tempo que lhes roubei;*

*Ao meu companheiro, pela força e infinita paciência;*

*Sem eles não teria conseguido.*

*Por tudo, Obrigado!*



## RESUMO

---

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola Superior de Saúde (ESS), do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS), foi preconizado a realização do presente relatório de trabalho de projeto, orientado pela Prof.<sup>a</sup> Mariana Pereira.

O presente relatório de trabalho de projeto intitula-se **Capnografia em Pessoa submetida a Ventilação Mecânica Não Invasiva**, com o requisito de obter o título de Mestre e Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica.

Este relatório surge na consolidação de um momento de aprendizagem concretizado, exprimindo-se desta forma o percurso, desenvolvido ao longo de três estágios. Os Estágios foram realizados no Serviço de Urgência Geral (SUG) de um Centro Hospitalar da Margem Sul do Tejo.

O objetivo deste relatório é relatar de forma crítica e reflexiva as diferentes aprendizagens que levaram ao desenvolvimento de competências especializadas ao nível da avaliação, planeamento, intervenção e investigação em processos associados à Enfermagem Médico-Cirúrgica, possibilitando o desenvolvimento de boas práticas e uma melhoria da qualidade dos cuidados prestados.

Os Estágios abrangeram duas dimensões, uma direcionada para o desenvolvimento de um Projeto de Intervenção em Serviço (PIS) e outra para o desenvolvimento de um Projeto de Aprendizagem de Competências (PAC), com o intuito de promover o desenvolvimento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista, as Competências Específicas em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, em Situação Crónica / Paliativa definidas pela Ordem dos Enfermeiros (Regulamento n.º 122/2011 e 124/2011 de 18 de Fevereiro) e as Competências de Mestre (Decreto-Lei 74/2006 de 24 de Março).

A aquisição destas competências, que visam o desempenho da função de Mestre e Enfermeiro Especialista nesta área científica, encontram-se refletidas neste relatório, confirmando a prestação de cuidados de enfermagem altamente qualificados e com base na evidência, contribuindo para a qualidade e excelência da enfermagem.

Ao longo deste processo utilizamos a metodologia de trabalho de projeto, a realização do diagnóstico de situação, a definição de objetivos, o planeamento bem como a sua execução e avaliação resultando no PIS. A execução do PIS teve como tema **Capnografia em Pessoa submetida a Ventilação Mecânica Não Invasiva**, sendo o seu objetivo: Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia.

De modo a responder ao PAC foram realizadas algumas das atividades tais como: uma Atividade de Treino em cenário multi-vítima em parceria com a Companhia dos Bombeiros Sapadores de Setúbal e a construção da *Bundle* sobre preparação e administração de injetáveis.

Com este percurso concluímos que o enfermeiro mestre e especialista em enfermagem Médico- Cirúrgica é um elemento essencial nas equipas multidisciplinares e desempenha um papel fundamental na promoção da investigação e produção de conhecimento resultando na melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem.

**Palavras-chave:** Enfermagem Médico-Cirúrgica; Qualidade em Enfermagem; Metodologia de Projeto; Capnografia; Competências.

## ABSTRACT

---

This project work report, directed by Professor Mariana Pereira, was set within the context of the 3rd Master's Course in Medical-Surgical Nursing, School of Health of the Polytechnic Institute of Setúbal. Entitled as Capnography on the Patient subjected to Non-Invasive Ventilation it aims to obtain the Master's Degree and specialization in Medical-Surgical Nursing.

This report reflects the learning and the route developed through the participation in three internships performed in a General Emergency Service (GES) of a Hospital located on the south bank of the River Tagus.

The goal of this report is to critically reflect on the different learning processes that led to the development of skills in evaluation, planning, intervention and research in Medical-Surgical Nursing. Thus, these skills enabled the development of good practices and improved quality of care.

The internships were carried out in two different dimensions, one directed to the development of an Intervention Project in Service (IPS) and the other to the achievement of a Skills Learning Project (SLP) in order to promote the development of both Common and Specific Skills of the Specialist Nurse in the care of the patient in critical, chronic and palliative situation - as defined by the Portuguese Order of Nurses (Regulation No 122/2011 and 124/2011 of 18 February) - as well as the skills needed for the Master's degree in Medical-Surgical Nursing.

The acquisition of these skills, which are reflected in this report, led to a expertise at a master's degree level and a specialization in the scientific field of Medical-Surgical Nursing, confirming the provision of highly skilled nursing care, based on evidence, that will contribute to the quality and excellence of nursing.

The IPS was the outcome of a process centered in a project work methodology for which we used the situation diagnosis, the set of objectives, their planning, implementation and evaluation resulting in PIS. The IPS was entitled as Capnography on the Patient subjected to Non-Invasive Ventilation and its main objective was to promote quality of nursing care to the patient subjected to NIV using capnography.

In order to respond to the SLP some activities were carried out: a training activity in a multi-victim scenario in partnership with the Setúbal's Fire Department and a Bundle on preparation and administration of injectables. This path led us to conclude that the nurse with a Master's Degree and a specialization in Medical-Surgical Nursing is an essential element in multidisciplinary teams and

plays a key role in promoting research and producing knowledge that will result in the improvement of the quality of nursing care.

**Keywords:** Medical-Surgical Nursing; Quality Nursing; Design methodology; Capnography; Competencies.



## LISTA DE ABREVIATURAS

---

- ANPC - Autoridade Nacional de Proteção Civil
- AVC – Acidente Vascular Cerebral
- CCEE - Competências Comuns do Enfermeiro Especialista
- CDE – Código Deontológico dos Enfermeiros
- CEEPEPSC - Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica
- CHKS - *Caspe Healthcare Knowledge Systems*
- CIE – Conselho Internacional de Enfermagem
- CIPE – Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem
- CO<sub>2</sub> – Dióxido de Carbono
- DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica
- EtCO<sub>2</sub> - *End-tidal carbon dioxide*
- ESS – Escola Superior de Saúde
- FMEA - *Failure Mode and Effects Analysis*
- IACS – Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde
- IPS – Instituto Politécnico de Setúbal
- OE – Ordem dos Enfermeiros
- OMS – Organização Mundial de Saúde
- PAC - Projeto de Aprendizagem de Competências
- PaCO<sub>2</sub> - Pressão parcial de CO<sub>2</sub>
- PIS - Projeto de Intervenção em Serviço
- PQCE – Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem
- PQCEEPEPSC - Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica
- REPE - Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros
- S.O. – Serviço de Observação
- SUG – Serviço de Urgência Geral
- SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*
- UC – Unidade Curricular
- VMNI – Ventilação Mecânica Não Invasiva



# ÍNDICE

---

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1. QUADRO CONCEPTUAL</b> .....	<b>4</b>
1.1. Enfermagem sinopse histórica .....	4
1.2. Qualidade em Enfermagem .....	6
1.3. Prática Baseada na Evidência - Larrabee .....	11
1.4. Capnografia .....	13
1.5. Ventilação Mecânica Não Invasiva e Capnografia .....	20
1.6. Importância da Capnografia para o Enfermeiro .....	22
<b>2. PROJETO DE INTERVENÇÃO EM SERVIÇO (PIS)</b> .....	<b>25</b>
2.1. Diagnóstico de situação .....	26
2.1.1. Identificação do Problema .....	27
2.1.2. Análise do Problema .....	29
2.1.3. Definição dos Objetivos .....	31
2.2. Planejamento do PIS.....	31
2.3. Execução do PIS.....	32
2.4. Avaliação do PIS .....	43
2.5. Divulgação do PIS .....	44
<b>3. PROJETO DE APRENDIZAGEM DE COMPETÊNCIAS (PAC)</b> .....	<b>45</b>
3.1. Planejamento do PAC .....	45
3.2. Execução do PAC .....	49
<b>4. ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>
4.1. Competências Comuns do Enfermeiro Especialista .....	52
4.1.1. A- Domínio da responsabilidade Profissional, Ética e Legal .....	52
4.1.2. B- Domínio da Melhoria da Qualidade .....	54

4.1.3. C- Domínio da Gestão dos Cuidados .....	56
4.1.4. D- Domínio do Desenvolvimento das aprendizagens profissionais .....	57
4.2. Competências Especificas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica .....	59
4.2.1. K1 - Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica.....	59
4.2.2. K2 - Dinamiza a resposta a situações de catástrofe ou emergência multi-vítima, da concepção à acção .....	61
4.2.3. K3 - Maximiza a intervenção na prevenção e controlo da infecção perante a pessoa em situação crítica e ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas .....	64
4.3. Competências Especificas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crónica e Paliativa .....	66
4.3.1. L5 - Cuida de pessoas com doença crónica, incapacitante e terminal, dos seus cuidadores e familiares, em todos os contextos de prática clínica, diminuindo o seu sofrimento, maximizando o seu bem-estar, conforto e qualidade de vida .....	67
4.3.1. L6 - Estabelece relação terapêutica com pessoas com doença crónica incapacitante e terminal, com os seus cuidadores e familiares, de modo a facilitar o processo de adaptação às perdas sucessivas e à morte .....	68
<b>5. NO CAMINHO DE LICENCIADO A MESTRE .....</b>	<b>70</b>
<b>6. REFLEXÃO FINAL.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>94</b>
Apêndice I - Diagnóstico de situação.....	95
Apêndice II – Análise SWOT .....	102
Apêndice III – Planeamento do PIS.....	104
Apêndice IV – Cronograma do PIS.....	112

Apêndice V – Convite para a sessão de formação .....	116
Apêndice VI – Carta para a Administração para pedir autorização do PIS .....	118
Apêndice VII – Artigo.....	121
Apêndice VIII – Manual: Capnografia aplicação na VMNI.....	134
Apêndice IX – Questionário de avaliação do Manual.....	161
Apêndice X – Plano da sessão de formação .....	163
Apêndice XI – PowerPoint da formação .....	165
Apêndice XII – Norma de utilização da Capnografia na VMNI .....	181
Apêndice XIII – Cronograma atualizado do PIS.....	188
Apêndice XIV – Bundle sobre a preparação e administração de terapêutica .....	192
<b>ANEXOS .....</b>	<b>194</b>
Anexo 1 – Despacho de Autorização do PIS .....	195
Anexo 2 – Comprovativo de conclusão dos Cursos.....	197
Anexo 3 – Ficha de Avaliação da formação.....	199
Anexo 4 – Pedido de requisição de material.....	202

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1- Oxigenação e Ventilação .....	14
Figura 2 - Capnografia .....	15
Figura 3 - Fase I ou fase AB da onda de Capnografia.....	16
Figura 4 - Fase II ou fase BC da onda de Capnografia .....	16
Figura 5 - Fase III ou fase CD da onda de Capnografia .....	17
Figura 6 - Pico da concentração de CO <sub>2</sub> .....	17
Figura 7 - Fase DE da onda de Capnografia.....	17

## INTRODUÇÃO

---

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola Superior de Saúde (ESS), do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS), do ano letivo referente a 2014/2015, foi preconizado a realização do presente relatório de trabalho de projeto, orientado pela Prof.<sup>a</sup> Mariana Pereira (M.P.).

O presente relatório de trabalho de projeto intitula-se Capnografia em Pessoa submetida a Ventilação Mecânica Não Invasiva, com o requisito de obter o título de Mestre e Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica.

O Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica tem como finalidade “Contribuir, suportado na evidência, para o desenvolvimento dos saberes teóricos e práticos da enfermagem na área da especialidade” (NUNES *et.al*, 2014:5). Neste sentido surge o presente relatório que está consolidado num momento de aprendizagem concretizado, exprimindo-se desta forma o percurso, desenvolvido ao longo de três estágios. Os Estágios I, II e III foram realizados no Serviço de Urgência Geral (SUG) de um Centro Hospitalar da Margem Sul do Tejo, sob a orientação científica da Sr.<sup>a</sup> Prof.<sup>a</sup> M.P. docente da ESS IPS, e do Sr.º Enf.º Especialista Pedro Gonçalves, que decorreram no período de Março de 2014 Janeiro de 2015 com um total de 864 horas. Durante a realização dos Estágios, em simultâneo foram lecionados aportes teóricos, nos restantes módulos, fundamentais para nosso desenvolvimento e essenciais para a concretização dos objetivos dos estágios.

O objetivo deste relatório é relatar de forma crítica e reflexiva as diferentes aprendizagens que levaram ao desenvolvimento de competências do enfermeiro especialista e mestre em enfermagem, ao nível da avaliação, planeamento, intervenção e investigação em processos associados à Enfermagem Médico-Cirúrgica, possibilitando o desenvolvimento de boas práticas.

Todos os Estágios abrangeram duas dimensões, uma direcionada para o desenvolvimento de um Projeto de Intervenção em Serviço (PIS) e outra para o desenvolvimento de um Projeto de Aprendizagem de Competências (PAC), com o intuito de promover o desenvolvimento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista, as Competências Específicas em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica e em Situação Crónica e Paliativa definidas pela Ordem dos Enfermeiros (Regulamento n.º 122/2011 e 124/2011 de 18 de Fevereiro) e as Competências de Mestre (Decreto-Lei 74/2006 de 24 de Março).

A realização do PIS tem por base a Metodologia de trabalho de Projeto. O Trabalho de Projeto baseia-se numa atividade de índole de investigação centrado na identificação de uma

problemática clínica de enfermagem médico-cirúrgica, que abrange trabalho de pesquisa no terreno, tempo destinado à planificação e intervenção, problemas considerados de interesse pelo participante e com enfoque social. Assim como, implica uma interação contínua entre a teoria e a prática. Considera à partida os recursos e restrições existentes, recolhe e trata os dados, estuda propostas de solução e implica uma avaliação contínua (LEITE *et al.*, 1989).

O PAC é realizado em simultâneo com o PIS, de forma a desenvolver o espírito reflexivo sobre a sua prática, diagnosticando, planeando, desenvolvendo e avaliando as aprendizagens e conhecimentos adquiridos durante os estágios com o intuito de adquirir/desenvolver as Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica/Paliativa.

A realização deste relatório é de extrema importância e pertinência. Pois, permite através da metodologia reflexiva, analisar, confrontar, criticar e justificar o nosso processo de desenvolvimento e avaliação das aprendizagens, promovendo a melhoria da qualidade dos cuidados.

Assim, este Relatório apresenta como objetivos específicos: Apresentar o desenvolvimento de PIS e do PAC durante os estágios; Relatar de forma crítica, as atividades/aprendizagens desenvolvidas com a realização do PIS e do PAC nos estágios e o respetivo contributo para a aquisição/desenvolvimento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista e das Competências Específicas em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica/Paliativa; Analisar as competências de Mestre desenvolvidas ao longo dos estágios; Aperfeiçoar as capacidades de análise e síntese; e Apresentar a informação pelas partes formuladas tendo em conta a estrutura do relatório.

Tendo em conta os objetivos do presente documento, o mesmo encontra-se estruturado em seis capítulos. No primeiro capítulo, denominado **Quadro Concetual**, iremos descrever alguns conceitos e subconceitos interligados e agrupados de acordo com as suas relações, que consideramos pertinente para o desenvolvimento de todo o relatório. De seguida, **Projeto de Intervenção em Serviço**, onde será descrito todo o PIS bem como o que foi planeado e desenvolvido. No terceiro capítulo, denominado **Projeto de Aprendizagem de Competências**, iremos descrever o planeamento e execução do nosso PAC. Posteriormente, segue-se uma reflexão e **análise das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista e do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica**. O quinto capítulo é denominado **no caminho de licenciado a mestre**, onde é feita uma análise das competências do mestre em enfermagem médico-cirúrgica.

Para finalizar este relatório, é apresentada uma **reflexão final** face ao trabalho e ao processo efetuado, englobando uma síntese final do relatório, assim como a avaliação dos objetivos

do Relatório, os aspetos facilitadores, as limitações do decorrer do mesmo e a sua importância e enriquecimento pessoal e profissional para o nosso desenvolvimento.

Fazem ainda parte deste trabalho as referências bibliográficas utilizadas para a realização do presente trabalho, finalizando com os apêndices e anexos que se encontrarão devidamente identificados ao longo deste documento.

Para terminar, é importante referir que este trabalho foi realizado de acordo com as normas de composição de trabalhos escritos, adotadas pelo regulamento da escola, Norma Portuguesa NP 405 e redigido de acordo com o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

## 1. QUADRO CONCEPTUAL

---

De acordo com Fortin (2009), o quadro conceptual consiste numa sucinta explicação de um conjunto de conceitos e subconceitos interligados e agrupados de acordo com as suas relações com o problema de investigação. O quadro conceptual não segue forçosamente uma determinada teoria que explicaria as ligações previstas entre as variáveis, pelo contrário, o resultado desta relação de conceitos é realizada pelo investigador. Este quadro conceptual constrói-se preferentemente sobre dados empíricos. O investigador arquiteta os conceitos e subconceitos para que estes possam ser descritos e as suas relações estudadas.

Posto isto, neste capítulo iremos descrever alguns conceitos, assim como a sua relação, com o intuito de suportar o trabalho desenvolvido. Neste sentido este capítulo divide-se em seis subcapítulos. Os conceitos que serão discutidos são a Qualidade e Segurança em Enfermagem, os Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica e Paliativa e o Modelo Teórico da Prática Baseada na Evidência da teórica de enfermagem June Larrabee que norteia todo o trabalho, capnografia e VMNI.

### 1.1. Enfermagem sinopse histórica

A enfermagem desempenha uma função social de grande importância na área da saúde. O papel do enfermeiro, ao longo dos anos, veio a consolidar-se e desenvolver-se resultando numa atividade com grandes benefícios à pessoa nos momentos mais difíceis da existência da humanidade. As enormes divergências de pensamento sobre a verdadeira essência da prática de enfermagem são consequência das conjunturas e da evolução desta profissão ao longo da história da humanidade. O reencontro de tradição, regras morais, deveres, representações e rituais envolvidos num contexto de modernidade, juntamente com o papel cognitivo das dinâmicas de recriação e de reconstrução das representações das práticas profissionais, com a necessidade de clarificar a especificidade dos desempenhos profissionais ocasionam concepções e modelos conceptuais diferentes sobre o papel da enfermeira na sociedade de hoje. Estes modelos e concepções são essenciais para orientar a prática, a formação, a investigação e a gestão dos cuidados de enfermagem (MENDES, [s.d.]).

Consciencializando aquilo que admitimos ser uma Enfermagem Moderna, de reflexão sobre o seu foco de estudo, compreendemos a influência de vários epistemólogos, para a quebra de um paradigma cartesiano vigente e que suportava até recentemente a forma como nos posicionávamos perante as práticas e como evoluímos para a sustentação e produção científica.

A Enfermagem Moderna é fundada com Florence Nightingale, sendo que o trabalho que ela desenvolveu, teve um grande impacto, mais do que simplesmente a ação de reformar a enfermagem e salvar vidas. Com Florence Nightingale o preconceito que havia relativamente à participação da mulher no exército foi quebrado e transformou a visão da sociedade em relação à enfermagem e ao estabelecimento de uma profissão útil para a mulher (OGUISSO *in* COSTA *et.al.* 2009).

Segundo Florence Nightingale, as Enfermeiras eram "*um corpo de mulheres escolarizadas quando as mulheres não eram nem escolarizadas nem trabalhavam no serviço público*" (TOMEY & ALLIGOOD 2004:4).

Com Nightingale iniciou-se o desenvolvimento da ciência da enfermagem, dado que esta afirmou que os conhecimentos de Enfermagem eram distintos dos da Medicina e atribuiu à enfermeira, a sua visão: a enfermeira coloca a pessoa nas melhores condições para que a natureza possa atuar. Antes do século XX, a enfermagem não era considerada, nem uma disciplina académica, nem uma profissão. Nightingale marca o início da Enfermagem profissional, pela formação dos Enfermeiros (TOMEY & ALLIGOOD 2004:4).

Segundo o Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (REPE) que surge através do Decreto-lei nº 161/96 de 4 de Setembro define que "*a Enfermagem é a profissão que, na área da saúde, tem como objectivo prestar cuidados de enfermagem ao ser humano, são ou doente, ao longo do ciclo vital, e aos grupos sociais em que ele está integrado, de forma que mantenham, melhorem e recuperem a saúde, ajudando-os a atingir a sua máxima capacidade funcional tão rapidamente quanto possível.*" (OE, 2012:15). Este documento veio regulamentar a profissão, esclarecendo conceitos, intervenções e funções, assim como os direitos e deveres dos enfermeiros (OE, 2010).

Em Portugal, a criação do curso superior de enfermagem (Decreto-lei 480/88), veio reforçar a identidade da enfermagem. Do mesmo modo que, a criação da Ordem dos Enfermeiros em 1998 e aprovação do seu estatuto no decreto-lei nº 104/98 de 21 de Abril, foi um passo essencial, na enfermagem, enquanto profissão que se autorregula. A Ordem dos Enfermeiros age enquanto entidade reguladora e acreditadora da Profissão de Enfermagem, definindo os perfis de competências profissionais e os padrões de qualidade (OE, 2012).

"*O estatuto da Ordem dos Enfermeiros aprovado pelo presente diploma, além das respetivas atribuições e organização, integra ainda o código deontológico, pelo que se procede à revisão do regulamento do exercício profissional (REPE), bem como do estatuto disciplinar.*" (Preâmbulo do Estatuto da Ordem dos Enfermeiros, 1998).

## 1.2. Qualidade em Enfermagem

A qualidade constitui um fator de afirmação dos serviços e cuidados de saúde, de satisfação da pessoa e de realização profissional.

A implementação de sistemas de qualidade é uma necessidade atual tanto para organizações internacionais como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Conselho Internacional de Enfermeiros (ICN), como para organizações nacionais como o Conselho Nacional da Qualidade e o Instituto da Qualidade em Saúde, sendo uma ação prioritária. A qualidade em saúde tornou-se multiprofissional e tem um contexto de aplicação local. Neste sentido, o importante papel da definição, pelos Enfermeiros, de Padrões de Qualidade dos cuidados de Enfermagem em Portugal. Nitidamente, nem a qualidade em saúde se consegue somente com o exercício profissional dos Enfermeiros, nem o exercício profissional dos Enfermeiros pode ser negligenciado, ou deixado invisível, nos esforços para obter qualidade em saúde (OE, 2001).

O conceito de qualidade tem sido estudado e desenvolvido por vários autores de forma diferente (LOPES, 2007). Este conceito pode variar de acordo com o contexto social de cada população, a cultura organizacional de cada instituição, entre outros fatores. Não existe apenas um conceito definido. Contudo, existe consenso quando o conceito de Qualidade é considerado como efetivação de processos que tenham como fim a melhoria contínua, visando o cuidado de excelência. A Qualidade dos cuidados traduz-se numa prestação de cuidados sem riscos e consequências negativas para a pessoa, ficando esta e sua família satisfeita com cuidados prestados, assim como satisfação da equipa de Enfermagem e instituição onde são prestados os cuidados em parceria (VENTURI, 2009).

De acordo com o Institute of Medicine (1990) a Qualidade em Saúde define-se pelo *"grau em que os serviços de saúde aumentam a probabilidade de resultados de saúde desejáveis e são consistentes com a prática profissional atual"*.

O Sistema Português da Qualidade em Saúde (1998) considera Qualidade em Saúde como *"satisfazer e diminuir as necessidades e não responder à procura, oferecendo mais; é ser proactivo para prevenir e dar resposta e não para a procura de novas oportunidades de mercado; é reunir integradamente como atributo a efectividade, eficiência, aceitabilidade e a equidade e não a exigência única da acessibilidade"* (in CORDEIRO, 2009:56).

O Ministério da Saúde refere ainda que a Qualidade em Saúde procura satisfazer e diminuir as necessidades de cuidados de saúde da pessoa e não simplesmente responder à procura, dando sempre uma maior oferta (RIBEIRO, *et. al.* [s.d.]).

Apesar dos vários conceitos de Qualidade é fundamental que a equipa de enfermagem preste cuidados tendo em atenção as necessidades e expectativas das pessoas, garantindo o seu direito e valorizando a prática profissional (VENTURI, 2009).

A Qualidade é sempre mensurável o que origina obrigatoriamente a existência de padrões (MENDES, 2009). Foi neste âmbito que a Ordem dos Enfermeiros (OE) definiu os PQCE que começaram a ser aplicados em 2005 promovendo assim, *“nas instituições aderentes, a melhoria contínua da qualidade do exercício profissional dos enfermeiros”* (OE, 2010).

O conceito de Qualidade em Enfermagem é novo, existindo legislação sobre o processo de avaliação do desempenho. A avaliação de desempenho acarreta-nos para o estabelecimento de Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem (PQCE). Estes constituem normas de atuação e critérios de avaliação do desempenho dos profissionais. A filosofia da avaliação de desempenho apresenta como intuito promover a Qualidade dos cuidados prestados, visando o desenvolvimento pessoal e profissional dos Enfermeiros (LOPES *et al.*, [s.d.]).

A melhoria contínua da qualidade dos cuidados de enfermagem implica a utilização de uma metodologia de trabalho (processo de enfermagem), associada a um modelo teórico. Em Dezembro de 2001, o Conselho de Enfermagem da OE descreveu, o enquadramento conceptual onde também estão presentes os seis enunciados descritivos dos PQCE que definem *“uma base padronizada de cuidados com qualidade que todos os enfermeiros devem respeitar no exercício da sua profissão.”* (OE, 2010). Ou seja, permitem promover a melhoria contínua dos cuidados de enfermagem e a reflexão do exercício profissional dos enfermeiros. No enquadramento conceptual estão definidos quatro conceitos: Saúde, Pessoa, Ambiente e Cuidados de Enfermagem. Destes emergiram os enunciados descritivos de qualidade do exercício profissional dos enfermeiros que são: A satisfação do cliente; A promoção da saúde; A prevenção das complicações; O bem-estar e o Autocuidado; A readaptação funcional e A organização dos cuidados de enfermagem. Os enunciados descritivos apresentam como finalidade explicitar a natureza e englobar os diferentes aspetos do mandato social da profissão de enfermagem, mas também venham a constituir um instrumento essencial que auxilie a precisar o papel do enfermeiro junto das pessoas, dos outros profissionais, do público e dos políticos (OE, 2001).

Portanto, os padrões de qualidade de enfermagem são um instrumento fundamental para promover a qualidade dos cuidados, direcionando-os para uma cultura de segurança, tanto dos profissionais como das pessoas, diminuindo os riscos e a ocorrência de eventos adversos e facilitando os processos de acreditação nas Instituições de Saúde. Ou seja, os padrões de qualidade são uma

mais-valia para o exercício profissional dos enfermeiros promovendo cuidados de enfermagem de excelência (OE, 2009).

A Qualidade no Hospital tornou-se um requisito legal através da Lei n.º27/2002 de 8 Novembro. O Atendimento de qualidade e a garantia da prestação de cuidados de saúde de qualidade, deverão ter um controlo exigente de recursos e ser, respetivamente, um dos princípios específicos da gestão hospitalar e um dos princípios gerais para a prestação de cuidados de saúde centrados na Pessoa e a Segurança (LOPES, 2007).

Em Portugal os programas de acreditação assumem uma grande importância na gestão da qualidade nos Hospitais. O Hospital da margem sul do Vale do Tejo onde desenvolvemos o nosso Projeto, é atualmente um Hospital acreditado pela *Caspe Healthcare Knowledge Systems* (CHKS) (LOPES, 2007). A Acreditação é um processo no qual o Organismo Nacional de Acreditação reconhece, que uma instituição é competente tecnicamente para concretizar uma determinada função específica, segundo as normas internacionais, europeias ou nacionais, fundamentando-se nas orientações produzidas pelos organismos internacionais de acreditação onde Portugal se insere (DECRETO-LEI n.º 125/2004 de 31 de Maio).

A acreditação é atribuída à instituição caso a mesma demonstre conformidade com as normas na altura da avaliação. Esta acreditação pode ser provisória, condicional ou negada de acordo com o cumprimento das normas. Os processos de Acreditação são um meio de melhorar a qualidade Hospitalar, implementar mudança organizacional, e assegurar que as instituições, pessoas e programas cumprem as normas e políticas de qualidade previamente acordadas (LOPES, 2007).

Em 2011 com a aprovação do Regulamento de Competências Comuns do Enfermeiro Especialista (Regulamento n.º 122/2011, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 35, de 18 de Fevereiro de 2011) e do Regulamento de Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica (Regulamento n.º 124/2011, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 35, de 18 de Fevereiro de 2011), no âmbito das competências estatutárias da OE, foram definidos os padrões de qualidade dos cuidados especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica. A construção dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados na Especialização de Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica (PQCEEEPSC) visa-se simples e fácil de utilizar e aplicar, para que os mesmos sejam elementos orientados e referenciais para a prática especializada do enfermeiro especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica. Estes apresentam o enquadramento conceptual onde definem: A pessoa em situação de doença crítica e ou falência orgânica; situação de catástrofe ou emergência multi-vítima; prevenção e controlo da

infecção associado aos cuidados à pessoa em situação crítica; e cuidados de enfermagem especializados à pessoa em situação crítica. Os enunciados descritivos definidos foram: satisfação do cliente, promoção da saúde, prevenção de complicações, bem-estar e auto cuidado, readaptação funcional, organização dos cuidados e prevenção e controlo da infeção associada aos cuidados (OE, 2011).

Assim, de acordo com os PQCEEEPSC, a Pessoa em Situação de Doença Crítica e ou Falência Orgânica é definida como: *“aquela cuja vida está ameaçada por falência ou eminência de falência de uma ou mais funções vitais e cuja sobrevivência depende de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica”* (OE, 2011:2).

No âmbito de Situação de Catástrofe ou Emergência multi-vítima, Catástrofe é *definida “como um acidente grave ou uma série de acidentes graves, susceptíveis de provocarem elevados prejuízos materiais e, eventualmente, vítimas, afectando intensamente as condições de vida e o tecido sócio-económico em áreas ou na totalidade do território nacional”* (OE, 2011:2).

A Emergência é definida como uma situação que deriva de uma agressão ocorrida a uma pessoa por parte de um fator, que lhe provoca a perda de saúde, brusca e violenta afetando-lhe, ou podendo potencialmente afetar-lhe, um órgão vital, se não for instantaneamente ajudado, pondo em risco grave a sua vida (OE, 2011).

Na Emergência multi-vítima existe um *“número de vítimas suficientemente elevado para alterar o normal funcionamento dos serviços de emergência e a prática de cuidados de saúde. Exige um conjunto de procedimentos médicos de emergência com o propósito de salvar o maior número de vidas e proporcionar o melhor tratamento às vítimas, fazendo o melhor uso dos recursos disponíveis”* (OE, 2011:2).

Relativamente à prevenção e controlo da infeção associado aos cuidados à pessoa em situação crítica, a Infeção Associada aos Cuidados de Saúde (IACS) é definida como uma infeção adquirida pelas pessoas a quem lhes foram prestados cuidados e procedimentos de saúde e que pode, também, afetar os profissionais de saúde durante o exercício da sua função. (DGS, 2008 *in* OE 2011).

A IACS, apesar de não ser um tema/problema novo, torna-se particularmente pertinente na pessoa em situação crítica, pois quanto mais tecnologias dispomos, cada vez mais avançada e mais invasivas, maior é a esperança de vida, o número de doentes submetidos a terapêutica imunossupressora e antibioterapia, e maior o risco de infeção (OE,2011).

Uma das recomendações do *Conselho da União Europeia* é “*A prevenção e o controlo das infeções associadas aos cuidados de saúde deverão constituir uma prioridade estratégica de longo prazo para as instituições de cuidados de saúde. A cooperação deverá alargar-se a todas as funções e níveis hierárquicos para que os comportamentos e as mudanças organizativas sejam orientados para a produção de resultados, definindo responsabilidades a todos os níveis, organizando estruturas de apoio e recursos técnicos locais e instituindo procedimentos de avaliação*” (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2009: 5).

Os Cuidados de Enfermagem Especializados à Pessoa em Situação Crítica, são “*cuidados altamente qualificados prestados de forma contínua à pessoa com uma ou mais funções vitais em risco imediato, como resposta às necessidades afectadas e permitindo manter as funções básicas de vida, prevenindo complicações e limitando incapacidades, tendo em vista a sua recuperação total*” (Regulamento nº 124/2011 in OE 2011:3). Este tipo de cuidados de enfermagem requerem observação, recolha e pesquisa contínua, sistémica e sistemática de dados, com a finalidade de conhecer continuamente a situação da pessoa, de prever e detetar antecipadamente as complicações de forma a assegurar uma intervenção precisa, objetiva, eficiente e em tempo útil (OE 2011:3).

Os Enfermeiros Especialistas em Pessoa, em Situação Crítica devem ser reconhecidos como constituintes chave na resposta à necessidade de cuidados seguros das pessoas em situação crítica (O.E., 2011).

A segurança da pessoa, enquanto elemento fundamental da qualidade dos cuidados de saúde, atingiu uma grande importância, principalmente nos últimos anos, tanto para as pessoas e familiares que pretendem sentir-se seguros e confiantes relativamente aos cuidados de saúde que lhes são prestados, como para os gestores e profissionais que querem prestar cuidados seguros, efetivos e eficientes (DIRECÇÃO-GERAL DA SAÚDE, [s.d.]

Um instrumento para a sua garantia é a Gestão do Risco. O aumento da segurança exige um conjunto de medidas que englobam um vasto espectro de ações na formação e retenção de profissionais, no recrutamento, na melhoria do desempenho, na segurança e gestão do risco, onde se insere o controlo de infeção, administração segura de fármacos, equipamentos seguros, prática clínica segura, ambiente seguro, juntamente com um aporte de conhecimentos científicos, focados na segurança do doente, e infraestruturas para suportar o seu desenvolvimento (CIE, 2002).

Os cuidados de saúde exigem segurança, portanto é necessária informação sobre os riscos e a redução do risco. Sintetizando, a Gestão da Segurança e do Risco protege tanto a pessoa como

o profissional e promove uma prestação de cuidados de qualidade de forma a garantir a excelência do exercício (NUNES, [s.d.]).

De modo a garantir a segurança e a qualidade dos cuidados o Conselho Internacional de Enfermagem (2002) recomenda a utilização de indicadores de qualidade que direcionam a ação e medem os resultados. Estes indicadores devem ser sensíveis à prática de enfermagem de forma a demonstrarem que a enfermagem insere uma mudança fundamental, de carácter económico na prestação de cuidados seguros e de grande qualidade para a pessoa (*in* LOPES, 2007).

Ou seja a Qualidade implica acompanhamento e integração das mudanças que surgem nas políticas, um olhar sistémico das organizações, e um envolvimento de todos os enfermeiros independentemente da sua categoria profissional (LOPES, 2007).

*“O acesso a cuidados de saúde de qualidade, durante todo o tempo e em todos os níveis da prestação, é um direito fundamental do cidadão, a quem é reconhecida toda a legitimidade para exigir qualidade nos cuidados que lhe são prestados”* (PLANO NACIONAL DE SAÚDE 2012-2016:2).

### 1.3. Prática Baseada na Evidência - Larrabee

Uma autora que trabalhou muito as questões da qualidade e da qualidade em enfermagem foi a Professora Doutora June Larrabee. Esta teve um longo percurso académico no âmbito da Enfermagem. No seu percurso iniciou-se como Enfermeira de cuidados gerais, Enfermeira especialista, seguidamente foi Enfermeira responsável pela gestão da qualidade, diretora do departamento da qualidade e membro do corpo docente (EMERITA, [s.d.]).

As áreas clínicas de interesse que June Larrabee se dedicou ao longo da sua carreira profissional foram a médico-cirúrgica e a prática baseada na evidência, desenvolvendo a temática da Qualidade dos Cuidados de Saúde. Neste tema a autora investigou os seguintes subtemas: melhoria da qualidade, a influência da qualidade dos cuidados nos resultados da pessoa, perceção dos cuidados por parte das pessoas e a influência do contexto de prestação de cuidados nos resultados da organização (GRHEALTH, 2011).

Numa outra abordagem da qualidade, Larrabee & Rosswurm (1999) desenvolveram um modelo para a mudança através da prática baseada na evidência: Modelo da Prática Baseada na Evidência. As autoras concluíram que a prática baseada na evidência promove a melhoria da qualidade dos cuidados de saúde e o juízo clínico. Os enfermeiros têm de saber como conseguir, interpretar e integrar a melhor evidência de pesquisa com os dados da pessoa e de observações clínicas. As mesmas autoras consideraram, também que o crescimento da investigação clínica e a

acessibilidade aos resultados das investigações clínicas possibilitaram uma mudança do paradigma da prática tradicional e baseada na intuição, para uma prática baseada na evidência.

Os cuidados de saúde não podem depender exclusivamente da experiência clínica, raciocínio fisiopatológico e de processos baseados em opinião (*opinion-based processes*) dos profissionais (ELLRODT et al., 1997; FEINSTEIN & HORWITZ, 1997 IN LARRABEE & ROSSWURN, 1999). Estes devem efetuar pesquisas científicas, avaliar criticamente os resultados da investigação e construir uma síntese. Os profissionais de saúde carecem de questionar constantemente as suas práticas de modo a encontrar opções melhores (BARNSTEINER, 1996 IN LARRABEE & ROSSWURN, 1999). O pensamento crítico e os métodos baseados na evidência para a tomada de decisão clínica são fundamentais para promover a qualidade e o custo benefício dos cuidados de saúde (KESSENICH, GUYATT & DICENSO, 1997; SACKETT, ROSENBERG, GRAY, HAYNES & RICHARDSON, 1996 IN LARRABEE & ROSSWURN, 1999.)

De acordo com a *President's Advisory Commission on Consumer Protection and Quality in the Health Care Industry* (1988) a melhoria da qualidade dos cuidados de saúde requer uma prestação de cuidados baseada em provas científicas sólidas e em contínua evolução, práticas de saúde efetivas e intervenções preventivas (*in* LARRABEE & ROSSWURN 1999).

A Prática Baseada na Evidência advém da reunião da experiência clínica individual com a melhor evidência clínica externa existente, de acordo com uma revisão sistemática. A combinação entre pesquisa clínica relevante, experiência clínica e a preferência da pessoa origina a melhor evidência para garantir um cuidado individualizado (MULHALL, 1998; SACKETT & ROSENBERG, 1995 IN LARRABEE & ROSSWURN, 1999.).

O modelo de Larrabee & Rosswurn (1999) consiste então numa mudança na prática clínica com base na evidência, sendo necessário cumprir as seguintes etapas: Avaliar a necessidade de mudança na prática; Reunir a melhor evidência; Realizar uma análise crítica das evidências; Projetar uma mudança na prática; Implementar e avaliar a mudança na prática; Integrar e manter a mudança na prática.

Na primeira etapa, Avaliar a necessidade de mudança na prática, são identificados os problemas da prática, recolhidos os dados internos sobre a prática atual, comparados os dados internos com os externos de modo a confirmar a necessidade de mudança da prática, identificado o problema e realizar a ligação do problema com as intervenções e os resultados (LARRABEE, 2011).

Na etapa seguinte, Reunir a melhor evidência, as atividades focam-se na identificação de fontes de evidência, revisão de conceitos das pesquisas e planear o seu desenvolvimento. Nesta fase

inclui-se como instrumentos de avaliação, estudos qualitativos e quantitativos, *guidelines* e revisões sistemáticas. Na terceira etapa, Realizar uma análise crítica das evidências, pretende-se sintetizar as melhores evidências e avaliar a viabilidade, os benefícios e os riscos da nova mudança. Na etapa, Projetar uma mudança na prática, definem-se a proposta de mudança, identifica-se os recursos necessários, planeia-se e avalia-se a proposta de implementação do projeto. Na quinta etapa, Implementar e avaliar a mudança na prática, as atividades passam por implementar o projeto, avaliar o processo, os recursos, os custos e desenvolver conclusões e recomendações. A última etapa, Integrar e manter a mudança na prática, inclui comunicar a mudança, integrar a nova prática aos padrões de prática, monitorar os indicadores de processo e de resultado, além de disseminar os resultados do projeto (LARRABEE, 2011).

Neste modelo apesar de as etapas serem progressivas o modelo não é linear, ou seja atividades de uma etapa podem gerar atividades de outra etapa (LARRABEE, 2011).

Ao investigar e adquirir conhecimento, na disciplina de enfermagem, ajudar-nos o desenvolvimento da mesma, como ciência para guiar a prática e garantir a credibilidade da profissão. Nenhuma profissão conseguirá um desenvolvimento contínuo sem a participação da investigação, dado que é através desta que se constitui o conhecimento numa dada disciplina e que são construídas e verificadas as teorias (FORTIN, 2009).

O nosso PIS “Capnografia em pessoas submetidas a VMNI” tem como objetivo melhorar a qualidade nos cuidados de enfermagem, de forma a reforçámos e continuámos na caminhada exigente, no sentido à excelência do cuidar, ao “*Procurarmos adequar as normas de qualidade dos cuidados às necessidades concretas da pessoa.*” (Código Deontológico do Enfermeiro (CDE), 2009, art.º 88.º, alínea b)).

#### 1.4. Capnografia

Capnografia vem da palavra grega “capno”, que significa “fumaça”. A Capnografia é uma técnica não invasiva que mede os níveis de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) em gás expirado, das vias respiratórias. O  $\text{CO}_2$  é representado graficamente em forma de uma onda, que é chamada de capnograma. A Capnografia constitui uma representação gráfica da concentração de  $\text{CO}_2$  instantânea ao longo do curso de um ciclo respiratório. Capnografia é um método não invasivo clinicamente seguro e aprovado. A  $\text{PaCO}_2$ , a pressão parcial de  $\text{CO}_2$  no sangue arterial, é normalmente mais elevado do que 2-5 mmHg que o  $\text{EtCO}_2$  (*End-tidal carbon dioxide*) e na via aérea (DEAN, *et. al.*; 2012; RESPIRONICS, 2012; CAIRO, 2004; MEDTRONIC, 2003).

De forma a compreender melhor a capnografia, torna-se importante diferenciar dois processos, a oxigenação e a ventilação.

A oxigenação é o processo que aumenta a concentração de oxigénio nos tecidos. O oxigénio é inspirado para os pulmões, dispersos pelos alvéolos para o sangue, e distribuído e metabolizado pelas células de músculo e de órgãos. A oximetria de pulso é um meio não invasivo para monitorar a oxigenação (HUETHER, 2000).

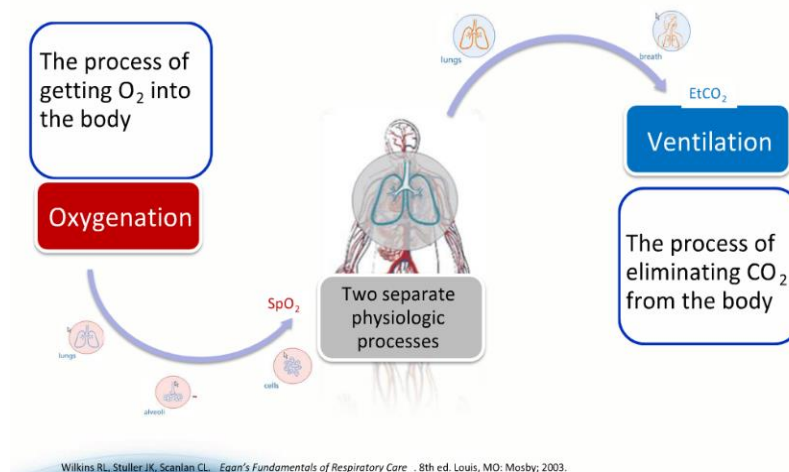


Figura 1- Oxigenação e Ventilação

A ventilação corresponde às fases de inspiração e expiração necessárias à troca de oxigénio e dióxido de carbono, sendo este último um dos resíduos do metabolismo. A eficiência da troca gasosa depende da ventilação. A ventilação corresponde aos movimentos respiratórios cíclicos. A Inspiração enche os pulmões com o ar oxigenado e a expiração remove o dióxido de carbono a partir do corpo. A Ventilação refere-se à adequação ou inadequação da respiração (HUETHER, 2000).

A oximetria de pulso monitora a oxigenação a capnografia monitora a ventilação. São dois sistemas de monitorização que fornecem medições fisiológicas importantes, embora sejam diferentes. O valor numérico do oxímetro de pulso, reflete a percentagem de glóbulos vermelhos saturados com oxigénio. Além disso, o uso de oxigénio suplementar pode atrasar ainda mais a deteção de comprometimento das vias aéreas, ao monitorar o efeito retardado de ventilação com oximetria de pulso. O valor numérico de capnografia, reflete a eficácia da ventilação e um gráfico em forma de onda de cada respiração em tempo real. A Capnografia pode ser um indicador precoce de problemas respiratórios (CAIRO,2004).

Durante a respiração normal, a frequência respiratória e a profundidade são ajustadas para regular os níveis de CO<sub>2</sub> no sangue. Ou seja, numa respiração normal com o aumento da frequência respiratória e profundidade, mais dióxido de carbono é removido, o que resulta em menos CO<sub>2</sub> no corpo. Quando a frequência e a profundidade diminuem menos dióxido de carbono é removido, que resulta em mais CO<sub>2</sub> no corpo. Este conceito é importante porque, durante estados de hipoventilação extremos, o CO<sub>2</sub> removido é insuficiente para evitar a acumulação de toxinas no sangue. Esta relação é uma correlação inversa entre etCO<sub>2</sub> e frequência respiratória. Quando diminui a frequência respiratória, o etCO<sub>2</sub> aumenta, quando aumenta a frequência respiratória, o etCO<sub>2</sub> diminui (GRAVENSTEIN, 2011).

A Capnografia monitora a remoção de CO<sub>2</sub> durante a respiração e fornece uma avaliação do estado ventilatório da pessoa. Mas não só o valor numérico etCO<sub>2</sub> é importante, como também a forma de onda. A forma de onda é um traçado gráfico da pressão parcial de ar inspirado e expirado de CO<sub>2</sub> em mmHg em cada ciclo respiratório em relação ao tempo.

A forma de onda de CO<sub>2</sub> muda imediatamente quando há uma alteração na respiração, e este é o primeiro sinal de um problema respiratório. Dessa forma, uma mudança na forma de onda na capnografia é um sinal precoce de problemas respiratórios e pode potencialmente permitir uma intervenção atempada (CAIRO,2004).

Geralmente, o dióxido de carbono expirado é apresentado como uma forma de onda com a pressão parcial de dióxido de carbono no eixo dos Y e o tempo no eixo dos X., como demonstra a seguinte imagem (CHRISTOPHER, 2013).

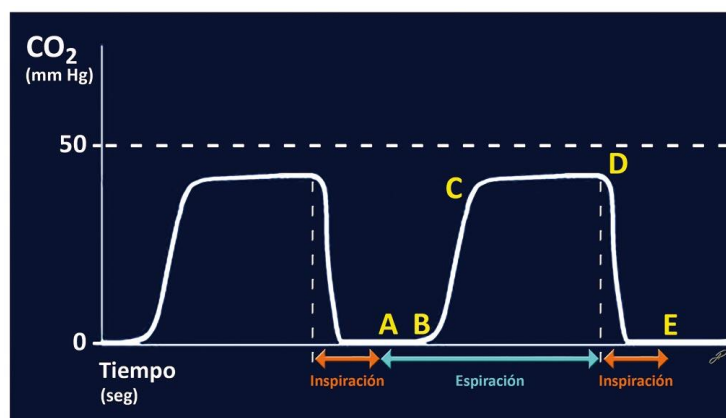


Figura 2 - Capnografia

Na capnografia, como esta deteta apenas CO<sub>2</sub> da ventilação, a linha de base é normalmente zero. Em capnografia, existe apenas uma forma de onda normal, esta onda mostra quatro fases.

Durante a fase I, também conhecida como AB (figura 3), o gás é inspirado a partir das grandes vias aéreas condutoras, que não contêm praticamente nenhum dióxido de carbono. Deve haver pouco ou nenhum CO<sub>2</sub> durante esta fase, pois isso representa a fase de inspiração do ciclo respiratório. O ciclo começa com a exalação de ar, deixando a traqueia, faringe, boca e nariz. Isso é chamado de espaço morto, pois não ocorre a troca gasosa. O espaço morto é identificado como o primeiro desvio para cima a partir da linha de base (GRAVENSTEIN, 2011).

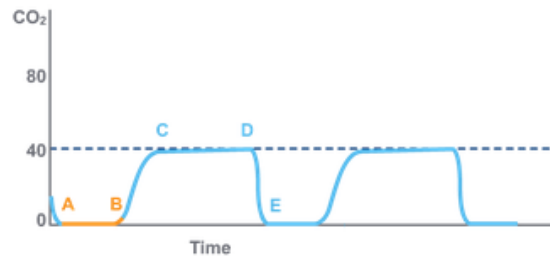


Figura 3 - Fase I ou fase AB da onda de Capnografia

Na fase II, ou fase BC, o CO<sub>2</sub> a partir dos alvéolos começa a atingir as vias respiratórias superiores e mistura-se com o ar do espaço morto. Isto provoca um rápido aumento na quantidade de CO<sub>2</sub> que é agora detetado no ar exalado. Identifica-se como a curva ascendente gradual da linha horizontal entre o final da fase I e o início da inspiração ou da fase III. Esta fase representa o ar expirado com uma curva positivamente inclinada e mostra a transição do fluxo de ar do espaço morto ao fluxo de ar alveolar (figura 4) (GRAVENSTEIN, 2011).

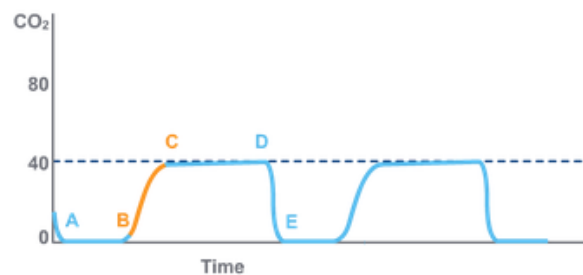


Figura 4 - Fase II ou fase BC da onda de Capnografia

Durante a fase III, ou fase CD a curva de concentração de dióxido de carbono permanece relativamente constante, como o gás principalmente alveolar é expelido isso é conhecido como platô alveolar. Nota no capnograma a fase III, o pico alveolar é plana, com uma ligeira inclinação para cima em direção ao fim. O ponto D é no final da expiração, pouco antes da inspiração, onde CO<sub>2</sub> é medido (figura 5) (GRAVENSTEIN, 2011).

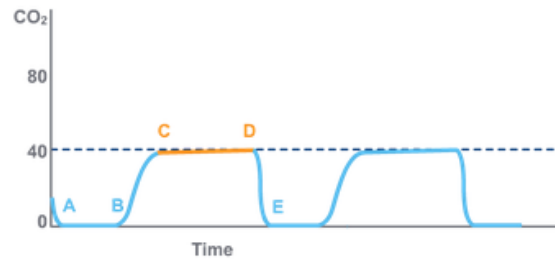


Figura 5 - Fase III ou fase CD da onda de Capnografia

O fim da fase III, também conhecido como D (figura 6), é o fim da expiração. O fim do ciclo de respiração contém a maior concentração de  $\text{CO}_2$ , que é marcado o  $\text{CO}_2$  end-tidal. Este é o número observado no monitor (GRAVENSTEIN, 2011).

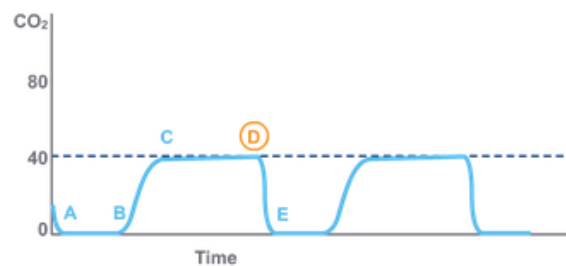


Figura 6 - Pico da concentração de  $\text{CO}_2$

Na fase 0, também conhecido como DE (figura 6), a inalação começa, a deflexão para baixo, representa o ponto inspiratória do ciclo ventilatório. O Oxigénio enche os níveis das vias aéreas e o  $\text{CO}_2$  cai para zero. É identificada como uma rápida descida no final do ciclo respiratório. Quando a inspiração se inicia, novamente, a quantidade de  $\text{CO}_2$  medida cai rapidamente para zero. O retorno à linha de base é chamado de fase de 0 (HUETHER, 2000).

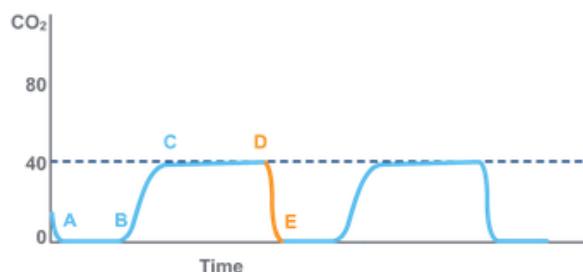


Figura 7 - Fase DE da onda de Capnografia

A forma de onda deve retornar à linha de base, a frequência deve coincidir com a frequência respiratória da pessoa (espontânea ou mecânica) e a altura da onda ou  $\text{etCO}_2$  deve ser entre 35 mmHg e 45 mmHg, que é a leitura de  $\text{CO}_2$  ao final da expiração normal (GRAVENSTEIN, 2011).

Como foi referido anteriormente a capnografia fornece informações importantes sobre o estado de ventilação. Quando a forma de onda se desvia do normal, o profissional de saúde irá ser

alertado para potenciais problemas com o estado ventilatório da pessoa. A forma de onda de uma capnografia é idêntica em todos os seres humanos com pulmões saudáveis. Quaisquer desvios na forma de onda de dióxido de carbono devem ser investigados para se determinar uma resposta fisiológica ou patológica de anormalidade. Existem cinco características na capnografia que devem ser avaliadas: frequência respiratória, ritmo, altura, a linha de base e forma. Alterações no  $\text{etCO}_2$  e no tempo expiratório afeta a forma do capnograma. A amplitude do capnograma é determinada por  $\text{etCO}_2$ , e a largura é determinada pelo tempo de expiração. (GRAVENSTEIN, 2011).

Quando existe uma **hiperventilação** ocorre: um aumento da frequência respiratória, diminuição da  $\text{etCO}_2$  (resultante da eliminação excessiva através da respiração rápida ou profunda, ou a partir de acidose metabólica), uma amplitude baixa e um capnograma (forma de onda) estreito. As possíveis causas para a hiperventilação incluem ansiedade / transtorno do pânico, aumento da taxa ou aumento do volume corrente respiratório (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

A **hipoventilação** é definida pela acumulação de dióxido de carbono como resultado da eliminação insuficiente do subproduto. Na hipoventilação clássica diminui a frequência respiratória, aumenta o  $\text{etCO}_2$  resultando numa alta amplitude e largura de capnograma variável. O sinal típico de hipoventilação é um nível de  $\text{CO}_2$  elevado acima de 45 mmHg na presença de normal perfusão / circulação e o metabolismo. As possíveis causas para hipoventilação incluem uma diminuição da frequência respiratória, diminuição do volume corrente, compressões torácicas durante a RCP, síndrome de hipoventilação por obesidade ou uso de sistema nervoso central (SNC) ou uso de drogas depressoras do sistema nervoso central, apneia obstrutiva do sono (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

O padrão característico de **reinalação de  $\text{CO}_2$**  é um aumento ou uma elevação na fase I ou da linha de base. No entanto, o valor  $\text{etCO}_2$  também pode subir a cada respiração ou permanecer a mesma, devido à hiperventilação. Algumas causas possíveis para reinalação incluem aprisionamento de ar em pessoas com história de asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), reinalação de gás exalado (efeito tenda), ou o mau funcionamento da válvula de exalação da máscara de válvula de saco ou ventilador (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

Em casos de **obstrução das vias aéreas inferiores** resultante de broncospasmo, a frequência respiratória pode variar, mas geralmente é superior a 20 respirações por minuto (taquipneia) na pessoa adulta e é muitas vezes acompanhada por um volume corrente reduzido. Além disso, sibilos ou roncos podem estar presentes. A forma típica ou morfologia do capnograma é anormal com uma fase II marcada para a fase III da curva com uma aparência de barbatana de

tubarão, e uma descida abrupta durante a fase 0 de volta à linha de base durante a inalação. A barbatana de tubarão é visto em broncospasmo mais grave. As causas possíveis para a obstrução das vias aéreas inferiores (broncospasmo) incluem asma, alergia ou doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), ou seja, enfisema / bronquite ou edema pulmonar (KRAUSS, HESS, 2007).

Na **apneia** existe ausência de frequência respiratória por 10 segundos ou mais. A apneia pode ser central ou obstrutiva, sem o movimento do ar. A apneia pode ser quase que instantaneamente detetada por capnografia. Perda do capnograma, (indicador de cessação de ventilação), em conjunto com nenhum movimento da parede torácica e sem auscultação da respiração pulmonar, confirma o diagnóstico de apneia central. A Capnografia pode ser mais sensível do que a avaliação clínica de ventilação em deteção de apneia. A Capnografia sozinha não fornece diferenciação da apneia. Existem muitas causas de apneia, mas qualquer que seja a etiologia, a pessoa está em paragem respiratória. As possíveis causas para a apneia incluem paragem cardíaca, paragem respiratória, ou apneia obstrutiva do sono (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

Desta forma, a Capnografia é uma ferramenta para monitorização objetiva de pessoas com dificuldade respiratória e ou submetidas a sedação. Esta pode ser utilizada para confirmar e monitorizar a entubação do tubo endotraqueal. A cânula nasal-oral é usada para avaliar, monitorar e registar o estado respiratório da pessoa não entubada (MEDTRONIC, 2003).

A utilização da capnografia está indicada em situações de entubação endotraqueal; Paragem cardíaca; Verificação do posicionamento do tubo ET; Ajuda na determinação de quando entubar ou extubar; Alertas de se ocorrer extubação acidental; Monitorização de desmame da ventilação mecânica; Auxilia na determinação de hiper e hipo ventilação; Avaliação da pessoa / sincronia ventilador; Eficácia das compressões torácicas durante a RCP; Verificação da ventilação durante o transporte; Sedação; Asma / doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC); Acidose metabólica; Adequação da ventilação mecânica; Deteção de respiração espontânea; Estimativa indireta do débito cardíaco; Hipertermia maligna; Adequação do fluxo de gás; Deteção de desconexão; Deteção de embolia pulmonar; Deteção de espaço morto; entre outras (BRUCE, 2013; RESPIRONICS, 2009).

A Capnografia demonstrou ser eficaz na deteção precoce de eventos respiratórios adversos. Esta consiste num método rápido e confiável, que pode detetar condições de risco de vida e evitar lesões potencialmente irreversíveis. A capnografia oferece feedback instantâneo de que o tubo endotraqueal usado para ventilação mecânica está corretamente posicionado e que permanece no local ao longo de qualquer manipulação da pessoa. A Capnografia consiste no indicador mais

rápido de intubações perdidas, tubos dobrados ou extubação acidental, ajudando a garantir a segurança da pessoa (RESPIRONICS, 2009).

A Monitorização de CO<sub>2</sub> vai-se convertendo num padrão global de cuidados para a segurança da pessoa. A Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), da Associação Americana para Respiratory Care (AARC) e Associação Americana de Hospitais (AHA) tem em todas as suas normas e diretrizes a adoção de capnografia para monitoramento de CO<sub>2</sub>. Muitos estados, como Flórida e Nova Iorque têm leis que exigem que cada ambulância tem de ser equipada com um dispositivo de medição de CO<sub>2</sub>. A Europa também tem adotado a monitorização de CO<sub>2</sub> em alguns países, como resultado de padrões sociais e em outros países como resultado da lei de cada país (RESPIRONICS, 2009).

Devido à utilidade de capnografia como um monitor de segurança e a sua facilidade de utilização, o uso de capnografia vai ser adotado de forma semelhante à forma de oximetria de pulso. Atualmente devido ao aumento da sua utilização, os Capnógrafos e capnómetros são cada vez mais pequenos, muito robustos, e fáceis de usar. Isto permite uma fácil integração em monitores, desfibriladores e dispositivos de ventilação, tornando a capnografia fácil e barata (RESPIRONICS, 2009).

### 1.5. Ventilação Mecânica Não Invasiva e Capnografia

A Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) consiste numa técnica de ventilação mecânica que possibilita aumentar a ventilação alveolar sem utilizar a entubação endotraqueal e a traqueostomia (THELAN *et al.*, 2008).

Atualmente, esta técnica encontra-se em crescente utilização, sendo cada vez mais importante, não apenas em doenças respiratórias crónicas como em patologias agudas (FERREIRA *et al.*, 2009).

A VMNI tem como objetivo a redução do esforço respiratório, o repouso dos músculos respiratórios, o aumento das trocas gasosas e, em pessoas com Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC), a diminuição da auto-Peep (*positive expiratory end pressure*) (FERREIRA *et al.*, 2009).

Esta técnica apresenta como vantagens ser um método não invasivo; aumentar o conforto da pessoa, preservando a sua capacidade de comunicação e deglutição; proteger os mecanismos de defesa das vias aéreas; diminuir a necessidade de sedação, o tempo de internamento, evitar a entubação endotraqueal, assim como os traumatismos causados pela mesma, como por exemplo infeções e a paragem cardíaca, lesões traqueais entre outras. Desta forma, reduz a mortalidade assim como uma diminuição dos custos (FERREIRA *et al.*, 2009).

Contudo, existem algumas contraindicações ao uso de VNI, sendo a mais importante a ter em conta e a indicação para ventilação mecânica invasiva (VMI). O maior risco da instituição deste método é atrasar o momento ótimo para Entubação Oro-Traqueal e VMI. Outras contraindicações incluem: Paragem cardiorrespiratória; Encefalopatia grave; Hemorragia gastrointestinal grave; Instabilidade hemodinâmica; Cirurgia facial ou trauma; Obstrução da via aérea superior; Incapacidade de drenagem de secreções traqueobrônquicas; Incapacidade de proteção da via aérea com risco de aspiração (FERREIRA *et al.*, 2009).

As indicações clínicas para ventilação não-invasiva são: a maioria dos pacientes com Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e Edema pulmonar cardiogénico; após a interrupção da ventilação mecânica; Pneumonia adquirida na comunidade; asma; Estado imunocomprometidos; Dificuldade respiratória pós-operatória; Insuficiência respiratória; Insuficiência respiratória Neuromuscular; Apneia obstrutiva do sono descompensada; cor pulmonale; e fibrose cística (GUY, 2014).

Uma das preocupações essenciais ao utilizar a VNI é a identificação de quando esta não está a ser eficaz, havendo necessidade de ventilação invasiva, uma vez que o atraso desta vai causar consequências à pessoa. As medições de PaCO<sub>2</sub> e pH através da gasimetria arterial são geralmente utilizados para avaliar a gravidade da insuficiência respiratória e a resposta ao ventilador não invasivo. Com o agravamento da insuficiência respiratória a PaCO<sub>2</sub> sobe. Se o suporte for bem-sucedido, a PaCO<sub>2</sub> diminuirá à medida que o ventilador não invasivo facilita a eliminação respiratória de CO<sub>2</sub>. Com a tecnologia atual, amostras de sangue arterial são retiradas e analisadas com um analisador de gases no sangue. Estas medições são descontínuas e retardadas, bem como invasivas, requerendo um acesso arterial ou punção arterial. Uma alternativa não invasiva para as medições de gases no sangue arterial de é feito por meio da monitorização da concentração de CO<sub>2</sub> expirado no gás expirado. O nível de CO<sub>2</sub> no final da expiração é geralmente considerado o nível de CO<sub>2</sub> medido no final do ar expirado, mas muitas vezes é melhor refletido pela concentração de CO<sub>2</sub> mais elevadas observadas durante a respiração. A pressão parcial de end-tidal CO<sub>2</sub> (PetCO<sub>2</sub> ou EtCO<sub>2</sub>) pode servir como um substituto para a pressão parcial de dióxido de carbono arterial (PaCO<sub>2</sub>). No pulmão normal, a monitorização da EtCO<sub>2</sub> está estabelecida para ser menor, cerca de 2-7% do que aquando medida diretamente PaCO<sub>2</sub>. Esta diferença pode aumentar ou diminuir, dependendo de alguns fatores tais como: a pessoa, o grau de anomalia da troca gasosa da pessoa (ventilação-perfusão correspondente), bem como fatores de medição, tais como se a respiração é profunda o suficiente para limpar a espaço morto fisiológico, e na medida em que não há diluição pelo ar ambiente e / ou

oxigénio suplementar. Contudo os avanços na tecnologia reduziram o efeito destes fatores de medição. Assim, através das tendências/alterações de CO<sub>2</sub> expirado obtidos através da monitorização capnográfica não invasiva durante VNI pode ajudar os médicos a programar a necessidade de realização de gasimetria arterial e / ou entubação endotraquea (GRAVENSTEIN, 2011).

Na ventilação mecânica não invasiva a utilização da Capnografia está indicada: na Avaliação da asma e DPOC; Monitorização da eficácia de remoção do CO<sub>2</sub>; Monitorização durante a sedação; Detecção de apneia ou respiração inadequada; Medição de hipoventilação; e na Avaliação da hiperventilação (GRAVENSTEIN, 2011).

A Capnografia nas pessoas não-entubadas orotraquealmente permite detetar: compromisso ventilatório (hiper e hipoventilação; apneia ou respiração inadequada; acompanhamento durante sedação; monitorização de EtCO<sub>2</sub> durante lesão craniana); alterações de compromisso metabólico (cetoacidose diabética; estados hipermetabólicos); e comprometimento circulatório (todos os tipo de choque, hipovolémicos, anafiláticos, cardiogénicos) (PHYSIO-CONTROL, 2008).

## 1.6. Importância da Capnografia para o Enfermeiro

A pessoa em situação crítica requer de uma resposta rápida e eficiente da equipa de saúde, sendo o enfermeiro fundamental na primeira abordagem. Este detém competências científicas, técnicas e humanas para a prestação de cuidados de enfermagem gerais ao indivíduo, família, grupos e comunidades (REPE, Artigo 4.º, n.º2). Em casos de emergência ou situação crítica a intervenção de enfermagem é concretizada de forma interdependente, atuando em complementaridade com outros profissionais de saúde (DEODATO, 2008).

Os cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica impõem *“observação, colheita e procura contínua, de forma sistémica e sistematizada de dados, com os objectivos de conhecer continuamente a situação da pessoa alvo de cuidados, de prever e detectar precocemente as complicações, de assegurar uma intervenção precisa, concreta, eficiente e em tempo útil. E se em situação crítica a avaliação diagnóstica e a monitorização constantes se reconhecem de importância máxima”* (OE, 2010b p.1).

Sendo o enfermeiro o profissional que mais tempo passa junto da pessoa, este tem a obrigação de realizar uma *“vigilância contínua do doente, de forma a poder referir ao médico aquando da deteção de possíveis alterações/problemas, devendo para isso preocupar-se na monitorização do doente para deteção de complicações decorrentes do próprio”* (URDEN 2008, p. 14), uma vez que “as

*máquinas e dispositivos médicos foram justamente apelidados de «membros da equipa de saúde», (...) tal a sua importância» (FRAGATA E MARTINS 2008, p.102) para uma avaliação rápida e sem erros.*

Posto isto, os enfermeiros desempenham um papel primordial na vigilância da pessoa e no despiste de complicações que possam vir a comprometer a saúde e retardar a sua recuperação, tornando-se importante a utilização de dispositivos novos ou cada vez mais eficiente para uma vigilância e monitorização eficaz. Profissionais carecem de habilidades e recursos para avaliar, sintetizar e difundir as melhores evidências em prática.

De acordo com o descrito anteriormente, para uma monitorização eficaz da função respiratória, deve ser realizada utilizando a Capnografia. Segundo a OMS (1968) citada por Rocha *“Nada justifica que se prive uma determinada vítima dos melhores e mais modernos cuidados imediatos no momento de uma situação de risco excepcional”* (Rocha, 2003 p.131).

Assim, a monitorização assume um importante instrumento de vigilância, contudo o recurso a estes equipamentos por si só, não são significativos mas sim dentro de um contexto depois uma avaliação crítica e inserida num contexto de outros dados da pessoa, que podem facilitar a prestação de cuidados diferenciados indo de encontro às necessidades da mesma. Estes dados requerem uma interpretação crítica, refletida e contextualizada dos sinais e sintomas, que a pessoa apresenta, dando a perceção da situação e das suas necessidades de cuidados, otimizando a praxis no sentido do aperfeiçoamento profissional contínuo e progressivo dos cuidados de enfermagem. Do mesmo modo, é fundamental que se desenvolva conhecimentos e competências neste sentido, tendo por base a Prática Baseada na Evidência.

O desenvolvimento de conhecimento adquirido através da prática baseada na evidência, segundo o modelo teórico de Rosswurm e Larrabee, torna-se um instrumento fundamental para as tomadas de decisão adequadas e orientadas, promovendo a qualidade dos cuidados de enfermagem à pessoa ao longo do seu ciclo de vida, em todas as áreas de intervenção: prevenção, recuperação e reabilitação. O principal foco deste modelo é a aplicação da teoria da mudança na implementação de práticas baseadas em evidências. O próprio processo do modelo Prática Baseada em Evidências para Enfermeiros reflete o processo de enfermagem com uma avaliação, diagnóstico (identificação do problema), planeamento, implementação e avaliação (JONES & BARTLETT LEARNING, [s.d.]).

O modelo sustenta alterações da prática baseada em evidências resultantes da combinação de dados quantitativos e qualitativos, a experiência clínica e evidência contextual. Este modelo é suportado na literatura teórica e investigação relacionada com prática baseada em evidências, a utilização da pesquisa, linguagem padronizada e teoria da mudança. Assim este modelo constitui um

instrumento essencial para os enfermeiros que procuram mudar a prática baseada em evidências (LARRABEE & ROSSWURM, 1999).

## 2. PROJETO DE INTERVENÇÃO EM SERVIÇO (PIS)

---

Neste capítulo, do presente relatório de projeto, faremos uma descrição do desenvolvimento do PIS durante os Estágios I, II e III, abordando todas as fases, desde o Diagnóstico à Divulgação. Como já referimos anteriormente, a realização do PIS tem por base a Metodologia de trabalho de Projeto e tem como finalidade o desenvolvimento das Competências Comuns dos Enfermeiros Especialistas e as Competências Específicas dos Enfermeiros Especialistas em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica e/ou Crónica e Paliativa. No apêndice I e III, respetivamente apresentamos a "Ficha-Tipo" de Definição do Problema e a "Ficha-Tipo" de Planeamento do Projeto, construídas de forma a apoiar as respetivas etapas.

No Estágio I e II foram desenvolvidos as etapas de diagnóstico de situação e o planeamento do projeto. No Estágio III resultaram as fases de execução, avaliação e divulgação.

O Trabalho de Projeto baseia-se numa atividade de índole de investigação que abrange trabalho de pesquisa no terreno, tempo destinado à planificação e intervenção, problemas considerados de interesse pelo participante e com enfoque social, além disso, implica uma interação contínua entre a teoria e a prática (LEITE *et al.*, 1989).

A Metodologia de projeto centra-se numa investigação de um problema e na implementação de estratégias e intervenções eficazes para a sua resolução. Tem como objetivo a resolução/estudo de um problema real identificado, adquirir capacidades e competências de características pessoais pela execução e realização do projeto numa situação prática. Esta metodologia supõe uma ligação entre a teoria e a prática, dado que, a sua base é o conhecimento teórico, posteriormente aplicado na prática, desta forma promove-se uma prática fundamentada e baseada em evidência. A Metodologia de Projeto é composta por cinco fases: Diagnóstico de situação; Definição dos Objetivos; Planeamento; Execução e avaliação; e Divulgação dos Resultados (LEITE *et al.*, 2001; FERRITO *et al.*, 2010).

Um projeto em saúde deve proporcionar uma análise das necessidades da população, novas perspetivas de atuação, mobilização de esforços e aproveitamento recursos. Tem de ser sustentável e ter a capacidade de proporcionar benefícios num período de tempo alargado, ou seja, tem como características: criar benefícios e ganhos que possam resistir; gerar dinâmica para outras atividades na equipa multidisciplinar; e possibilitar o desenvolvimento global, inovador e irreversível, de forma independente tendo em conta os recursos existentes (BRISSOS, 2004).

O tema do nosso PIS é "**Capnografia em pessoas submetidas a VMNI**". A temática do nosso projeto envolveu um conhecimento aprofundado dos problemas existentes, revelando ser um tema pertinente na área de atuação do enfermeiro especialista.

A escolha deste tema constituiu-se numa oportunidade de desenvolvimento de competências comuns e específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área da Prestação de Cuidados Especializados. A conjuntura nacional atual, bem como a disponibilidade de decisores estratégicos (Direção e Chefia de Enfermagem) foram essenciais para que o desenvolvimento do PIS fosse possível.

O nosso PIS objetiva progredir para uma melhoria contínua da qualidade dos cuidados prestados à pessoa em situação crítica, reforçar e continuar uma caminhada rigorosa e exaustiva, no sentido de alcançar a excelência do cuidar *adequando "as normas de qualidade dos cuidados às necessidades concretas da pessoa"* (Lei n.º 111/2009, artigo 88º, alínea b).

O desenvolvimento do mesmo decorreu no Serviço de Urgência Geral (SUG) de um Centro Hospitalar da Margem Sul do Tejo, sob a orientação da Sr.ª Prof.ª Mariana Pereira e do Sr.º Enf.º Especialista Pedro Gonçalves, no período de 10 de Março de 2014 a 30 de Janeiro de 2015 com um total de 864 horas.

Seguidamente, apresentamos as etapas de Diagnóstico de situação, Planeamento do Projeto de intervenção em serviço, Execução, Avaliação e Divulgação.

## 2.1. Diagnóstico de situação

O Diagnóstico de situação é a primeira fase da Metodologia de Projeto. Nesta etapa efetuamos um mapa cognitivo sobre a situação-problema identificada, ou seja, construindo de um modelo descritivo de realidade sobre a qual pretendemos atuar e alterar (BRISSOS, 2004). Nesta fase define-se os problemas, estabelece-se as prioridades, identifica-se as causas prováveis e selecionam-se os recursos e os grupos de intervenientes (GUERRA, 1994). Assim, neste capítulo serão descritos problema e a sua análise, os problemas parcelares, prioridades e objetivos. Esta fase requer a recolha de informações de natureza objetiva e qualitativa, não negligenciando o aprofundamento que se pressupõe.

Nesta fase, identificamos uma situação problemática/necessidade do serviço, onde foi realizada uma análise da situação. Neste sentido, o Projeto de Intervenção que nos propomos a desenvolver remeteu-se ao tema Capnografia a pessoas submetidas a VMNI - como método de deteção precoce de depressão respiratória e eficácia da ventilação.

O Hospital onde desenvolvemos o nosso PIS iniciou funções em 1991, sendo decretado posteriormente em 2005, Entidade Pública Empresarial prestando cuidados de saúde diferenciados à população de vários Concelhos.

Este hospital foi pioneiro no programa de acreditação hospitalar aprovado pelo Ministério da Saúde, o *King's Fund Health Quality Service*, actualmente denominado *Caspe Healthcare Knowledge Systems (CHKS)*. Esta acreditação foi obtida em 2011 e consolidada com aquisição de vários critérios. O referido hospital apresenta uma tipologia tradicional em forma de H com 6 pisos.

O SUG deste hospital é uma urgência médico-cirúrgica e está incluído na Rede Nacional de Referenciação, para além das valências básicas definidas para este tipo de serviço, o mesmo ainda tem a via verde coronária e a via verde de AVC. O mesmo visa o atendimento de pessoas em situações de urgência e emergência durante 24 horas por dia com acesso diretamente do exterior. Tem como missão o atendimento das pessoas com situações urgentes e emergentes, prestando-lhes os cuidados adequados à sua situação clínica. É constituído por uma área de ambulatório (Sala de Reanimação; Sala de Tratamentos; Sala Aberta; Sala de Pequena Cirurgia e duas Salas de Triagem) e outra de internamento (Serviços de Observação (S.O.)). Existem quatro Serviços de Observação, sendo que estes se diferenciam pelo grau de vigilância e monitorização.

Neste serviço existe uma equipa multidisciplinar e estão disponíveis fisicamente as especialidades médicas de medicina interna, cirurgia geral, ortopedia e psiquiatria, e dispõe do apoio da cardiologia, gastroenterologia, neurologia, nefrologia, oftalmologia e pneumologia. Para as restantes especialidades as pessoas são encaminhadas para outra unidade hospitalar, sempre que necessário.

### 2.1.1. Identificação do Problema

No serviço onde realizamos os estágios recorrem muitas pessoas com patologia de Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) descompensada, com necessidade de VMNI no qual os enfermeiros sentem necessidade de monitorizar e avaliar a eficácia deste tipo de ventilação, utilizado um método que dê mais informação que a oximetria de pulso e não invasivo como é o caso da gasimetria arterial (PEREIRA, *et. al.*; 2005; AMARAL, *et. al.*; 1992).

Como forma de fundamentar o nosso PIS fizemos um levantamento de dados que demonstra a elevada utilização de VMNI no SUG. Nesta colheita de dados, assim como em todo o PIS, foram garantidos os princípios éticos e deontológicos da profissão, tais como a autonomia, o anonimato e a confidencialidade, de modo a garantir a dignidade das pessoas.

Deste modo, recolhemos os dados do livro de ocorrências de enfermagem do SUG onde é registado quantas pessoas estão submetidas a VMNI no final de cada turno. Assim, para a recolha de dados, efetuamos uma tabela para cada turno (manhã, tarde e noite) e calculamos a média de utilização de VMNI apenas dos dias em que havia registo. Sabemos que existem disponíveis no SUG dois aparelhos para VMNI. A média de utilização no turno da noite (para um registo de dezassete turnos) foi de 2,59. A média de utilização no turno da manhã (para um registo de vinte e um turnos) foi de 2,05. A média de utilização no turno da tarde (para um registo de vinte turnos) foi de 2,20. Como referimos anteriormente SUG tem apenas dois aparelhos para VMNI, sendo a médias que calculamos acima, superior a 2 em todos os turnos, houve turnos em que estavam a ser utilizados mais de dois aparelhos para VMNI, pelo que fomos confirmar no registo no livro de ocorrências de enfermagem, onde estava registado pedidos de empréstimo de aparelhos para VMNI a outros serviço da instituição, o que justifica a elevada taxa de utilização de VMNI no SUG.

O principal motivo para realização de um Projeto de Intervenção nesta área prende-se por ser uma mais-valia para as pessoas, uma vez que permite identificar precocemente episódios de depressão respiratória, sendo esta uma técnica não invasiva. Desta forma existirá uma **maior segurança da prestação de cuidados à pessoa submetida a VMNI; maior conforto para a pessoa uma vez que, é uma técnica indolor; e reduz o risco de infeção associada aos cuidados de saúde por ser uma técnica não invasiva** (Controlo de infeção), ou seja **promove uma melhoria da qualidade dos cuidados prestados à pessoa submetida a VMNI.**

Do mesmo modo, prende-se com a importância de ser uma necessidade que identificamos no SUG, através de uma entrevista não estruturada com a Enfermeira Chefe do SUG (Enf.<sup>a</sup> H.M.), com o enfermeiro orientador (Enf.<sup>o</sup> P.G.), com 4 enfermeiros que constituem a equipa onde realizámos os estágios e com mais 2 enfermeiros da equipa total de enfermagem do SUG. A escolha dos enfermeiros para a entrevista foi de acordo com a sua disponibilidade em participar na mesma e demonstração de interesse em participar na concretização de projetos que contribuem para a melhoria dos cuidados prestados no seu serviço. Por último, por ser uma técnica pouco utilizada e descrita e ser um tema de grande interesse pessoal do qual sentimos que seria uma oportunidade de desenvolver conhecimentos nesta área.

A escolha deste método (entrevista não estruturada) para a identificação de uma necessidade do serviço deve-se ao facto de ter como objetivo obter informações particulares sobre um tema. Este método é semelhante a uma conversa informal, em que as questões são inspiradas

pela circunstância permitindo expressar sentimentos e opiniões sobre o tema abordado (FORTIN *et.al*, 2009).

As entrevistas não estruturadas que realizamos foram sobre quais as principais necessidades deste serviço, iniciando com a seguinte questão: "No âmbito da Unidade Curricular de Médico-Cirúrgica I e II, módulo Estágio I e II, foi proposto a realização de um projeto de intervenção, que respondesse a uma necessidade deste local de Estágio. Desta forma, gostaríamos de saber quais as necessidades que identifica neste serviço e o que seria pertinente desenvolver?" Assim, surgiu o tema da utilização da capnografia nas pessoas submetidas a VMNI, de forma a otimizar a monitorização da função respiratória. Para atenuar a necessidade identificada. Foi sugerida a elaboração de um suporte documental para Enfermeiros sobre a capnografia na pessoa submetidas a VMNI e uma formação em serviço.

Tendo em conta tudo o que foi descrito, com a realização do presente Projeto de Intervenção pretendemos contribuir para melhoria da qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI através da implementação de Capnografia otimizando a monitorização da função respiratória. Assim como aumentar a segurança no cuidados à pessoa submetida a VMNI.

Atualmente, a implementação de sistemas de qualidade é uma exigência e uma necessidade assumida quer por entidades internacionais, como a Organização Mundial da Saúde e o Conselho Internacional de Enfermeiros, quer por entidades nacionais como o Conselho Nacional da Qualidade. Assim sendo, a melhoria da Qualidade em Saúde é uma função adotada por toda a equipa de saúde, tendo um contexto de utilização local (ORDEM DOS ENFERMEIROS, 2002).

### 2.1.2. Análise do Problema

Após termos identificado esta necessidade e a possível forma de ser atenuada, a pertinência deste tema foi validado com a restante Equipa de Enfermagem através de entrevistas não estruturadas entre as passagens de turno. As entrevistas não estruturadas foram iniciadas com a seguinte questão: Considera pertinente a realização de um PIS no SUG deste hospital sobre a Capnografia em pessoas submetidas a VMNI? De um total de 53 enfermeiros (excluindo a enfermeira chefe), 42 responderam que consideram pertinente a realização deste PIS; nenhum dos enfermeiros considerou que não era pertinente este PIS; 12 dos enfermeiros não foram entrevistados por estarem de atestado ou de férias (6 enfermeiros estavam de férias e 6 de atestado). Desta forma, concluímos que esta problemática vai ao encontro com as necessidades e expectativas dos enfermeiros do SUG. Pretendemos com este PIS criar um ambiente favorável envolvendo tanto da administração como

todos os enfermeiros do SUG de forma a existir um compromisso para melhorar a qualidade dos cuidados nesta área, assim como um clima de participação na realização e continuidade deste projeto.

A execução deste projeto de intervenção permitirá a melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem e promoverá a segurança da pessoa e o desenvolvimento da instituição em questão, uma vez que possibilitará dar resposta a uma necessidade da mesma e, conseqüentemente, às necessidades das pessoas e dos profissionais que nela prestam cuidados.

Para além da identificação deste problema, de forma a complementar a identificação das necessidades do SUG e determinar a viabilidade do projeto recorreu-se a uma ferramenta da gestão a análise SWOT (apêndice II), definindo pontos fortes e fracos, ameaças e oportunidades deste serviço. A palavra SWOT resulta da conjugação das iniciais das palavras *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças). Esta análise é realizada com o auxílio um quadro subdividido em quadrantes, Ambiente interno (forças e fraquezas) e ambiente externo (oportunidades e ameaças) (CARVALHO, COSTA E DOMINGUINHOS, 2009).

A análise SWOT tem como objetivo identificar os pontos fortes e fracos de determinada empresa, com as principais disposições do seu meio envolvente, as oportunidades e ameaças, de forma a advirem alternativas que influenciem estes fatores (FREIRE, 1997).

Como força destacamos a disponibilidade e esforço existente por parte da equipa de Enfermagem; o interesse na formação continua por parte da equipa de enfermagem; a chefia interessada no projeto; o aumento da segurança da pessoa submetida a VMNI; a técnica ser não invasiva de monitorização da função respiratória das pessoas submetida a VMNI; a melhoria da qualidade dos cuidados à pessoa submetida a VMNI; e a oportunidade de desenvolvimento da equipa de enfermagem.

No que concerne às oportunidades destacamos o facto de responder a uma política de qualidade da instituição.

Relativamente às ameaças realçamos o constrangimento orçamental que pode limitar a aquisição de material específico para capnografia; o risco de não envolvimento da equipa de enfermagem no projeto; e a burocracia e tempo de resposta associado à aprovação do projeto.

Por último, às fraquezas destacamos a necessidade de formação específica por parte da equipa de enfermagem; e a limitação de recursos específicos no serviço por contenção de custos por parte da administração hospitalar na aquisição de novo material.

O Enfermeiro é um dos profissionais de saúde que mais tempo passa com a pessoa, assumindo um papel importante e privilegiado no cuidado à mesma. A prestação de cuidados na área

da VMNI é complexa e desafiante, tornando-se fundamental possuir conhecimentos teóricos e práticos, bem como competências nesta área de forma a prestar cuidados de Enfermagem de excelência.

Após a análise do problema identificado, suportado pelas referidas ferramentas de diagnóstico, identificamos como problemas parcelares que compõem o problema geral: a necessidade de uma avaliação mais eficaz da função respiratória das pessoas submetidas a VMNI; Inexistência de documentação sobre como e quando utilizar a capnografia na pessoa submetida a VMNI; e Necessidade de formação dos profissionais na monitorização utilizando a capnografia nas pessoas submetidas a VMNI.

Tendo como base as necessidades e dificuldades identificadas, determinámos como prioridades: Promoção da adesão dos profissionais ao projeto; Realização de formação em serviço sobre capnografia na pessoa submetida a VMNI; Implementação da utilização de capnografia na pessoa submetida a VMNI.

### 2.1.3. Definição dos Objetivos

Os objetivos na metodologia de projeto atribuem-se como representações antecipadoras centralizadas na ação a realizar (BARBIER, 1996).

Com base na análise realizada no diagnóstico de situação, delineamos como objetivo geral que para o nosso PIS: Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia. Quanto aos objetivos específicos para a realização deste Projeto de Intervenção objetivamos: Divulgar conhecimentos sobre a Capnografia e a VMNI; Disponibilizar suporte documental sobre a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI; Implementar a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI.

## 2.2. Planeamento do PIS

O Planeamento do projeto é a terceira etapa da Metodologia de Projeto, nesta etapa é detalhado um plano do projeto, abrangendo as diversas vertentes da gestão (MIGUEL, 2006). Nesta etapa, faz parte a identificação dos profissionais com quem vamos articular a intervenção; as estratégias / atividades a desenvolver e indicadores de avaliação; o cronograma; os recursos e previsão dos constrangimentos, e por último a forma de os ultrapassar. Nesta fase delinea-se o planeamento de todo o projeto, desde o cronograma, aos meios e estratégias utilizados, os recursos disponíveis, assim como os resultados esperados e indicadores de avaliação planeados.

Apresentamos em apêndice IV, o cronograma que ilustra o planeamento do PIS durante os Estágios I, II e III.

Para a realização deste PIS no qual nos propusemos a desenvolver articulamos a intervenção com a Enfermeira Chefe do SUG - Enf.<sup>a</sup> H.M. (e posteriormente com a Enf.<sup>a</sup> I.R., dado que a Enf.<sup>a</sup> H.M. mudou de serviço); o Enfermeiro Orientador Especialista em EMC - Enf.<sup>o</sup> P.G.; Elementos da equipa de enfermagem do SUG; o Enfermeiro Responsável pela Formação em serviço e a Professora M.P.

Relativamente aos constrangimentos que identificamos inicialmente, foram: a burocracia e tempo de resposta associado à aprovação do projeto e o constrangimento orçamental que pode limitar a aquisição de material específico para a aplicação da capnografia. Como forma de ultrapassar estes constrangimentos, prevemos consciencializar a administração para a importância da sua participação neste PIS.

É importante referir que foi pedido autorização (através de carta, que se encontra em apêndice VI, onde explicitámos os objetivos do projeto e um breve resumo da metodologia utilizada e o planeamento da mesma) ao Concelho de Administração do Hospital para a realização do nosso PIS, assim como foi pedido autorização para a realização e aplicação do mesmo à enfermeira chefe do SUG e à Sr. Diretora do SUG (Dr.<sup>a</sup> E.P.). Responsabilizando-nos que durante todo o projeto, eram cumpridos todos os princípios éticos, deontológicos e legais em vigor. O Parecer do Conselho de Administração, assim com da Enfermeira Chefe e da Diretora do serviço foi positivo. Obtivemos todos os pareceres positivos a 11 de Outubro de 2014. O despacho de autorização será apresentado em anexo 1.

### 2.3. Execução do PIS

A fase de execução do PIS consiste na materialização e concretização de todas as atividades e estratégias planeadas, ou seja é nesta fase que se coloca em prática todo o planeamento realizado. De acordo com Nogueira (2005), nesta fase são adquiridas aprendizagens e desenvolvidas competências, dado que, com a realização da execução do PIS são esperados muitos resultados e resolvidos problemas, estando inerente a investigação-ação. Esta fase foi realizada fundamentalmente durante o Estágio III, apesar de termos já iniciados algumas atividades do planeamento, como é possível verificar no cronograma (apêndice IV).

Desta forma, tendo em conta o primeiro objetivo específico que definimos para este PIS: **Divulgar conhecimentos sobre a Capnografia e a VMNI.** A atividades / estratégias que

desenvolvemos para que este objetivo fosse atingido foram: Pesquisa de documentação científica atualizada sobre a Capnografia e a VMNI no Centro de Recursos para a Aprendizagem e Investigação (CRAI) do I.P.S. e em bases de dados científicas; Para desenvolver esta atividade tivemos de nos deslocar diversas vezes à escola. Recolhemos informações de diversos livros e em bases de dados científicas como: B-on, Nursing Reference, Medline, EBSCO, Science direct, Scielo, Scirus, Pubmed, Elsevier, Cochrane e Saúde/LILACS. As palavras-chave mais utilizadas na pesquisa foram: Capnografia, Capnography; EtCO<sub>2</sub>; Noninvasive Ventilation; Ventilação não invasiva; Capnography Continuous positive airway pressure; Capnography Bilevel positive airway pressure. Como não foi encontrada muita informação sobre este tema, pedimos auxílio através de vários contactos telefónicos para os distribuidores da *Philips Healthcare* Portugal e através de correio eletrónico. Através do correio eletrónico foi-nos facilitado o contacto eletrónico do seu comercial o Sr. Eng.º C.S. que forneceu alguns documentos e o contacto do Sr. F.L., e do Sr. P.D. que disponibilizaram mais documentação sobre o tema e a possibilidade de realizar dois cursos designados por “*Using Capnography During Non Invasive Ventilation*” e “*Principles of Capnography: Interpreting Waveforms*” da *Covidien Microstream*; As realizações destes cursos constituíram assim, a segunda atividade desenvolvida para o referido objetivo específico. Estes cursos permitiram-nos a aquisição de conhecimentos sobre o tema em estudo e a recolha de bibliografia atualizada. Em anexo 1 é apresentado o comprovativo da conclusão dos cursos.

A terceira atividade / estratégia desenvolvida foi: Construção de um artigo (apêndice VII). Para a realização do mesmo iniciamos com a Construção de uma pergunta orientadora para a realização de uma revisão sistemática/integrativa. Com a finalidade de contribuir para o aumento de conhecimentos utilizando a metodologia da revisão sistemática. Através do método de PICO, definiu-se então a seguinte questão: Quais os benefícios [O] do uso da capnografia [I] nas pessoas submetidas a Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) [P]? A atividade / estratégia seguinte desenvolvida foi: Criação critérios de escolha para a inclusão dos estudos na revisão sistemática/integrativa. Os critérios definidos foram: como Critérios de inclusão 1) Estudos centralizados na temática da utilização da capnografia em pessoas submetidas a VMNI; 2) Estudos com evidência científica, tanto quantitativos como qualitativos; e 3) Artigos com visualização integral do texto. Como Critérios de exclusão 1) Estudos em outras línguas que não o inglês, português, ou castelhano. A quinta atividades / estratégias que realizamos foi a: Pesquisa de estudos nas bases de dados científicas selecionadas de modo a garantir a inclusão de todos os estudos existentes sobre esta temática. Seguidamente executamos a Seleção dos estudos para revisão sistemática/integrativa;

e Analisamos de forma crítica dos estudos selecionados. Por último, foi realizada a Discussão dos resultados obtidos e como produto final a Realização de um Artigo que se encontra em apêndice VII. Também foi planeado a Escolha de uma revista com impacto para a publicação do artigo, contudo ao longo da execução do PIS foi-nos proposto a publicação do nosso artigo na revista do Hospital onde realizamos os Estágios.

Como indicadores de avaliação deste objetivo delineamos: Apresentação do artigo no relatório final e Submissão do artigo elaborado. Os recursos materiais que necessitaremos para atingir este objetivo específico foram: Computador; acesso à internet; acesso a bases de dados científicas; e livros relacionados com o tema.

Relativamente ao cronograma as atividades de pesquisa, realização dos cursos, bem como a definição de critérios decorreram no tempo previsto, contudo a pesquisa de artigos, a formulação da pergunta de investigação, a seleção de artigos, a discussão dos mesmos, a construção do artigo e sua submissão não cumpriram o cronograma planeado. Isto deveu-se à dificuldade de encontrar artigos especificamente referentes ao tema que atrasou o restante processo.

Com este objetivo efetuámos atualização e aprofundamento de conhecimentos, de modo a melhoria da qualidade dos cuidados a prestar à pessoa com VMNI, através de base de dados credíveis, nacionais e internacionais. Assim como nos permite afirmar que mobilizámos as unidades de competência comuns do enfermeiro especialista: “B1.2- *Incorpora diretivas e conhecimento na melhoria da qualidade na prática;*” e “D2.2 — *Suporta a prática clínica na investigação e no conhecimento, na área da especialidade;*” (OE, 2010a). E de mestre: “ 2. *Realize desenvolvimento autónomo de conhecimentos e competências ao longo da vida e em complemento às adquiridas; a) identifique os seus próprios recursos pessoais, ajustando as necessidades de formação ao seu próprio projecto pessoal/profissional; b) valorize a auto-formação como componente essencial do desenvolvimento. 5. Inicie, contribua para e/ou sustenta investigação para promover a prática de enfermagem baseada na evidência*”. (NUNES *et.al.*, 2013:8).

O segundo objetivo específico que delineamos para deste PIS foi: **Disponibilizar suporte documental sobre a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI**. A primeira atividade desenvolvida para este objetivos específico foi: A construção de um suporte documental sobre a capnografia na pessoa com VMNI, utilizando as fontes bibliográfica da pesquisa realizada em bases de dados científicas, que tínhamos pesquisado para a concretização do artigo. Seguidamente apresentamos e validamos o suporte documental com a Professora Orientadora (Prof.<sup>a</sup> M. P.) e o Enfermeiro Orientador (Enf.<sup>o</sup> P.G.), que sugeriram pequenas alterações. Foram introduzidas no final

do documento um espaço para colocação de dúvidas e sugestões por parte de toda a equipa de enfermagem, ao documento, de forma a melhorar o mesmo, e ter um indicador de avaliação deste documento. De acordo com as sugestões alteramos, apresentamos e validamos o mesmo com Enf.<sup>a</sup> Chefe (Enf.<sup>a</sup> I.R.) que não fez alterações. Por fim foi realizada a construção do Manual final sobre utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI – apêndice VIII. Seguidamente, procedeu-se à Divulgação junto da equipa o suporte documental sobre capnografia na pessoa submetida a VMNI. Inicialmente esta divulgação estava prevista ser através dos enfermeiros chefes de equipa, que posteriormente passariam a informação a todos os elementos da sua equipa. Contudo, desta forma poderia não ser transmitida a todos os enfermeiros, assim consideramos que de forma a todos os enfermeiros do SUG terem acesso a este documento, foi pedido à Enf.<sup>a</sup> I.R. que enviasse o documento por correio eletrónico a todos os enfermeiros, para que fosse apresentado à equipa e estes tivessem conhecimento do documento para que pudessem dar sugestões ou alterações. No entanto, não foram sugeridas alterações ou sugestões.

Como indicadores de avaliação deste objetivo delineamos: Apresentação do Manual final, adequado aos objetivos propostos, no Relatório de trabalho de Projeto (apêndice VIII) e colocação de dois exemplares do Manual no SUG. Ficou disponível em suporte de papel dois exemplares, um encontra-se na sala de pausa de enfermagem e outro na sala de preparação de medicação no SO junto aos ventiladores BiPAP e CiPAP, para tornar mais fácil o seu acesso, a todos os enfermeiros do serviço. Foi também pedido à Enf.<sup>a</sup> I.R. que enviasse um questionário (apêndice IX) por correio eletrónico a todos os enfermeiros, para que estes respondessem e reencaminhassem para o nosso correio eletrónico. Contudo, nenhum enfermeiro respondeu ao questionário.

No entanto, alguns enfermeiros referiram ter visto o guia enviado. Os recursos materiais que necessitámos para atingir este objetivo específico foram: Computador; acesso a internet, papel A4, impressora e caneta.

Relativamente ao cronograma, todas as atividades deste objetivo foram realizados mais cedo do que o previsto, exceto a divulgação junto da equipa de enfermagem do suporte documental sobre capnografia na pessoa submetida a VMNI e a apresentação do suporte documental à Equipa de Enfermagem do SUG.

Com este objetivo desenvolvemos as unidades de competência comuns do enfermeiro especialista: *“C2.2- Adapta o estilo de liderança e adequa-o ao clima organizacional estrito favorecedores da melhor resposta do grupo e dos indivíduos; D2.1- Responsabiliza-se por ser facilitador da aprendizagem, em contexto de trabalho, na área da especialidade”* (OE, 2010a).

Em relação às competências de mestre, consideramos que desenvolvemos as competências: “3. *Integre equipas de desenvolvimento multidisciplinar de forma proactiva: c) sirva como consultor para outros profissionais de saúde, quando apropriado; 5. Inicie, contribua para e/ou sustenta investigação para promover a prática de enfermagem baseada na evidência*” (NUNES *et.al.*, 2013:8).

O terceiro objetivo específico que planeamos para este PIS foi: **Implementar a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI**. A primeira atividade / estratégia que desenvolvemos para que este objetivo fosse atingido foi: Promover o envolvimento da equipa de enfermagem no projeto, informando a equipa de enfermagem do SUG do desenvolvimento do mesmo; De forma a realizar esta atividade, foram informados alguns elementos da equipa de enfermagem sobre: o decorrer do projeto, as várias etapas percorridas, as dificuldades encontradas e a forma como iam sendo resolvidas. Do mesmo modo foi pedida a colaboração nas várias atividades desenvolvidas, formações e testes e a sua opinião quanto aos documentos realizados.

A atividade / estratégia seguinte foi envolver os elementos chave da equipa de enfermagem do SUG de forma a participarem na fase de execução do projeto. Conseguimos a colaboração e participação de alguns enfermeiros, nomeadamente na realização de testes. A terceira atividade / estratégia planeada foi a Realização do Plano de Sessão para a formação (apêndice X). O plano da sessão foi cumprido integralmente e apresentámo-lo no tempo previsto. Posteriormente foi Planeada a formação sobre a utilização de capnografia nos cuidados de Enfermagem à pessoa submetida a VMNI e Preparado o material em suporte informático (diapositivos) para a realização da formação. O conteúdo da informação contida nos *slides* da formação foi elaborado de acordo com bibliografia consultada para a realização do artigo. As imagens contidas no *PowerPoint* foram escolhidas como elemento ilustrativo do conteúdo e como elemento decorativo, do modo a fornecer consistência visual à apresentação e ilustrar alguns conceitos referidos na apresentação, tornando uma apresentação apelativa e agradável ao formando. O fundo escolhido para o *PowerPoint* foi em tons de azul e branco, uma vez que estas cores transmitem tranquilidade, saúde e frescura, o que considero ser adequado para o tema deste projeto. A cor das letras é fundamental, uma vez que o texto é o elemento central, apesar de ser também um elemento decorativo. Deste modo, as cores escolhidas para o texto foi o azul-escuro e o branco, dado que proporciona um contraste adequado com o fundo, permitindo uma boa legibilidade. O tipo de letra utilizado no texto foi *Arial*, uma vez que é um tipo de letra formal, tem uma boa legibilidade mesmo com tamanhos mais reduzidos. Para destacar as informações mais

importante optou-se por aumentar o tamanho da letra. As restantes cores utilizadas, apenas têm um intuito decorativo e apelativo (PEREIRA, 2004).

A seguinte atividade / estratégia planeada foi a articulação com a Enfermeira responsável pela formação do serviço para disponibilidade da sala de formação. Contudo esta atividade não foi desenvolvida como estava planeada, dado que a data que inicialmente ficou agendada com o enfermeiro responsável pela formação teve de ser alterada por indisponibilidade da enfermeira chefe. Assim optou-se por articular esta atividade diretamente com a Enfermeira chefe do serviço. Inicialmente estava planeado a Marcação de uma sessão, no serviço, para proceder à formação da equipa de Enfermagem. Contudo consideramos que seria impossível num único momento conseguir reunir toda a equipa de enfermagem, pelo que foram marcadas duas sessões: nos dias 10 e 11 de Dezembro de 2014 com início às 15:00h.

Inicialmente tínhamos planeado como atividades / estratégia seguintes: a Divulgação da sessão de formação na sala de passagem de turno de enfermagem (data, hora e local); Entregar em mão aos chefes de equipa a folha de divulgação da sessão de formação; e Planear com os chefes de equipa a forma de divulgar a sessão de formação pelos restantes enfermeiros de cada equipa de enfermagem. Nesta atividade / estratégia decidimos que não conseguiríamos entregar atempadamente a todos os chefes de equipa a folha de divulgação das sessões de formação de forma a conseguir chegar a acordo da melhor forma de divulgar a toda a equipa as sessões de formação. Posto isto, apenas colocámos um convite (apêndice V) na sala de passagem de turno de enfermagem (com informação de data, hora e local) no placar destinado às formações em serviço. Desta forma, pensamos que todos os enfermeiros do SUG puderam tomar conhecimento da nossa formação. No dia da formação, foi validado com alguns enfermeiros que estavam presentes se tinham conhecimento da formação, pelo que a todos os que questionamos responderam que sim. A atividades / estratégias que se seguiu foi: Realização da formação a toda a equipa de enfermagem. Como foi marcado, no dia 10 de Dezembro foi realizada a formação planeada, no entanto apenas estive presente uma enfermeira do SUG e uma enfermeira de outro serviço (que também esteve a realizar estágio neste serviço). A formação foi realizada na mesma, foram esclarecidas algumas dúvidas e avaliada a formação. No segundo dia de formação nenhum enfermeiro esteve presente, pelo que foi cancelada a formação. Consideramos que os fatores que levaram à fraca adesão desta formação foram: o facto de esta não ter carácter obrigatório; existir um aumento de fluxo de pessoas a recorrer ao serviço, esgotando recursos e impossibilitando os enfermeiros que estavam presentes de vir assistir à formação; e pelo facto de neste período ocorrer a nível mundial um surto de ébola, o

que necessitou por parte dos enfermeiros a realização de formação específica não programada em plano de formação dos profissionais deste serviço, assim como aquisição de material novo e reestruturação de procedimento, o que mobilizou grande parte do tempo dos enfermeiros. Posto isto, de forma a ultrapassar este constrangimento foi discutido com alguns elementos da equipa de enfermagem qual a melhor forma de realizar esta formação, pelo que foi sugerido o envio, através de correio eletrónico do *PowerPoint* da formação, justificando pelo princípio ético da equidade, ou seja proporcionar aquilo que necessitam de modo a que todos tenham as mesmas oportunidades. Assim, foi pedido à enfermeira chefe que encaminhasse por correio eletrónico o *PowerPoint* da formação para que todos os enfermeiros pudessem ler e esclarecer dúvidas quanto ao conteúdo da formação, bem como foi pedido e explicado a forma de colaborarem na fase de implementação do projeto.

Quanto à Avaliação da formação realizada foi utilizada a ficha de avaliação de formação preconizada para o hospital onde realizamos o estágio (anexo 3). Tendo em conta esta avaliação, a única enfermeira do SUG, que esteve presente considerou: Em relação ao programa da formação que os objetivos da formação, os conteúdos da formação, a estrutura, a utilidade do tema e o cumprimento do horário foram Muito Bons. Relativamente ao funcionamento da formação: as instalações onde se realizaram, os equipamentos, meios audiovisuais e a documentação foram classificados com Muito Bom. Na apreciação global da formação, a mesma considerou que a formação terá impacto positivo ao nível do seu desempenho, pois melhora os cuidados prestados. Na apreciação global da formação, esta qualifica a formação realizada com Muito Bom.

Quanto à avaliação do formador, no domínio dos temas e conteúdos abordados, na clareza da linguagem utilizada, na capacidade para esclarecimento de dúvidas, na utilização dos meios didáticos e no cumprimento do horário, classificou com Muito Bom. Na capacidade de motivação / relacionamento com os formandos classificou o formador como Bom.

Como indicadores de avaliação deste objetivo tínhamos delineado: Apresentar os materiais audiovisuais (*PowerPoint*) no presente relatório de projeto (que se encontram em apêndice XI); Apresentar o plano da sessão de formação no presente relatório (apêndice X); Apresentar a avaliação da sessão de formação no relatório (como já foi realizada); Que todos enfermeiros chefes de equipa têm conhecimento da formação (o que consideramos que o método foi eficaz apesar da não adesão à formação); e Que 50% dos Enfermeiros estejam presentes na formação. Claramente este indicador não foi alcançado.

Os recursos materiais que necessitamos para atingir este objetivo específico foram: Computador; acesso à internet; *data show*; papel A4 e canetas.

Relativamente ao cronograma das atividades todas as atividades / estratégias destes objetivo foram realizados mais cedo do que o previsto no cronograma, devido ao fato de juntar a formação da colega que também esteve a desenvolver um PIS no mesmo serviço e pelo facto de introduzir mais um objetivo específico para o nosso PIS.

Posto isto, com este objetivo específico consideramos que desenvolvemos as competências comuns do enfermeiro especialista: “B1 — Desempenha um papel dinamizador no desenvolvimento e suporte das iniciativas estratégicas institucionais na área da governação clínica” dado o envolvimento e desenvolvimento do PIS; bem como as unidades de competência: “B2.2- *Planeia programas de melhoria contínua;* C2.2- *Adapta o estilo de liderança e adequa-o ao clima organizacional estrito favorecedores da melhor resposta do grupo e dos indivíduos;*” e “D2.1- *Responsabiliza-se por ser facilitador da aprendizagem, em contexto de trabalho, na área da especialidade*” (OE, 2010a).

Em relação às competências de mestre, consideramos que desenvolvemos as competências: “3. *Integre equipas de desenvolvimento multidisciplinar de forma proactiva: a) aplique os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em contextos alargados e multidisciplinares, relacionados com a sua área de especialização;* c) *sirva como consultor para outros profissionais de saúde, quando apropriado;* 4. *Aja no desenvolvimento da tomada de decisão e raciocínio conducentes à construção e aplicação de argumentos rigorosos: a) seleccione os meios e estratégias mais adequados à resolução de um determinado problema, de forma fundamentada;* 6. *Realize análise diagnóstica, planeamento, intervenção e avaliação na formação dos pares e de colaboradores, integrando formação, a investigação, as políticas de saúde e a administração em Saúde em geral e em Enfermagem em particular*” (NUNES et.al., 2013:8).

O quarto objetivo específico deste PIS foi: **Avaliar o impacto da utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI.** A primeira atividade / estratégia que desenvolvemos para que este objetivo fosse atingido foi: Realizar uma norma de procedimento sobre a utilização da capnografia na pessoa com VMNI. Por ser um procedimento novo e devido à necessidade de formação era necessário normalizar determinadas premissas relacionadas com a utilização da aplicação da capnografia na VMNI. Assim, de acordo com o modelo institucional foi desenvolvida a Norma de Procedimento de suporte à utilização da capnografia na pessoa com VMNI (Apêndice XII). Esta norma foi apresentada a toda a equipa de enfermagem também através de correio eletrónico. As normas de procedimento servem como contributo para os profissionais de enfermagem e alunos

nos processos de cuidar, sendo fundamentada nos princípios científicos, não esquecendo os constrangimentos que decorrem do estado da arte em contexto real (OE, 2011a).

Do mesmo modo, as normas de procedimento são um requisito de acreditação de qualidade das instituições, estas constituem um procedimento de apoio dos cuidados prestados, onde se insere o acesso fácil à síntese da informação relevante e eficaz. Estas constituem um instrumento de qualidade de prestação de serviços pelos profissionais de saúde, contribuindo, assim para a melhoria das instituições de saúde.

A seguinte atividade / estratégia planeada foi: Disponibilizar o material para a utilização da capnografia na pessoa com VMNI. Esta atividade começou a ser desenvolvida logo numa fase inicial. Durante o estágio II foi realizada uma reunião com a enfermeira chefe e o representante da *Medicinália-Cormédica*, que é a empresa de distribuição de material hospitalar do hospital onde decorreu os nossos estágios. Nesta reunião foram trocados contactos, esclarecidas algumas dúvidas e verificada a existência de capnometros específicos para as pessoas submetidas a VMNI. Seguidamente ao longo dos estágios foram mantidos vários contactos com este representante e conseguimos que o mesmo disponibiliza-se duas amostras de capnometros para pessoas sem ventilação invasiva. Apesar de não ser os capnometros específicos os mesmo foram utilizados para a realização de teste do monitor. O primeiro teste foi realizado a 11 de Novembro de 2014, o monitor pedia para ser realizada calibração e os valores de EtCO<sub>2</sub> eram muito diferentes dos valores gasométricos. Após este teste falamos com enfermeira chefe para requisitar a calibração dos monitores que iriam ser utilizados para o nosso projeto. Na semana seguinte o representante da empresa responsável pelos monitores substituiu os módulos de capnografia de todos os monitores. No dia 18 de Novembro de 2014, foi realizado um segundo teste e os valores de EtCO<sub>2</sub> apesar de não corresponder exatamente aos 5 a 7% inferior aos valores gasométricos estavam mais próximos do real. Isto pode dever-se aos capnometros não serem os mais adequados ou pelo facto de apesar de terem sido substituídos os módulos de capnografia dos monitores, que de acordo com o manual do mesmo, estes deveriam de ter sido calibrados na mesma apesar da sua substituição. Posto isto, foram pedidas mais amostras de capnometro, tanto ao representante da empresa responsável pelos monitores como ao representante da *Medicinália-Cormédica*. O representante da empresa responsável pelos monitores encaminhou-nos para o representante da *Medicinália-Cormédica*, pois não disponha deste material. O representante da *Medicinália-Cormédica* prometeu que nos disponibilizava os capnometros que queríamos. Contudo, apesar da insistência e dos vários contactos

telefónicos, não conseguimos a aquisição de mais amostras, até porque o mesmo deixou de nos atender as chamadas telefónicas.

No entanto, o procedimento de aquisição formal de material da instituição foi seguido tendo sido enviada a requisição de material para o armazém no dia 17 de Outubro de 2014 (anexo 4). Apesar do pedido ter sido realizado com algum tempo de antecedência os capnometros não foram adquiridos no tempo previsto. Uma das causas da instituição não adquirir o material foi o constrangimento orçamental, no final do ano não existiu verba para adquirir material hospitalar.

A última atividade / estratégia planeada foi: Estabelecer um período para a utilização da capnografia na pessoa com VMNI. Nesta atividade / estratégia tínhamos definido um período de 7 dias para aplicação da capnografia na pessoa submetida a VMNI. Durante este período planeamos, juntamente com a enfermeira chefe, colocar os capnometros e a norma de procedimento na mala do ventilador, de modo a que quando o enfermeiro prepara-se o material para iniciar VMNI colocaria, sempre que possível (dado que apenas existem dois monitores com esta capacidade) a avaliação com capnografia. Para a realização dos registos foi pedido através de correio eletrónico que fosse registado no processo da pessoa três avaliações da capnografia durante cada turno, sempre que ocorresse alguma alteração e o que foi realizado. No sistema de registo utilizado no SUG existe um item, nos registos dos sinais vitais, para a colocação do valor de PaCO<sub>2</sub> o que se planeou a utilização do mesmo para este registo. As intervenções realizadas seriam registadas em notas gerais. Após este período, seriam comparadas, o número de gasimetrias realizadas numa pessoa com e sem avaliação de capnografia, bem como o número de alterações detetadas através da capnografia, justificando desta forma a importância da utilização desta monitorização e implementação deste projeto. Como indicadores de avaliação deste objetivo tínhamos delineado: Redução de 50% do número de gasimetrias artérias realizadas à pessoa com VMNI estando a utilizar da capnografia; contudo, esta avaliação não pode ser realizada devido aos constrangimentos e dificuldades referidas anteriormente.

Assim, com este objetivo específico consideramos que desenvolvemos as competências comuns do enfermeiro especialista: “B1 — *Desempenha um papel dinamizador no desenvolvimento e suporte das iniciativas estratégicas institucionais na área da governação clínica; B2 — Concebe, gere e colabora em programas de melhoria contínua da qualidade; B3 — Cria e mantém um ambiente terapêutico e seguro;*” e “D2 — *Baseia a sua praxis clínica especializada em sólidos e válidos padrões de conhecimento;*” bem como a unidade de competência “C1.2 — *Orienta e supervisiona as tarefas delegadas, garantindo a segurança e a qualidade*” (OE, 2010a).

Em relação às competências de mestre, consideramos que desenvolvemos as competências: “3. *Integre equipas de desenvolvimento multidisciplinar de forma proactiva: a) aplique os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em contextos alargados e multidisciplinares, relacionados com a sua área de especialização; c) sirva como consultor para outros profissionais de saúde, quando apropriado; e) trabalhe em colaboração com entidades ou organizações de saúde pública, profissionais de saúde e outros líderes comunitários relevantes e/ou agências para melhorar a saúde global da comunidade; 6. Realize análise diagnóstica, planeamento, intervenção e avaliação na formação dos pares e de colaboradores, integrando formação, a investigação, as políticas de saúde e a administração em Saúde em geral e em Enfermagem em particular*” (NUNES et.al., 2013:8).

Inicialmente preparamos o cronograma para as atividades a desenvolver (apêndice IV), o que para nós foi uma estratégia muito positiva pois, obrigou à organização cronológica das atividades, relativamente a cada objetivo, de forma precisa impedindo a dispersão, a ocorrência de atrasos irreversíveis na concretização e o cumprimento de prazos. Este exprime o desenvolvimento das atividades planeadas em relação ao tempo pré determinado do PIS. No entanto como foi descrito anteriormente o mesmo não foi cumprido pelos vários constrangimentos que foram surgindo na realização deste PIS, assim no apêndice XIII é apresentado o cronograma realizado. Um cronograma, apesar de ser um planeamento do projeto, não é estático, podendo ser alterado de acordo com os constrangimentos da concretização do real.

Ao longo da execução do projeto tivemos vários constrangimentos e dificuldades, não só as que estavam previstas, como também outras. Como constrangimentos podemos identificar a burocracia e tempo de resposta associado à requisição do material (capnómetros) e o constrangimento orçamental que limitou a aquisição de material específico para Capnografia, atempadamente, constituindo um grande revés ao projeto. Outro constrangimento foi a fraca adesão às formações realizadas e a ausência de sugestões e propostas de melhoria da documentação realizada por parte da equipa de enfermagem.

Quanto ao orçamento previsto o PIS não apresentou agravamento das despesas planeadas. As despesas que tivemos com este Pis foram a nível de deslocações e de material, nomeadamente a impressão de alguns documentos (Manual sobre a VMNI utilizando a Capnografia e a norma).

Com o término deste subcapítulo, consideramos ter executado a avaliação intermédia do projeto, que foi realizada simultaneamente com a execução do mesmo.

## 2.4. Avaliação do PIS

Na etapa de Avaliação do Projeto, podem distinguir-se vários momentos. Neste sentido, temos a avaliação intermédia/depuração, realizada em simultâneo com a execução do projeto, e a avaliação final do mesmo, com a avaliação produto do Projeto. A avaliação intermédia integra um momento de reflexão sobre o caminho desenvolvido até ao momento (CASTRO *et. al.*, 1993). Esta avaliação, também designada de depuração, é desenvolvida em paralelo com a etapa da Execução (NOGUEIRA, 2005). A avaliação final do Projeto tem um caráter preponderante, deve ser globalizante, ou seja, deve avaliar o produto final (LEITE *et al.*, 1989). Realizar a avaliação um Projeto implica a averiguação da aquisição dos objetivos definidos inicialmente (NOGUEIRA, 2005).

Nem tudo sucedeu como inicialmente planeado, como descrevemos anteriormente foram realizadas algumas adaptações ao planeamento inicial. No entanto, nesta fase, é possível afirmar que, a maioria dos objetivos delineados no planeamento do PIS foram alcançados com êxito. Durante a realização do PIS desenvolvemos o pensamento crítico e reflexivo, que permitiu a definição de objetivos, atividades e estratégias, bem como critérios de avaliação, fomentando a aquisição e desenvolvimento de competências comuns do enfermeiro especialista, as competências específicas do enfermeiro especialista em situação crítica, bem como as competências de mestre.

A ancoragem ao modelo de Larrabee & Rosswurn, durante a realização do PIS foi um fator importante. A aplicação deste modelo serviu de suporte para elaboração de todo este percurso pois, a prática baseada na evidência promove a melhoria da qualidade dos cuidados de saúde e o juízo clínico. O PIS desenvolvido apoiou-se na investigação da metodologia de trabalho de projeto, promovendo a qualidade dos cuidados prestados numa lógica de melhoria contínua centralizada na conceção, gestão e implementação de boas práticas, respeitando os princípios éticos e deontológicos, destacando o exercício autónomo da profissão.

Com a concretização deste PIS consideramos que gerámos condições para a prestação de Cuidados de Saúde e de Cuidados de Enfermagem de Qualidade, construindo uma base fundamentada onde futuramente os Enfermeiros do SUG poderão prestar Cuidados e justificar os Ganhos em Saúde que representa para a população de pessoas a quem prestam cuidados utilizando a capnografia. Julgamos que este PIS constitui uma mais-valia tanto para a equipa multidisciplinar, como para a Instituição, uma vez que ambas têm como objetivo a resolução dos problemas das pessoas, prestando cuidados de enfermagem de qualidade com aumento dos níveis de segurança da pessoa.

Esperamos que este projeto continue a ser desenvolvido e que tenha reconhecimento institucional pela sua importância e pertinência.

Com este PIS conseguimos envolver a equipa de enfermagem do SUG em todo o projeto, assim como ter o suporte e apoio da Enfermeira Chefe; Conseguimos realizar toda a formação necessária para que a equipa de enfermagem estivesse apta a utilizar a Capnografia na pessoa com VMNI; Conseguimos ter material em suporte de papel e digital acessível a todos os elementos da equipa de enfermagem do SUG; Conseguimos realizar a norma de procedimento para os enfermeiros sobre a utilização da Capnografia na pessoa com VMNI; Foi pedido mais material (capnómetros) para garantir a continuidade do projeto; Reparámos os monitores com capacidade de avaliação de Capnografia para que estivessem aptos a serem utilizados; Realizamos testes de modo a garantir a viabilidade do projeto e por último, verificamos que o sistema informático tem condições de ser utilizado para o registo dos parâmetros avaliados, tal como são registados os sinais vitais da pessoa, sem necessidade de alterar o sistema.

## 2.5. Divulgação do PIS

A divulgação do PIS, assim como dos seus resultados, após a implementação também é uma fase de extrema importância, uma vez que demonstramos às pessoas, profissionais e outras entidades / instituições a pertinência e importância deste projeto. Com a divulgação deste projeto, demonstramos às pessoas e às administrações hospitalares os esforços realizados para a promoção da qualidade dos cuidados prestados, servindo de exemplo para outros serviços e instituições.

A atividade / estratégia de elaboração do artigo científico é uma ótima forma de divulgação futura do projeto, através de publicação numa revista científica. Os contributos que este artigo fornece para a evidência científica, através dos resultados obtidos pela revisão sistemática/integrativa da literatura, no âmbito da temática da capnografia, são muito interessantes enquanto informação científica para os profissionais de saúde na procura da excelência dos cuidados.

### 3. PROJETO DE APRENDIZAGEM DE COMPETÊNCIAS (PAC)

---

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, simultaneamente com o PIS foi-nos preconizado o desenvolvimento de um projeto de aprendizagem de competências clínica (PAC), que consiste num instrumento de avaliação em que as aprendizagens e atividades estão orientadas de acordo com as Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica e em Pessoa em Situação Crónica/Paliativa. Com o desenvolvimento do PAC diagnosticamos, planeamos, executamos e avaliamos a aquisição de competências do Enfermeiro Especialista, durante a realização dos estágios, consciencializando-nos dos recursos e necessidades formativas, no âmbito dos objetivos pessoais e profissionais, de modo a melhorar e evoluir a prática diária.

De acordo com o Regulamento n.º 122/2011, Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista, o Enfermeiro Especialista define-se como *“o enfermeiro com um conhecimento aprofundado num domínio específico de enfermagem, tendo em conta as respostas humanas aos processos de vida e aos problemas de saúde, que demonstram níveis elevados de julgamento clínico e tomada de decisão, traduzidos num conjunto de competências especializadas relativas a um campo de intervenção”* OE, 2010:2). A OE (2010) define ainda que, as competências especializadas provêm do desenvolvimento das competências do enfermeiro de cuidados gerais. Independentemente da especialização os enfermeiros especialistas possuem competências comuns, aplicadas a todos os contextos de prestação de cuidados de saúde. Estas competências, também compreendem as dimensões da educação das pessoas e dos pares, de orientação, aconselhamento, liderança, bem como inclui a responsabilidade de interpretar, disseminar e levar a cabo investigação pertinente, que possibilite promover e melhorar a prática da enfermagem. As competências comuns encontrar-se estruturadas em quatro domínios sendo estes: a responsabilidade profissional, ética e legal; a melhoria contínua da qualidade; a gestão dos cuidados e o desenvolvimento das aprendizagens profissionais.

#### 3.1. Planeamento do PAC

O nosso PAC também foi desenvolvido no S.U.G. de um Centro Hospitalar da Margem Sul do Tejo. Escolhemos este serviço, entre outros motivos, pela potencialidade que este oferece para o desenvolvimento de competências nos enfermeiros na área médico-cirúrgica. De modo a organizar e planejar os conhecimentos que nos propusemos adquirir/desenvolver tendo como base, como foi

referido o Regulamento n.º 124/2011 das Competências do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, e o Regulamento das Competências do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crónica/Paliativa, delineamos um planeamento de todo o percurso. Portanto, neste capítulo pretendemos demonstrar a forma como adquirirmos/desenvolvemos essas competências, descrevendo as atividades desenvolvidas durante o PAC. Estas atividades permitiram a consolidação e integração das competências específicas acima referidas para a nossa prática de cuidados especializados. Em conformidade do PIS também delineamos os objetivos, um planeamento, os recursos necessários e as atividades e estratégias, que descrevemos seguidamente.

Desta forma estabelecemos como objetivos para o PAC: Adquirir e desenvolver competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Pessoa em Situação Crítica; e Adquirir e desenvolver competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Pessoa em Situação Crónica / Paliativa.

O primeiro objetivo que definimos foi: **Adquirir e desenvolver competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Pessoa em Situação Crítica**. Por conseguinte, para a aquisição da Competência K1, consideramos que tanto o nosso desenvolvimento profissional, como o desenvolvimento desta competência seriam essencialmente através do contexto prático, nomeadamente com a prestação de cuidados direta às pessoas no SUG. Assim sendo, delineamos o seguinte objetivo específico para esta competência: Desenvolver competências na prestação de cuidados à pessoa a viver processos complexos de doença crítica e ou falência orgânica. Tendo em conta este objetivo específico definimos como atividades / estratégias: Prestar cuidados especializados à pessoa em situação emergente de instabilidade ou risco de falência orgânica, como por exemplo politraumatizados, paragem cardiorrespiratória e tromboembolismo pulmonar; Gerir e executar protocolos terapêuticos complexos à pessoa em situação emergente, tais como a via verde coronária e a via verde AVC (acidente vascular cerebral); Gerir de forma distinta a dor e o bem-estar da pessoa em situação crítica ou risco de falência orgânica, tanto através de medidas farmacológicas como medidas não farmacológicas; Assistir a pessoa e família nas perturbações resultantes da situação crítica; Gerir a comunicação interpessoal e criar relações terapêuticas com a pessoa e família; Implementar a norma de procedimento desenvolvida com o PIS, sobre a utilização da capnografia na pessoa com VMNI; e Mobilizar os conhecimentos adquiridos nas Unidades Curricular do 3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica.

Relativamente à competência específica K1 uma vez que o nosso PIS vai de encontro com esta competência “*Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica*”, foi importante que o nosso PAC fosse mais dirigido para a aquisição das competências K2 “*Dinamiza a resposta a situações de catástrofe ou emergência multi-vítima, da conceção à ação*”, K3 “*Maximiza a intervenção na prevenção e controlo de infeção perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas*”, L5 “*Cuida de pessoas com doença crónica, incapacitante e terminal, dos seus cuidadores e familiares, em todos os contextos de prática clínica, diminuindo o seu sofrimento, maximizando o seu bem-estar, conforto e qualidade de vida*” e L6 “*Estabelece relação terapêutica com pessoas com doença crónica incapacitante e terminal, com os seus cuidadores e familiares, de modo a facilitar o processo de adaptação às perdas sucessivas e à morte*”.

De modo a desenvolver a Competência K2, delineamos o seguinte objetivo específico: Desenvolver competências na prestação de cuidados em situação de catástrofe ou emergência multi-vítima. Tendo em conta este objetivo específico definimos como atividades / estratégias: Pesquisa bibliográfica de documentação atualizada sobre emergência e catástrofe; Realização de um estágio de 16 horas no Gabinete de Gestão de Risco do Centro Hospitalar; Conhecer o plano interno de emergência e catástrofe do Centro Hospitalar e sua articulação com os meios do exterior; Realizar formação de 2 horas sobre o plano de emergência e catástrofe atualmente implementado na instituição; Identificar de que forma o serviço está preparado para a catástrofe e/ou emergência multi-vítima e sua concordância com a pesquisa realizada; Planear a resposta a pessoas em situação de emergência, multi-vítima ou catástrofe; Gerir os cuidados em situação de emergência e ou catástrofe; e Mobilizar os conhecimentos adquiridos nas Unidades Curricular do 3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica.

Para desenvolver a Competência K3, delineamos o seguinte objetivo específico: Desenvolver competências na prevenção e controlo da infeção na pessoa em situação crítica ou falência orgânica. Para a concretização deste objetivo específico definimos como atividades / estratégias: Construir uma *Bundle* sobre os cuidados a ter durante a preparação e administração de terapêutica; Pesquisa bibliográfica de documentação atualizada sobre a preparação e administração de terapêutica; Realização de estágio na Comissão de Controlo de Infeção Hospitalar do Centro Hospitalar; Apresentação e validação da *Bundle* com a Professora Orientadora e o Enfermeiro Orientador; Reformulação da *Bundle* de acordo com as sugestões; Apresentação e validação da *Bundle* com a Enf.<sup>a</sup> Chefe; Pedir autorização à Enfermeira chefe para a implementação da *Bundle*;

Realização da Bundle final; Impressão da Bundle; Apresentação da Bundle final aos enfermeiros chefes de equipa; Afixação da Bundle; Maximizar os conhecimentos adquiridos sobre prevenção e controlo de infeção; Pesquisa bibliográfica de documentação atualizada sobre prevenção e controlo de infeção; e Mobilizar os conhecimentos adquiridos nas Unidades Curricular do 3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica.

O segundo objetivo que definimos foi: **Adquirir e desenvolver competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Pessoa em Situação Crónica / Paliativa**. O nosso percurso profissional reflete uma prática de contexto hospitalar, compreendendo a experiência de internamento médico e especialidades (Oncologia, Nefrologia e Neurologia). Tendo em conta que a oncologia é uma área de sensibilidade específica relacionada com a Pessoa em Situação Crónica e Paliativa, a aquisição das Competências L5 e L6, tal como a competência K1, seriam adquiridas essencialmente através do contexto prático, especificamente com a prestação de cuidados direta às pessoas no SUG.

Deste modo, delineamos como objetivo específico para esta competência: Prestar cuidados especializados à pessoa com doença crónica, incapacitante e terminal, e seus cuidadores / familiares, em todos os contextos de prática clínica, reduzindo o seu sofrimento, maximizando o seu bem-estar, conforto e qualidade de vida. Tendo em conta este objetivo específico definimos como atividades / estratégias: Prestar cuidados especializados à pessoa em situação crónica ou paliativa; Mobilizar os conhecimentos adquiridos nas Unidades Curricular do 3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica; Realizar formação no âmbito da dignidade em fim de vida; Refletir sobre a dimensão espiritual do cuidado à pessoa com patologia crónica ou paliativa; Implementar o plano de cuidados realizado e fundamentado no âmbito da Supervisão de Cuidados e no âmbito dos cuidados à pessoa em fim de vida e espiritualidade e cuidados de enfermagem; Utilizar a escala de angústia espiritual na prestação de cuidados à pessoa com patologia crónica ou paliativa; e Utilizar a escala de Edmonton na avaliação da pessoa com patologia crónica ou paliativa.

O segundo objetivo específico que delineamos para esta competência foi: Estabelecer relação terapêutica com pessoas com doença crónica incapacitante e terminal, com os seus cuidadores e familiares. Como atividades / estratégias definimos: Promover parcerias e relações terapêuticas com a pessoa com doença crónica incapacitante, cuidadores e seus familiares; e Mobilizar os conhecimentos adquiridos nas Unidades Curricular do 3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica; Realizar formação no âmbito da dignidade em fim de vida.

Os recursos materiais que necessitamos para atingir os objetivos delineados foram: Computador; acesso à internet; bases de dados científicas; documentação relacionada com os temas; papel A4 e A3; impressora; fita-cola; caneta para anotações; películas para plastificar e tesoura.

Os estágios opcionais que nos propusemos a realizar, apesar de ajudarem na concretização dos objetivos específicos, permitiram desenvolver outras competências, assim como adquirir mais aportes para as competências do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica. De acordo com Abreu (2007) os contextos clínicos requerem processos de reflexão sobre a praxis, constituindo em espaços singulares de aquisição de conhecimentos e obtenção de saberes práticos e processuais.

### 3.2. Execução do PAC

A fase de execução e avaliação do PAC, tal como no PIS consiste na materialização e concretização de todas as atividades e estratégias planeadas. Nesta fase são esperados bastantes resultados, principalmente em termos de aprendizagem, resolução de problemas e desenvolvimento de competências. Após o planeamento, procedemos à execução e posterior avaliação do mesmo. Neste relatório, apresentamos a Execução e Avaliação em conjunto e organizado pelas competências desenvolvidas nos capítulos seguintes.

A definição das competências do enfermeiro especialista está ligada com os domínios refletidos na definição das competências do enfermeiro de Cuidados Gerais, ou seja, consiste num conjunto de competências clínicas especializadas, que resulta do aprofundamento dos domínios de competências do enfermeiro de cuidados gerais. Estas competências vão ao encontro às respostas humanas dos processos de vida, aos problemas de saúde e do campo de intervenção definido para cada área de especialidade, manifestadas através de um elevado nível de adequação dos cuidados às necessidades de saúde das pessoas (OE, 2010a).

Os Enfermeiros Especialistas partilham de um grupo de domínios, consideradas competências comuns aplicáveis em ambientes de cuidados de saúde primários, secundários e terciários inclui também as dimensões da educação das pessoas, e dos pares, de orientação, aconselhamento, liderança, e compreende a responsabilidade de decodificar, disseminar e levar a cabo investigação relevante, que permita prosseguir e melhorar a prática da enfermagem (OE, 2010a).

Da análise sobre os perfis de competências do Enfermeiro Especialista, entendemos que estas são desenvolvidas através da reflexão crítica sobre *práxis* e da reconstrução tanto da identidade

pessoal como profissional do enfermeiro. A experiência e o domínio guiam à modificação da competência e dessa transformação, ocorre o aperfeiçoamento das atuações (BENNER, 2001).

Segundo Benner a aquisição de competências em enfermagem faça-se através do exercício profissional com as diversas experiências que se vão adquirindo. A mesma autora afirma que o desenvolvimento de competências de enfermagem é baseado no Modelo de Aquisição de Perícia de Dreyfus, que descreve 5 estádios de proficiência, são eles: iniciado, iniciado avançado, competente, proficiente e perito. A enfermeira perita *“tem uma enorme experiência, compreende, agora, de maneira intuitiva cada situação e apreende diretamente o problema sem se perder num largo leque de soluções e de diagnósticos estéreis”* (BENNER, 2001:58).

A vida é reconhecida como uma oportunidade de aprendizagem e de desenvolvimento de competências. *“A experiência é considerada como uma fonte legítima de saber, que pode (e deve) ser formalizado e validado.”* (PIRES, 2007: 8).

A realização do PAC, permite-nos a aquisição de competências na área da pessoa em situação crítica, crónica ou paliativa, através da definição e execução e avaliação dos recursos e das necessidades formativas, no âmbito dos objetivos pessoais e profissionais, por forma a melhorar e evoluir na prática diária.

## 4. ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

---

Segundo a Ordem dos Enfermeiros, citado por Mendonça, define competência como "*um fenómeno multidimensional, complexo e é definido como a capacidade do enfermeiro para praticar de forma segura e eficaz, exercendo a sua responsabilidade profissional*" (2009: 52).

No entanto, a competência não é inata, esta alcança-se e desenvolve-se, sendo melhorada ao longo do tempo e na ação. Não existe competência sem ser na ação, ou seja a competência insere-se no cruzamento de três domínios: o sujeito com a sua história e a socialização; a situação profissional e a formação profissional. Para que a pessoa se torne competente é essencial que possua um conjunto de recursos, (conhecimentos, capacidade cognitiva, entre outros) e que os expresse na ação. O exercício profissional de excelência requer desenvolvimento de competências (LE BOTERF 2003).

A competência corresponde a um nível de desempenho profissional manifestado pela aplicação efetiva do conhecimento e das capacidades incluindo ajuizar. São baseados nestes recursos, nos conhecimentos e experiências adquirida, que o enfermeiro desenvolve a sua competência de natureza profissional. Em síntese, diversos autores concordam que a competência se define como o saber mobilizar os recursos cognitivos disponíveis de forma a determinar sobre a melhor estratégia de ação perante uma situação concreta (OE, 2009b).

Cada competência possui uma esfera de ação, abrangendo um conjunto de competências com linha condutora semelhante e um conjunto de elementos agregados, denominado de domínio de competência (OE, 2009b).

O Enfermeiro Especialista, no âmbito legal adquire dois tipos de competências, as competências comuns e as competências específicas. As competências comuns são competências partilhadas por todos os enfermeiros especialistas, seja qual for a sua área de especialidade, manifestadas pela sua alta capacidade de conceção, gestão e supervisão de cuidados assim como, através de um suporte efetivo ao exercício profissional especializado no âmbito da formação, investigação e assessoria. As competências específicas são competências que resultam das respostas humanas aos processos de vida, aos problemas de saúde e do campo de intervenção determinado para cada área de especialidade, manifestadas através de um alto nível de adequação dos cuidados às necessidades de saúde das pessoas (OE, 2009b).

No âmbito legal, como já foi referido, um enfermeiro especialista detém um conhecimento profundo num domínio específico de enfermagem, sendo que as suas competências são um

aprofundamento dos domínios de competências do enfermeiro de cuidados gerais (OE, 2010a). Todos os enfermeiros especialistas, seja qual for a sua área de atuação fundamentam-se em quatro domínios, ou competências comuns, que podem ser aplicáveis em qualquer contexto de cuidados de saúde. Estas competências são explicadas por meio da sua capacidade de ação, gestão e supervisão de cuidados, assim como pelo exercício profissional especializado na área da formação, investigação e assessoria (OE, 2010a).

É através da certificação das competências especializadas, que o enfermeiro especialista demonstra possuir conhecimentos, aptidões e habilidades que utiliza em contexto de prática clínica. Assim, neste capítulo, pretendemos fazer uma análise de todo o percurso percorrido, de modo a demonstrar como desenvolvemos estas competências, evidenciando o realizado no âmbito do PIS e do PAC, assim como o contributo dos aportes dos diferentes módulos do plano de estudos da referida especialidade.

#### 4.1. Competências Comuns do Enfermeiro Especialista

As competências comuns do enfermeiro especialista são agrupadas em quatro domínios: responsabilidade profissional, ética e legal; melhoria contínua da qualidade; gestão dos cuidados e desenvolvimento das aprendizagens profissionais (OE, 2010a).

##### 4.1.1. A- Domínio da responsabilidade Profissional, Ética e Legal

Neste domínio constam duas competências: “A1 - *Desenvolve uma prática profissional e ética no seu campo de intervenção*; A2 - *Promove práticas de cuidados que respeitam os direitos humanos e as responsabilidades profissionais*” (OE, 2010a).

Segundo o Artigo 79, do Código Deontológico dos Enfermeiros, alínea a), o enfermeiro tem o dever de “*Cumprir as normas deontológicas e as leis que regem a profissão*” assim como (alínea b) “*responsabiliza-se pelas decisões que toma e pelos actos que pratica ou delega*” e “*proteger e defender a pessoa humana das práticas que contrariem a lei, a ética ou o bem comum*”... (alínea c).

O enfermeiro incluir-se num contexto multidisciplinaridade e neste contexto deve, assumir a valorização e a responsabilidade da tomada de decisão que orienta o seu exercício profissional. O enfermeiro no seio da equipa é considerado como defensor da pessoa, pois este transmite informação, apoia nos processos de seleção, presta cuidados tendo em consideração a dignidade e o respeito pelos direitos humanos, na garantia do direito à vida, à dignidade e à igualdade, bem como a sua personalidade (ALMEIDA, 2004).

Para desenvolvermos o domínio desta competência realizamos uma diversidade de atividades da prática especializada particularmente: gestão de equipas, adequando as práticas de cuidados que poderiam comprometer a segurança, a privacidade e a dignidade da pessoa e na reflexão da prática especializada na tomada de decisão ética. Ao processo de tomada de decisão está inerente uma reflexão ética e deontológica adequada, à luz dos princípios e deveres estabelecidos assim como dos valores pessoais e profissionais (DEODATO, 2004).

Durante os estágios tentamos sempre seguir uma prática segura, profissional e ética, utilizando tomadas de decisão éticas e deontológicas, avaliando as melhores opções para as pessoas e as suas preferências. Todas as decisões que tomámos tentaram ir de encontro com as escolhas da pessoa e suportadas pelo Código Deontológico e em defesa dos conceitos inseridos no REPE. A análise do Código Deontológico possibilitou-nos uma sistematização do pensamento crítico, dos princípios e deveres que regem a profissão de modo a tomar de decisões estruturadas e fundamentadas para a resolução de situações na nossa prática. Durante os estágios a nossa prática também teve em consideração o respeito pelos direitos humanos, analisando e interpretando situações específicas de cuidados especializados, agindo de forma responsável em situações críticas, seguindo os princípios básicos da ética, tais como: princípio da autonomia (da profissão e respeitando a autonomia da pessoa), da beneficência, da não maleficência e da justiça, conforme consta no artigo 78º (Princípios gerais), ponto um do Código Deontológico dos Enfermeiros: *“As intervenções de enfermagem são realizadas com a preocupação da defesa da liberdade e da dignidade da pessoa humana e do enfermeiro.”*

Todas as decisões foram tomadas tendo conta os princípios, valores e normas deontológicas, efetivamente, os processos de tomada de decisão ética de maior complexidade na área de especialidade, promovendo a proteção dos direitos humanos.

Para a aquisição destas competências a Unidade Curricular (UC) Filosofia, Bioética e Direito em Enfermagem e o módulo de Supervisão de cuidados, também tiveram um grande contributo, pois permitiu-nos uma reflexão da nossa prática, facultou-nos aporte éticos e legais assim como possibilitou-nos uma reflexão e análise do Código Deontológico do Enfermeiro. Neste módulo foi-nos proposto a realização de trabalhos de grupo com vista à reflexão e análise, em ligação às vivências e experiências pessoais dos problemas complexos de enfermagem e os processos de prestação de cuidados em enfermagem médico-cirúrgica. Esta reflexão permitiu-nos um crescimento profissional e pessoal que seria difícil sem esse contributo uma vez que, apesar de durante a licenciatura ser um

aspecto muito trabalhado, o facto de aplicar estes contributos durante o estágios e de refleti-los ao mesmo tempo permite que este crescimento seja mais significativo.

Também em contexto de estágio, procurámos humanizar os cuidados prestados, comunicar adequadamente com a pessoa, proporcionando a informação solicitada, utilizando uma linguagem assertiva, e valorizando as suas escolhas. Tentamos ouvir o outro e procurar a solução mais adequada à situação envolvente, respeitando a sua privacidade, e a sua autonomia.

Quando nos dispomos a cuidar do outro, estimulamos mecanismos de humanização. Esta humanização é conseguida quanto mais refletimos naquilo que fazemos. A reflexão dos valores que orientam a profissão de enfermagem é uma forma fundamental para tornar mais clara a sua compreensão e conseqüente aplicação (MARTINS, 2004).

Com a realização do PIS, foram vários os momentos em que a ética e todos os princípios estiveram presentes, nomeadamente mantendo o anonimato e a confidencialidade nos documentos produzidos e no pedido de autorização para implementação do PIS (apêndice VI).

#### 4.1.2. B- Domínio da Melhoria da Qualidade

Neste domínio estão presentes três competências: “B1 - *Desempenha um papel dinamizador no desenvolvimento e suporte das iniciativas estratégicas institucionais na área da governação clínica; B2 - Concebe, gere e colabora em programas de melhoria contínua da qualidade; B3 - Cria e mantém um ambiente terapêutico e seguro*” (OE, 2010a).

De acordo com o artigo 88º do Código Deontológico do enfermeiro, o profissional tem, na excelência do exercício, o dever de: “a) *analisar regularmente o trabalho efectuado e reconhecer eventuais falhas que mereçam mudança de atitude; b) procurar adequar as normas de qualidade dos cuidados às necessidades concretas da pessoa (...) e) garantir a qualidade e assegurar a continuidade dos cuidados das atividades que delegar, assumindo a responsabilidade pelos mesmos*” (OE, 2009:4).

Como foi referido anteriormente, o Sistema Português da Qualidade em Saúde (1998), define Qualidade em Saúde com a satisfação e diminuição das necessidades, não apenas respondendo à procura mas dando sempre uma maior oferta. Consiste em ser proactivo de forma a prevenir e dar resposta às necessidades e reunir integradamente como atributo a efetividade, eficiência, aceitabilidade e a equidade e não a exigência única da acessibilidade (CORDEIRO, 2009:56).

Hesbeen (2001:52) afirma que “uma prática de cuidados de qualidade é aquela que faz sentido para a situação que a pessoa está a viver, e que tem como perspectiva, que ela, bem como os

que a rodeiam alcancem a saúde. Uma prática de cuidados de qualidade requer uma atenção particular para com as pessoas, criada pela preocupação e com o respeito por elas. Resultando da utilização coerente e complementar dos diversos recursos que a equipa de profissionais dispõe e constitui a prova do talento destes profissionais. Ela inscreve-se num contexto político, económico e organizacional com orientações, meios e limites pertinentes e claramente identificados.

A qualidade está sempre ligada a algo mensurável o que implica necessariamente a existência de padrões (MENDES, 2009). Foi neste sentido que a Ordem dos Enfermeiros (OE) definiu os PQCE, como foi referido anteriormente (OE, 2010a).

Com a realização do PIS pensamos que desenvolvemos esta competência, uma vez que este visa promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia, de modo a assegurar um ambiente seguro, tanto para os profissionais de saúde como para as pessoas. As diferentes etapas da metodologia de projeto executadas permitiram-nos, a aquisição de competências comuns do domínio da melhoria da qualidade, essencialmente para a competência *B2 -Concebe, gere e colabora em programas de melhoria da qualidade, e unidade de competência B2.2 -Planeia programas de melhoria contínua*. Nas fases de diagnóstico e planeamento do PIS desenvolvemos os critérios de avaliação *B2.2.1 - Identifica oportunidades de melhoria, B2.2.2 - Estabelece prioridades de melhoria, e B2.2.3 - Seleciona estratégias de melhoria*). Do mesmo modo, promovemos processos de liderança e da qualidade dos cuidados na construção da Norma de Procedimento e de uma *Bundle* no âmbito da execução do PIS e do PAC.

O nosso PIS vai de encontro aos PQCEEEPC. No enunciado da Satisfação do Cliente, o nosso PIS procura satisfazer as pessoas a vivenciar processos complexos, minimizando o impacto negativo das mudanças causadas pelo processo clínico e permitindo uma intervenção precisa, eficiente em tempo útil da avaliação da função respiratória à pessoa submetida a VMNI. No enunciado da Prevenção de Complicações, o nosso PIS irá permitir a identificação rápida de potenciais problemas da pessoa em situação crítica, para que o enfermeiro atue e avalie as suas intervenções de modo a evitar complicações, sendo que essas intervenções sejam tomadas tendo por base rigor técnico e científico. No enunciado do Bem-estar e Auto cuidado, o PIS que desenvolvemos irá permitir a referenciação precoce para outros profissionais da equipa multidisciplinar. Por último, o enunciado da Prevenção e controlo da infeção Associada aos Cuidados, com o nosso PIS pretende reduzir a utilização de uma técnica invasiva (gasimetria), diminuindo assim o risco das infeções associadas aos cuidados de saúde.

Os Enfermeiros têm um papel fundamental na redução do risco, promovendo a segurança da pessoa, o que é essencial para a realização de cuidados de enfermagem de qualidade. De acordo com Nunes (2006, p.6) *“todos os passos na intervenção de enfermagem junto de um cliente envolvem a possibilidade de erro e um certo nível de risco à segurança deste. Uma clara identificação dos fatores que levam ao aparecimento de erros é o primeiro passo para os prevenir, considerando a amplitude necessária ao escopo de ação do enfermeiro, desde a comunicação e a relação interpessoal em que os cuidados de enfermagem se fundam, aos aspetos processuais e técnicos do seu exercício.”*

Consideramos que os aportes lecionados no 1º semestre na UC de Gestão de Processos e Recursos, no módulo Estratégias de Melhoria Contínua da Qualidade, forneceu-nos ferramentas de gestão fundamentais, tais como a FMEA e a Análise de SWOT que constituíram uma mais-valia na identificação do problema do PIS, desenvolvendo assim um projeto de melhoria contínua da qualidade. Também a UC de Enfermagem nos módulos Segurança e Gestão do Risco nos Cuidados de Enfermagem contribuíram para a aquisição e consolidação de conhecimentos nesta área.

#### 4.1.3. C- Domínio da Gestão dos Cuidados

Este domínio abrange duas competências: *“C1 - Gere os cuidados, otimizando a resposta da equipa de enfermagem e seus colaboradores e a articulação na equipa multiprofissional; C2 - Adapta a liderança e a gestão dos recursos às situações e ao contexto visando a otimização da qualidade dos cuidados”* (OE, 2010a).

O Conselho Internacional de Enfermagem (CIE) espera que os enfermeiros assumam papéis de liderança e sejam gestores, com vista a cooperarem com as políticas de saúde a nível local, nacional e internacional. Uma das componentes fundamentais da gestão é a liderança, sendo fundamental desenvolver enfermeiros líderes. A liderança em enfermagem envolve a orientação de outros, bem como o desenvolvimento de um ambiente e de condições para a promoção da qualidade dos cuidados. Desta forma, a liderança torna-se fundamental para o desenvolvimento da profissão posicionando-a de modo a influenciar o planeamento e as políticas de saúde (CIE, 2000).

Durante os estágios, tentamos fazer uma gestão de cuidados que otimizasse as respostas de enfermagem e da equipa multidisciplinar às necessidades das pessoas, garantindo a segurança e a qualidade nas tarefas delegadas. A gestão de prioridades dos cuidados às pessoas, a escolha da unidade e do tipo de vigilância, bem como momento de realização de exames fora do serviço, são exemplos de algumas competências adquiridas. A prestação de cuidados num ambiente complexo,

com elevada capacidade de mudança como o SUG, necessita de elevados níveis de atenção e capacidade de decisão clínica. Pois, cuidar de pessoas em situação crítica, ao mesmo tempo que pessoas com patologia crónicas ou paliativa são distintos e requer tempos de atuação distintos. Sendo uma preocupação fulcral, uma avaliação de cada situação, tendo em conta a especificidade de cada pessoa, planeando os diagnósticos prioritários, avaliando os resultados obtidos face aos esperados de forma rápida e precisa.

Também existiu a necessidade de ajustar os recursos a cada situação, nomeadamente a nível de material e recursos humanos, fomentando segurança e confiança, promovendo a manutenção da qualidade e a segurança da pessoa. Realizamos verificações vitais para o bom funcionamento do SUG e no cuidado à pessoa em situação crítica. Realizamos a verificação dos equipamentos disponíveis: monitores, aparelhos e material de ventilação não invasiva (VNI), desfibrilhadores e mala de material que acompanha o transporte das pessoas em situação críticas. Sendo que os desfibrilhadores e ventilador portátil eram testados diariamente em cada turno.

No âmbito do PIS e do PAC, fomos líderes na gestão e desenvolvimento de todo o projeto, responsabilizando-nos pela sua implementação e pela aquisição dos recursos necessários garantindo a segurança e a qualidade. Pretendemos realizar uma gestão de recursos humanos e materiais adequados, promovendo a responsabilidade e envolvimento dos elementos da equipa, estando sempre disponível para recomendar e orientar na prestação de cuidados específicos, nomeadamente na utilização da capnografia nas pessoas submetidas a VMNI, tornando-nos uma referência nesta área. A realização dos projetos possibilitou-nos também, adequar as estratégias de implementação do PIS e do PAC de modo a promover a melhor resposta, refletir e discutir sobre o Processo de Enfermagem, promovendo a otimização das práticas e da tomada de decisão clínica.

Para a aquisição destas competências a UC de Ambiente em Saúde, teve um contributo, importante, através dos aportes lecionados nas aulas. Também, as UC de Enfermagem médico-cirúrgica I e I e de Gestão de Processos e Recursos com os módulos Gestão dos Cuidados de Enfermagem e Liderança de Equipas permitiram a reflexão e gestão dos cuidados de saúde mais completos, pertinentes e adequados à situação clínica e necessidades da pessoa e família.

#### 4.1.4. D- Domínio do Desenvolvimento das aprendizagens profissionais

Este domínio compreende duas competências: *“D1 - Desenvolve o auto-conhecimento e a assertividade; D2 - Baseia a sua praxis clínica especializada em sólidos e válidos padrões de conhecimento”* (OE, 2010a).

De acordo com o Código Deontológico são considerados valores universais na relação profissional do enfermeiro: a competência e o aperfeiçoamento profissional. Citando novamente o artigo 88º do referido documento, referente à excelência do exercício, o enfermeiro assume o dever de *“manter a actualização contínua dos seus conhecimentos e utilizar de forma competente as tecnologias, sem esquecer a formação permanente e aprofundada nas ciências humanas”* (OE, 2009:4).

Segundo Carper, o conhecimento em enfermagem, é formado por quatro padrões de conhecimento: empírico, ético, pessoal e estético, estes conhecimentos são aplicados na prática, desenvolvendo-se e modificando o conhecimento em novas aprendizagens. Estes padrões de conhecimento não são unicamente científicos, pois também se relacionam com as crenças, que influenciam as experiências das pessoas que o enfermeiro tem de mobilizar (CARPER, 1978). Posteriormente, acordo com White (1995) surge um novo padrão de conhecimento, o padrão sociopolítico, este está presente no contexto sociopolítico em que a enfermagem se insere (*in* FERREIRA, 2007).

Para a aquisição desta competência, promovemos o desenvolvimento da autoformação e da assertividade, desenvolvemos uma praxis clínica especializada baseada em padrões de conhecimento orientados por uma prática baseada na evidência, refletindo sobre os cuidados especializados, compreendendo, estruturando e divulgando os dados provenientes da evidência produzida que contribuem para o conhecimento e desenvolvimento da enfermagem e de cuidados fundamentados.

Com a elaboração do PIS e PAC, diagnosticámos problemas / necessidades tendo em conta a investigação e seus resultados, de forma a demonstrarmos evidência científica válida e atual, utilizando ferramentas de diagnóstico, que nos permitiu produzir evidências de forma a melhorar a qualidade nos cuidados prestados.

A nossa atuação, assim como o nosso PIS, visa o desenvolvimento da tomada de decisão, bem como as intervenções serão fundamentadas em padrões de conhecimento (científico, ético, estético, pessoal e de contexto sociopolítico) válidos, vigentes e pertinentes, assumindo-nos como facilitadores nos processos de aprendizagem e agente ativos no campo da investigação.

Tendo em conta a análise efetuada das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista concluímos que, o nosso PIS relaciona-se com a maioria destas competências sendo este sem dúvida um projeto de melhoria da qualidade, que fomenta uma gestão eficaz de cuidados e promove o desenvolvimento de aprendizagens profissionais e do conhecimento, bem como a melhoria dos cuidados prestados à pessoa.

Para a aquisição destas competências o Seminário de Peritos, a UC de Investigação e a UC de Enfermagem (os módulos de Formação Contínua aplicada à Enfermagem, Relação de Ajuda

e Aconselhamento em Enfermagem) uma vez mais contribuiu para a aquisição desta competência, através dos aportes lecionados nas aulas, levando-nos a refletir na prática, nos recursos e existentes, bem como na importância da investigação, da formação ao longo da vida, da aquisição de conhecimentos que promovam a qualidade dos cuidados.

Realizada a análise das competências comuns do enfermeiro especialista, iremos seguidamente fazer uma análise reflexiva das competências específicas de enfermeiro especialista em enfermagem médico-cirúrgica desenvolvidas no decorrer dos estágios, do PIS e do PAC, nas duas áreas de especialização que a incorporam e na qual baseamos o planeamento do nosso PAC, do Enfermeiro Especialista em Pessoa em Situação Crítica e em Pessoa em Situação Crónica e Paliativa.

## 4.2. Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica

O Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, presta *“cuidados altamente qualificados prestados de forma contínua à pessoa com uma ou mais funções vitais em risco imediato, como resposta às necessidades afectadas e permitindo manter as funções básicas de vida, prevenindo complicações e limitando incapacidades, tendo em vista a sua recuperação total”* (OE, 2010a, p.1).

Neste subcapítulo, pretendemos fazer uma análise de cada uma das CEEEPSC, assim como tem sido o nosso desenvolvimento para as adquirir, procurando integrar o descrito nas competências específicas do enfermeiro especialista em pessoa em situação crítica. As CEEEPSC são: *“K1- Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica; K2- Dinamiza a resposta a situações de catástrofe ou emergência multi-vítima, da concepção à acção; K3- Maximiza a intervenção na prevenção e controlo da infecção perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas”* (OE, 2010a, p.2).

### 4.2.1. K1 - Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica

Como referimos anteriormente, o PIS que desenvolvemos pretendeu responder a esta competência, uma vez que foi identificada uma necessidade que vai de encontro a uma preocupação

dos profissionais relativamente à prática segura de cuidados às pessoas submetidas a VMNI, em que a maior parte destas se encontram em situação de saúde/doença crítica, a vivenciar processos de falência orgânica. A utilização de capnografia neste tipo de pessoas permite uma avaliação e monitorização contínua da função respiratória, de modo a prever e detetar precocemente complicações, garantindo uma intervenção precisa, concreta, eficiente e em tempo útil.

Durante os estágios prestamos diversas vezes cuidados especializados à pessoa em situação emergente de instabilidade ou risco de falência orgânica, como por exemplo na atuação emergente no tratamento de pessoas com Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM); Acidentes Vasculares Cerebrais (AVC); com Taquicardias; em Paragem cardio-respiratória; com Tromboembolismos Pulmonares (TEP); reações anafiláticas à terapêutica, Inconscientes; intoxicações por organofosforados; com tentativas de suicídio, politraumatizados, entre outras. Tendo sido necessário atuar de acordo com os protocolos do SUG tais como: Via verde AVC; Via Verde Coronária, Suporte Básico e Suporte Avançado de Vida. Nestas pessoas, por vezes foi necessário realizar observação, colheita e procura de dados, de forma a prever e detetar antecipadamente sinais de instabilidade e o risco de falência orgânica. Apesar de existir permanentemente médicos, o conhecimento e a adoção de protocolos terapêuticos em determinadas situações foram fundamentais, dado que nos permitiram, de acordo com os mesmos e com a avaliação da pessoa, implementar respostas de forma antecipada, de modo que gerimos e executamos protocolos terapêuticos complexos à pessoa em situação emergente.

Os estágios permitiram-nos desenvolver competências na prestação de cuidados de enfermagem especializados no âmbito da identificação atempada de situações de instabilidade, monitorização, terapêutica e suporte avançado de vida da pessoa em processos de saúde/doença crítica e ou falência orgânica. Durante a prestação de cuidados à pessoa em situação crítica e ou falência multiorgânica e família foi possível identificar evidências fisiológicas e emocionais de mal-estar, de forma a prestar cuidados de enfermagem especializados, realizando intervenções autónomas, tais como avaliação, registo e gestão de medidas não farmacológicas da dor, assim como de intervenções interdependentes, na gestão de medidas farmacológicas.

Em relação à gestão da dor e do bem-estar, durante os estágios deparamo-nos diversas vezes com pessoas com dor. A Dor é explicada como sendo “*uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a lesão tecidual real ou potencial, ou descrita em termos de tal lesão*” (IASP in OE, 2008). A dor é considerada uma experiência subjetiva “*o que significa que a patologia orgânica não pode ser o único factor que determina a forma individual dessa experiência (...)* factores

*psicológicos e ambientais interagem com os factores físicos”* (DAIMOND & CONIAM, 1999). Desta forma, é fundamental que o enfermeiro utilize outras intervenções, além das farmacológicas para o tratamento e controlo da Dor. Durante os estágios estivemos atentos às comunicações de dor da pessoa, comunicações verbais e não-verbais, utilizamos várias escalas para a avaliação da dor e gerimos medidas farmacológicas e não farmacológicas para alívio da dor. As medidas não farmacológicas que mais foram utilizadas foram: a imobilização, aplicação de frio, a massagem, o conforto, toque terapêutico, a distração e o auxílio na utilização das estratégias de *coping*, já conhecidas pela pessoa. Os conhecimentos adquiridos no módulo de Intervenções de Enfermagem ao Cliente com Dor foram também constituíram um contributo essencial para a prestação de cuidados nesta área.

Promovemos o estabelecimento da relação terapêutica com a pessoa e família face à situação de alta complexidade do seu estado de saúde, cuidando da pessoa e família nas perturbações resultantes da situação crítica. A aquisição de competências nesta área requer uma gestão da ansiedade e medo vividos pelas pessoas e ajudar nos processos de luto, contribuindo para a dignificação da morte. Tal exige a construção de uma relação terapêutica com a pessoa e família, gerindo a comunicação interpessoal que a fundamenta.

Tentamos implementar a norma de procedimento desenvolvida com o PIS, sobre a utilização da capnografia na pessoa com VMNI, o que não foi possível como referimos anteriormente.

Mobilizamos os conhecimentos adquiridos nas Unidades Curricular do 3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, nomeadamente consideramos que os aportes lecionados na UC de Enfermagem, na Unidade Temática (UT) de Relação de Ajuda e Aconselhamento em Enfermagem. Também a UC de Enfermagem Médico-Cirúrgica I contribuiu para a aquisição e consolidação de conhecimentos nesta área promovendo a melhoria da nossa prestação de cuidados. Do mesmo modo, os aportes do módulo de Intervenções de Enfermagem em Situação de Urgência, permitiram-nos o desenvolvimento de competências ao nível do diagnóstico e planeamento de cuidados em situação crítica, consoante o grau de diferenciação nos respetivos contextos.

#### 4.2.2. K2 - Dinamiza a resposta a situações de catástrofe ou emergência multi-vítima, da concepção à acção

Segundo a OE (2009:2), o enfermeiro em caso de catástrofe ou emergência multi-vítima, assume o dever deontológico de *“ser solidário com a comunidade, de modo especial em caso de crise ou catástrofe, actuando sempre de acordo com a sua área de intervenção”*.

A realização dos Estágios proporcionou-nos o desenvolvimento desta competência específica, uma vez que tive oportunidade de assistir a uma formação em serviço sobre o plano de emergência e catástrofe atualmente implementado na instituição onde realizei os estágios, e sobre a nova proposta de plano de catástrofe. Nesta formação foi possível compreender como a instituição se organiza em caso de situação de emergência e catástrofe (articulação entre as diferentes entidades e serviços), e a importância de apostar nas políticas de segurança que diminuem o risco não clínico. Também o Encontro de Enfermagem Médico-Cirúrgica nos ajudou a desenvolver esta competência, nomeadamente com as comunicações “Emergência e Catástrofe: uma competência do Enfermeiro Especialista em Pessoa em Situação Crítica”; “Plano Distrital de Emergência e Catástrofe”; e “Situação de catástrofe: a intervenção do INEM”. Este encontro possibilitou-nos um espaço de partilha de conhecimento nesta área, a divulgação de resultados do conhecimento científico contribuiu com evidência científica para o desenvolvimento da enfermagem na área da emergência e catástrofe.

De acordo com a Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), o distrito de onde estamos a realizar os estágios é considerado vulnerável devido ao fluxo de circulação rodoviária, ferroviária, marítima e fluvial; à densidade florestal, sobretudo pela existência de áreas protegidas; às Bacias Hidrográficas; à tectónica (acidentes tectónicos); instabilidade da faixa costeira (vertentes); indústrias Seveso; e transporte de substâncias perigosas. Os riscos que requerem uma gestão preventiva prioritária neste distrito são os que decorrem da atividade sísmica, dos movimentos de terreno, da erosão do litoral, das cheias e inundações, dos incêndios florestais e urbanos, da rutura de barragens e acidentes com substâncias ou matérias perigosas (ANPC, [s.d.]).

A participação na Atividade de Treino em cenário multi-vítima em parceria com a Companhia dos Bombeiros Sapadores de Setúbal (CBSS) permitiu-me desenvolver e aplicar os conhecimentos adquiridos em contexto real, enquanto profissionais de saúde em situações de catástrofe e emergência. Planeamos a resposta perante pessoas em situação de emergência multi-vítima ou catástrofe, mobilizando na prática clínica os aportes lecionados no módulo de Seminário de Peritos o que desenvolvendo competências na organização da resposta a uma situação de emergência e catástrofe (articulação entre as diferentes entidades).

Para ajudar a desenvolver esta competência realizamos um estágio de observação de 16h na Comissão de Gestão de Risco (CGR) do referido Hospital, que foram realizadas nos dias 22 e 29 de Janeiro de 2015. À CGR compete a definição e implementação das políticas de gestão do risco, gestão de incidentes, gestão de resíduos, segurança de pessoas e bens, saúde e segurança e pela operacionalidade do Plano de Emergência Interno (PEI).

Antes da realização deste estágio relemos o plano de emergência de forma a relembrar conceitos a utilizar em caso de emergência. Assim como realizamos uma pesquisa sobre a documentação existente no hospital e legislação existente, sobre este tema. Detetamos que o Plano de Emergência Interno está desatualizado, (2007) mas que as fichas de instruções nele contido estão atualizadas (2014), as mesmas foram revistas e alteradas recentemente. Relativamente ao Plano de Emergência Externo este documento é de 1999, pelo que está sem dúvida desatualizado, contudo já existe um grupo de enfermeiros a proceder à sua atualização.

De acordo com a pesquisa realizada, a Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro de 2008, ratifica as normas de segurança contra incêndio a observar na exploração de estabelecimentos de tipo hospitalar. A legislação portuguesa prevê e obriga a elaboração de um plano de emergência para fazer face ao risco de incêndio, contudo devido aos diversos riscos identificados pela ANPC, o plano de emergência deste hospital abrange, além dos incêndios, outras situações, tais como grandes inundações, corte geral de energia, catástrofes naturais. O referido hospital conta ainda com uma linha telefónica de ativação de catástrofe devendo ser seguidas as orientações dos planos de catástrofe a ativar.

O Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil é um instrumento que serve de base para a atuação da proteção civil em caso de emergência ou catástrofe em Portugal Continental, neste documento estão definidas as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas em operações de proteção civil de forma a diminuir os efeitos de um acidente grave ou catástrofe nas pessoas, na economia, no património e no ambiente. De acordo com a extensão territorial os planos de emergência de proteção civil são classificados de Nacionais; Regionais; Distritais e Municipais (COMISSÃO NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL, 2008).

Neste estágio de observação abordamos e refletimos sobre os conteúdos do plano de emergência interno e o plano de emergência externo, relembramos conceitos a mobilizar de forma a assegurar a segurança dos clientes, profissionais e bens da instituição, assim como de alguns problemas identificados. Após a realização deste estágio fomos confirmar se o SUG cumpria as indicações existentes. Contudo, foram detetados que as plantas de evacuação existentes estavam desatualizadas, o número de extintores não correspondia ao que estava preconizado, não existia a identificação da linha de emergência perto de cada telefone e a identificação das saídas de emergência não estavam identificadas. Posto isto, tentamos compreender o motivo destas incongruências, pelo que nos foi explicado pela Sr.ª enfermeira responsável pelo CGR, que devido

às obras que decorreram e que ainda vão decorrer, não se procedeu à sua atualização, até porque estas atualizações são realizadas por empresas externas e exigem custos.

Durante os estágios prestamos diversas vezes cuidados especializados à pessoa em situação emergente. A emergência multi-vítima *“envolve um número de vítimas suficientemente elevado para alterar o normal funcionamento dos serviços de emergência e a prática de cuidados de saúde. Exige um conjunto de procedimentos médicos de emergência com propósito de salvar o maior número de vidas e proporcionar o melhor tratamento às vítimas, fazendo o melhor uso dos recursos disponíveis”* (OE, 2011:2). Por diversas vezes, enquanto prestávamos cuidados na sala de reanimação, que tem capacidade de resposta para duas pessoas, deparamo-nos com a necessidade de prestar cuidados a mais pessoas. Ou seja, tivemos de adaptar o espaço e recursos, alterando o normal funcionamento para responder às necessidades da população, sendo que uma das vezes, conseguimos dar resposta ao dobro da capacidade da sala, devido a um acidente de viação com multi-vítima.

O desenvolvimento e atualização de conhecimentos nesta área são fundamentais para um enfermeiro especialista em pessoa em situação crítica, para que em caso emergência e catástrofe, consigamos intervir adequadamente dando respostas adequadas e em tempo útil às necessidades exigidas.

4.2.3. K3 - Maximiza a intervenção na prevenção e controlo da infeção perante a pessoa em situação crítica e ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de respostas em tempo útil e adequadas

A Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS) constitui numa infeção adquirida pela pessoa resultado dos cuidados e procedimentos de saúde que lhe foram prestados, podendo também afetar os profissionais de saúde (DGS, 2007). Quando as infeções surgem em contexto hospitalar são designadas de Infeção Nosocomial (IN). A IACS é um conceito mais amplo uma vez que abrange todas as infeções resultantes da prestação de cuidados de saúde, independentemente do local onde a pessoa se encontre (FRANCO, 2010).

Para o desenvolvimento de uma IACS estão associados os principais fatores: a presença de dispositivos invasivos, procedimentos cirúrgicos e a infeções por microrganismos multirresistentes que, atualmente compõem uma ameaça relevante devido ao impasse terapêutico que originam. O risco de desenvolvimento de uma IACS está presente em todos os momentos de prestação de

cuidados de saúde, especialmente em pessoas imunodeprimidas e/ou na presença de dispositivos invasivos (PINA *et al.*, 2010).

No âmbito do nosso PIS pretendemos reduzir a utilização de uma técnica invasiva (gasimetria), o que tendo em conta o descrito, irá diminuir assim o risco das infeções associadas aos cuidados de saúde.

Os Estágios permitiram-nos o desenvolvimento da competência específica, dado que, durante a prestação de cuidados tentamos cumprir as boas práticas preconizadas pelo controlo e prevenção de infeções, assim como identificamos algumas lacunas, durante os estágios, nomeadamente a desinfeção e lavagem das mãos, a preparação e administração de injetáveis, vias de transmissão e equipamento de proteção individual, isolamento de pessoa, entre outros. Com o desenvolvimento do PAC, pensamos ter contribuído para a implementação de boas práticas de modo a prevenir as IACS.

Maximizamos os conhecimentos sobre prevenção e controlo de infeção através de pesquisa bibliográfica sobre o tema em bases de dados (*B-on; Medline; PubMed; Scielo e Scielo Portugal*) para a construção da *Bundle*; Consultamos normas institucionais e diretrizes do Ministério da Saúde, da Direção Geral da Saúde (DGS) - Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Infeção Associada aos Cuidados de Saúde e às orientações sobre a Doença por vírus Ébola.

Durante a realização dos estágios, surgiu em alguns países africanos um surto de Ébola, pelo que a União Europeia teve de tomar medidas, de modo a evitar a transmissão a nível mundial. Assim, de forma a desenvolvermos esta competência, realizamos várias pesquisas sobre este tema e em articulação com a enfermeira chefe do SUG, seguimos as orientações dadas pela DGS para o controlo e transmissão desta patologia que publicou os procedimentos necessários para conter a doença, caso venham a verificar-se casos a nível nacional. Assim, utilizamos os documentos que a DGS sugeriu que fossem divulgados e afixamos em locais estratégicos no SUG. Após a afixação, verificamos que algumas das pessoas que estavam na sala de espera, deslocaram-se para ler a informação contida nos documentos.

Lideramos o desenvolvimento de procedimentos de controlo de infeção, segundo as normas de prevenção de infeção, com a construção de uma *Bundle* sobre os cuidados a ter durante a preparação e administração de terapêutica (apêndice XIV); Apresentamos e validamos a *Bundle* com a Professora Orientadora e o Enfermeiro Orientador; Reformulamos a *Bundle* de acordo com as sugestões; Apresentamos e validamos a *Bundle* com a Enf.<sup>a</sup> Chefe; e Pedimos autorização à

Enfermeira chefe para a implementação da Bundle; por último Afixamos a Bundle, onde foi afixada em locais estratégicos do SUG.

Tínhamos planeado a Realização de estágio na Comissão de Controlo de Infeção Hospitalar do Centro Hospitalar, contudo por contingências hospitalar o mesmo não foi possível realizar. No entanto como forma de ultrapassar este obstáculo, articulamos com o elemento responsável pela CCI, estabelecemos estratégias de intervenção nesta área, demonstrando conhecimentos específicos, executando procedimentos, de acordo com CCI do Hospital visando a segurança das pessoas e profissionais, nomeadamente com a construção da *Bundle* e a reflexão de estratégia de melhoria nesta área.

A UC de Enfermagem, nas UT de Segurança e Gestão do Risco nos Cuidados de Enfermagem e a Cuidados ao doente com múltiplos sintomas/controlo de infeção foram um contributo muito importante para o desenvolvimento desta competência, uma vez que foram reforçados aportes teóricos fundamentais no controlo e prevenção das Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde.

#### 4.3. Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crónica e Paliativa

Segundo Watson o cuidar é um processo inerente ao ser humano, transversal em todas as fases do seu ciclo de vida. Assim sendo, implica que o profissional compreenda que o limite da vida não é uma incapacidade da ciência. Quando a cura se torna impossível e o tratar já não faz sentido, o cuidar continua, de forma a proporcionar qualidade até ao fim de vida (WATSON, 2002).

O envelhecimento demográfico e o incremento das doenças oncológicas e progressivas na população portuguesa são fatores que têm vindo a gerar um vasto número de pessoas com doença crónica, que provocam grande sofrimento e uma elevada dependência, para os quais os enfermeiros devem de estar habilitados a prestar os cuidados adequados. Esta situação gerar alterações na rede familiar e têm um impacto crescente na organização dos sistemas de saúde e nos recursos especificamente destinados aos doentes crónicos. Deste modo, em Portugal e em toda a Europa, reconhece-se cada vez mais a necessidade de dignificar a última fase da vida, tornando os cuidados paliativos uma importância crescente. De forma a centrar a prestação de cuidados nas pessoas e suas famílias organizando os serviços no acesso aos cuidados especializados, no tempo certo, no local certo e pelo prestador mais adequado (OE, 2013).

De acordo com OE (2011) a doença crónica é um conceito abrangente que compreende doenças prolongadas, frequentemente ligadas a um grau de dependência, de tempo prolongado e

geralmente de evolução lenta, com potencial de compensação e que implicam a necessidade de adaptação a diferentes níveis (físico, familiar, social, psicológico, emocional e espiritual). Os pilares essenciais dos cuidados paliativos regem-se no controlo dos sintomas, no suporte psicológico, emocional e espiritual, juntamente com uma comunicação eficaz e terapêutica no cuidado à família e no trabalho em equipa, em que todos se centram numa mesma missão e objetivos.

Segundo a OMS, os Cuidados Paliativos são em cuidados *“que melhoram a qualidade de vida dos doentes e suas famílias, abordando os problemas associados às doenças que ameaçam a vida, prevenindo e aliviando o sofrimento através da identificação precoce e avaliação minuciosa da dor e outros problemas físicos, psicológicos, sociais e espirituais.”* (in CARTA DE PRAGA:1).

Assim sendo, de acordo com a Direção Geral de Saúde os mesmos são definidos como *“componentes essenciais dos cuidados paliativos o alívio dos sintomas, o apoio psicológico, espiritual e emocional do doente, o apoio à família e o apoio durante o luto, o que implica o envolvimento de uma equipa interdisciplinar de estruturas diferenciadas”* (in RIBEIRO, 2012:29).

Os Cuidados Paliativos são cuidados preventivos uma vez que este que previnem o sofrimento causado pelos sintomas (dor, fadiga, dispneia, entre outros...), pelas múltiplas perdas físicas e/ou psicológicas, ligadas à doença crónica e terminal, assim como reduzem o risco de lutos patológicos. Estes devem ser baseados numa intervenção interdisciplinar em que a pessoa e a sua família são o centro das decisões de uma equipa multidisciplinar (APCP, 2014).

Os cuidados de enfermagem especializados, segundo os padrões da qualidade da OE (2013) para à pessoa em situação crónica e paliativa, *“perseguem a otimização de resultados em doentes crónicos avançados com necessidades complexas, através da construção de um clima de confiança, um sentimento de solidariedade e de capacitação que vai além do desempenho de tarefas de cuidar”* (OE, 2013:6)

Neste subcapítulo, pretendemos fazer uma análise de cada uma das CEEEPSCP, assim como foi o nosso desenvolvimento para as adquirir.

4.3.1. L5 - Cuida de pessoas com doença crónica, incapacitante e terminal, dos seus cuidadores e familiares, em todos os contextos de prática clínica, diminuindo o seu sofrimento, maximizando o seu bem-estar, conforto e qualidade de vida

Durante a realização dos estágios tentamos implementar e avaliar planos de cuidados, tendo em conta uma visão holística da saúde da pessoa e da satisfação das suas necessidades, recursos, objetivos e desejos. Prestamos cuidados especializados à pessoa com doença crónica,

incapacitante, terminal, e seus cuidadores / familiares, em todos os contextos de prática clínica, reduzindo o seu sofrimento, maximizando o seu bem-estar, conforto e qualidade de vida, mobilizando os conhecimentos adquiridos nas Unidades Curricular do 3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica. Implementamos o plano de cuidados realizado e fundamentado no âmbito da Supervisão de Cuidados e no âmbito dos Cuidados à Pessoa em fim de vida e Espiritualidade e cuidados de enfermagem. Implementamos as escalas de Avaliação da Angústia Espiritual e a Escala de avaliação de sintomas de Edmonton na prestação de cuidados à pessoa com patologia crónica ou paliativa.

Tentamos sempre que possível adotar medidas não farmacológicas no alívio dos sintomas assim como utilizar de estratégias de comunicação, de trabalho em equipa, conhecimentos teóricos e práticos éticos, com vista a tomar decisões apropriadas que possibilitem o uso adequado e terapêuticas invasivas e diagnósticas. Promovemos a reflexão sobre vários aspetos teóricos relacionados com a Dignidade da Pessoa, a ética de enfermagem, a esperança de uma morte digna, a promoção da esperança para um final de vida com dignidade e a tomada de decisão ética relativamente a dimensões do cuidar a Pessoa em Situação Crónica e Paliativa, através de uma formação de 6 horas realizada no hospital onde realizamos os estágios, intitulada: Dignidade no final de vida.

A compreensão dos conceitos inerentes à espiritualidade foram, do mesmo modo muito úteis e contribuiu para a integração dos mesmos na prática de cuidados.

Pelo descrito da análise desta competência, dos seus descritivos e unidades de competência, permite-nos concluir, que desenvolvemos esta competência.

4.3.1. L6 - Estabelece relação terapêutica com pessoas com doença crónica incapacitante e terminal, com os seus cuidadores e familiares, de modo a facilitar o processo de adaptação às perdas sucessivas e à morte

Durante os estágios nem sempre foi possível ter as melhores condições para desenvolver a relação terapêutica com estas pessoas e suas famílias. De acordo com Rogers (1980) a relação de ajuda é uma relação não dirigida, cooperativa, tendo em conta a valorização do outro das suas crença e potencialidades de forma a resolver, autonomamente, os seus problemas. Nesta relação existem dois intervenientes que desempenham papéis igualmente importantes: o que ajuda, pela função facilitadora e potenciadora de desenvolvimento; e o que é ajudado. A pessoa que ajuda surge como facilitador tentado promover no que é ajudado o seu crescimento, maturidade e capacidade de enfrentar os problemas. Para que esta relação seja eficaz tem que existir um espírito de confiança,

recetividade, interesse, afetividade, compreensão, segurança, e condições que proporcionam o processo de mudança, de aceitação e de crescimento (SIMÕES *et al.* 2006).

Construir uma relação de ajuda com a pessoa e a sua família requer tempo e dedicação, mas esta também deve ser facilitada por limites acordados mutuamente. No entanto esta é possível de ser desenvolvida em curtos espaços de tempo, assim como ajustada a diversos contextos, num clima de confiança, com sentimento de solidariedade que vai além do desempenho de tarefas de cuidar. Nem sempre as condições físicas são o principal, tornando-se uma desculpa para que a atenção a estas pessoas seja negligenciada. De facto a prestação de cuidados à pessoa em fim de vida exige do enfermeiro um envolvimento pessoal e uma consciencialização bem realizada da sua própria morte, e das suas perdas (OE, 2013). Posto isto, considerando estes pressupostos promovemos uma relação terapêutica com pessoas com doença crónica incapacitante e terminal, com os seus cuidadores e familiares, de modo a simplificar o processo de adaptação à perda e à morte, mobilizando na prática clínica dos aportes lecionados nos módulos de Intervenções de Enfermagem Ao Cliente com Dor, Espiritualidade e cuidados de enfermagem e Cuidados ao Cliente em Fim de Vida.

Também os conhecimentos transmitidos ao longo 1º semestre na UC de Enfermagem, na Unidade Temática (UT) de Relação de Ajuda e Aconselhamento em Enfermagem, bem como a UC de Enfermagem Médico-Cirúrgica I contribuíram para a aquisição destas competências. O Encontro de Enfermagem Médico-Cirúrgica ajudou-nos a desenvolver estas competências, nomeadamente com as comunicações “Cuidados Paliativos em Portugal, um sonho versus realidade”; “Cuidado Espiritual: um foco de intervenção”; “Estratégias não farmacológicas no cuidado pessoa com dor crónica: Hipnose” e “Abordagem clínica à pessoa com Dor”.

## 5. NO CAMINHO DE LICENCIADO A MESTRE

---

O curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica ambiciona a formação de Mestres em Enfermagem, com um grau de conhecimento desenvolvido no domínio especializado da área de investigação, tendo em consideração as respostas humanas aos processos de vida e aos problemas de saúde, que evidenciem níveis elevados de julgamento clínico e de tomada de decisão, representados num conjunto de competências clínicas especializadas referentes a um campo de intervenção. Assim, este curso tem como objetivo: *"Contribuir, suportado na evidência, para o desenvolvimento dos saberes teóricos e práticos da enfermagem médico-cirúrgica"* (NUNES *et.al.*, 2013:7).

Neste capítulo pretendemos refletir e analisar as Competências de Mestre tendo em conta o Decreto-Lei 74/2006 de 25 de Março, uma vez que é exetável que no final deste curso consigamos atingir as competências de Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica. Este Decreto-Lei estabelece que, em termos do ensino politécnico, o grau de mestre deverá corresponder à obtenção de uma especialização de natureza profissional. Para a área da enfermagem e especificamente em Enfermagem Médico-Cirúrgica, isto requer que juntamente com as competências do enfermeiro especialista, o Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica detenha um conhecimento aprofundado no domínio especializado da área Médico-Cirúrgica. De acordo com os objetivos fixados legalmente e dada a vinculação ao perfil do Enfermeiro Especialista, é solicitado ao estudante que adquira, seis competências para alcançar o grau de Mestre em enfermagem, sendo estas: Demonstre competências clínicas específicas na conceção, gestão e supervisão clínica dos Cuidados de Enfermagem; Realize desenvolvimento autónomo de conhecimentos e competências ao longo da vida e em complemento às adquiridas; Integre equipas de desenvolvimento multidisciplinar de forma proactiva; Aja no desenvolvimento da tomada de decisão e raciocínio conducentes à construção e aplicação de argumentos rigorosos; Inicie, contribua para e/ou sustenta investigação para promover a prática de enfermagem baseada na evidência; Realize análise diagnóstica, planeamento, intervenção e avaliação na formação dos pares e de colaboradores, integrando formação, a investigação, as políticas de saúde e a administração em Saúde em geral e em Enfermagem em particular.

Neste sentido, passamos à reflexão e descrição do caminho percorrido de forma a adquirir as Competências de Mestre, procurando efetuar a sua ligação às atividades desenvolvidas tanto no PIS como no PAC.

A primeira competência descrita é que o Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica: **"Demonstre competências clínicas específicas na concepção, gestão e supervisão clínica dos cuidados de enfermagem"**, com a definição das seguintes alíneas: "a) realize avaliações exaustivas do indivíduo, das famílias e das comunidades, em situações complexas b) sintetize e analise criticamente os dados das avaliações para uma tomada de decisão segura; c) diagnostique e gira problemas e condições de saúde; d) prescreva intervenções de enfermagem geral e especializada; e) inicie e coordene a educação de indivíduos, famílias e comunidades para proteger e promover a sua saúde e prevenir doenças; f) referencie e receba referência de doentes e famílias, para assegurar a continuidade dos cuidados; g) avalie a prática para assegurar serviços de saúde profissionais, éticos, equitativos e de qualidade" (NUNES *et.al.*, 2013:7).

A pessoa e família em situação crítica requer uma avaliação objetiva e rápida de forma a identificar os seus problemas e permitir um agir eficaz. Esta avaliação é fundamental dado que possibilita detetar e evitar uma situação de falência orgânica, permitindo assim, a atuação em tempo útil da equipa multidisciplinar, da terapêutica e da gestão organizacional. Enquanto enfermeiros num SUG a nossa prestação de cuidados à pessoa em situação crítica foi direcionada primariamente aos problemas que esta experiencia no momento, atuando de forma segura, tendo em conta todos os dados da avaliação realizada. Este local não é o mesmo onde prestamos cuidados enquanto enfermeiros de cuidados gerais, desta forma, permitiu-nos contactar com diversas situações, com as quais na nossa prática diária não estávamos familiarizados, como por exemplo a ventilação mecânica invasiva, entubação orotraqueal, monitorização invasiva entre outras situações que ocorreram na sala de reanimação. Neste sentido, permitiu-nos desenvolver competências na prestação de cuidados de enfermagem especializados no âmbito da identificação atempada de situações de instabilidade, monitorização, terapêutica e suporte avançado de vida da pessoa em processos de saúde/doença crítica e ou falência orgânica. Neste contexto é fácil divagar nos cuidados de natureza técnica e interdependentes, contudo é fundamental não desprezar os cuidados de enfermagem independentes, que contribuirão para uma rápida recuperação, como por exemplo os ensinamentos à pessoa e sua família.

Durante os estágios utilizamos técnicas de entrevista, com a pessoa e família, avaliação de sinais e sintomas, análise dos dados obtidos, construção de diagnósticos de enfermagem, planeamento das intervenções, execução e avaliação dos seus resultados, tendo em conta que tentamos incluir no planeamento as intervenções de enfermagem da área da especialidade.

Nesta competência também é importante a gestão dos cuidados e estratégias adotadas, no sentido de facilitar o trabalho em equipa, contribuindo assim para um melhor desempenho no cuidado

da pessoa em situação crítica. Esta gestão pressupõe uma avaliação exaustiva das necessidades da pessoa, de forma a encaminhar num circuito correto no serviço, através de uma tomada de decisão consciente e justificada, resolvendo mais eficazmente as necessidades expressas, que numa situação de urgência, por vezes é complexa.

A qualidade da Relação de Ajuda e Aconselhamento em enfermagem é imprescindível para a qualidade dos cuidados e para o sucesso do processo terapêutico. Assim é fundamental desenvolver competências ao nível da relação interpessoal, sendo a comunicação imprescindível neste processo (ROCHA, 2008). No processo de relação de ajuda e aconselhamento terapêutico não pode ser concebida sem a ajuda da componente do saber escutar e saber observar o outro nas suas dimensões, e saber refletir, de forma sustentada, para poder ajudar o outro a alcançar a sua autonomia. Do mesmo modo, durante a realização destes estágios foi possível desenvolver competências no âmbito da relação de ajuda, como: a escuta ativa, a observação e a empatia. A comunicação, a relação de ajuda e aconselhamento são fundamentais para a prestação de cuidados à pessoa e família, mas tendo em consideração que neste contexto o tempo para construção desta é muito curto, quando comparado com o meu contexto profissional.

No que respeita ao processo de supervisão dos cuidados, consideramos que possuímos esta competência na prática diária, de forma informal, com os pares que entraram no serviço com menos experiência e com a realização do trabalho do módulo de Supervisão de Cuidados.

A Supervisão Clínica em Enfermagem (SCE) integra atualmente uma das dimensões primárias dos processos de promoção da qualidade e da acreditação, devido aos ganhos que permite alcançar ao nível da assistência. A Supervisão Clínica constitui uma estratégia de acompanhamento e de desenvolvimento profissional incontornável (AGUIAR, 2013). O supervisor deve desenvolver nos supervisados competências que visem a excelência e qualidade dos cuidados. Deste modo, o supervisor deve ser perito em Enfermagem e possuir competências de análise e avaliação das intervenções em contexto prático (FARIA, 2007 e SIMÕES, 2007 *in* CUNHA *et al.*, [s.d.]).

No SUG existe uma grande mobilidade de pessoas e que necessitam de toda a equipa multidisciplinar, neste sentido ao reconhecermos e compreendermos os diferentes papéis e funções da equipa multidisciplinar, há uma melhor referenciação dos cuidados, assegurando a qualidade dos mesmos.

Salientamos que a realização do PIS e do PAC foram de grande importância para o desenvolvimento desta competência, na medida os temas abordados vão ao encontro, com o projeto institucional no âmbito da qualidade.

O PIS como tem por base a Metodologia de trabalho de Projeto contribui para a aquisição desta competência. Neste sentido, utilizamos ferramentas diagnósticas próprias que possibilitaram a compreensão de uma situação problemática, bem como planeamos soluções, realizamos formação dos pares e a construção de documentos, que permitem a aquisição de conhecimentos baseados na evidência. Tendo em consideração o descrito, consideramos que esta competência relaciona-se com a competência específica do enfermeiro especialista em pessoa em situação crítica *K1 – Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e ou falência orgânica*, e que conseguiremos tê-la desenvolvido. O desenvolvido do PIS, na conceção, gestão e supervisão demonstrada na execução do projeto, assim como na prática clínica desenvolvida durante este percurso à pessoa em situação crítica e à pessoa em situação crónica e paliativa, evidenciam a operacionalização desta competência

Do mesmo modo, os aportes e conhecimentos desenvolvidos no PAC demonstram uma aquisição desta competência garantindo uma boa prática e qualidade dos cuidados de enfermagem.

A competência seguinte define que o Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica: **"Realize desenvolvimento autónomo de conhecimentos e competências ao longo da vida e em complemento às adquiridas:"** através de: "a) identifique os seus próprios recursos pessoais, ajustando as necessidades de formação ao seu próprio projeto pessoal/profissional; b) valorize a auto-formação como componente essencial do desenvolvimento" (NUNES *et.al.*, 2013:7).

A formação é extremamente importante para o ser humano, pois, numa perspetiva macro, ajuda o desenvolvimento profissional e a nível micro, permite um desenvolvimento pessoal. De acordo com o Livro Branco para a Evolução Rumo à Sociedade Cognitiva (1995), a finalidade da formação é o desenvolvimento da autonomia pessoal e da sua capacidade profissional, sendo esta um elemento essencial da adaptação e da evolução (COSTA, 2011).

Hesbeen (2000) refere que a formação enquanto profissão de enfermagem não pode ser extinta á formação inicial, mas sim ser uma Formação Contínua, de forma a desenvolver/adquirir as competências dos profissionais. Existe uma responsabilidade social aos profissionais que têm uma função primordial na saúde dos outros, esta responsabilidade leva á formação contínua.

A formação dos enfermeiros devido à sua essência requer maturidade, consciência crítica, ética e profissional, bem como responsabilidade nos cuidados de saúde que apenas uma formação inicial não permite desenvolver. Presentemente, é cada vez mais exigido do enfermeiro, a realização de funções profissionais que obrigam a capacidade de pensamento crítico, sendo este fundamental para profissões de foro científico. O pensamento crítico possibilita o desenvolvimento da metodologia

científica, uma vez que utiliza conhecimentos de forma a resolver problemas e à tomada de decisão eficazes, levando uma melhoria da qualidade de cuidados (COSTA, 2011).

A realização deste mestrado é um dos exemplos de como esta competência tem sido desenvolvida, assim como, reflete um investimento e procura pela valorização da nossa formação, pessoal e profissional. Além disso, objetivámos com a realização do PIS e do PAC o desenvolvimento desta competências para aperfeiçoar a prestação de cuidados, de forma a refletir-se a melhoria contínua dos cuidados que prestamos.

Com a realização do PIS, procuramos aprofundar os nossos saberes e fundamentar a nossa prática em torno da problemática da necessidade de otimização da monitorização da função respiratória de pessoas submetidas a VMNI, utilizado a Capnografia, e evidenciar desenvolvimento de competências, suportadas na evidência, de forma a intervir e contribuir para a segurança da pessoa e a promoção da qualidade dos cuidados. Também, para a concretização de um dos objetivos do PIS (Divulgar conhecimentos sobre a Capnografia e a VMNI) planeamos como atividades: Realização dos cursos *online* da *Covidien Microstream*; e a Realização de um artigo sendo esta a síntese de uma Revisão Sistemática que nos propusemos a realizar.

A reflexão crítica do nosso percurso foi essencial para atingir todas as unidades desta competência, evidenciada pela identificação dos recursos pessoais, ajustando as necessidades de formação ao projeto pessoal / profissional, durante os estágios realizados, e pelo reconhecimento da autoformação como componente fundamental do desenvolvimento. O término deste mestrado em enfermagem Médico-Cirúrgica está implícito no nosso projeto pessoal e profissional.

A necessidade de formação e desenvolvimento de competências como projeto pessoal e profissional aperfeiçoou o nosso desempenho profissional, de forma a refletir-se na melhoria contínua dos cuidados que prestamos.

A terceira competência define que o Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica: **"Integre equipas de desenvolvimento multidisciplinar de forma proactiva:** a) *aplique os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em contextos alargados e multidisciplinares, relacionados com a sua área de especialização;* b) *conheça os conceitos, fundamentos, teorias e factos relacionados com as Ciências de Enfermagem e suas aplicações, nos diferentes campos de intervenção;* c) *sirva como consultor para outros profissionais de saúde, quando apropriado;* d) *faça gestão de casos quando aplicável;* e) *trabalhe em colaboração com entidades ou organizações de saúde pública, profissionais de saúde e outros líderes*

*comunitários relevantes e/ou agências para melhorar a saúde global da comunidade" (NUNES et.al., 2013:8).*

O cuidado à pessoa em situação crítica, requer de uma intervenção a nível multidisciplinar, com vista à otimização dos recursos disponíveis, de forma a obter a melhor resposta à situação exposta. Durante a prestação de cuidados no SUG existiu uma grande necessidade de intervenção a nível multidisciplinar, nomeadamente com técnicos, analistas, assistentes operacionais e médicos de várias especialidades, articulando em conjunto para a resolução de problemas e satisfação das necessidades das pessoas, sendo que estas se apresentam muitas vezes em situação crítica de saúde. Uma boa articulação a nível multidisciplinar otimiza os recursos disponíveis, de forma a conseguir a melhor resposta face à situação, prevenindo complicações e uma recuperação mais rápida. Numa equipa multidisciplinar, o enfermeiro é um dos elementos de ligação da corrente da prestação de cuidados, uma vez que este é um dos profissionais que mais tempo passa com as pessoas.

Durante a realização do PAC, desenvolvemos esta competência dado que foi necessário planearmos estágios em diferentes locais de interesse pessoal de forma a conseguirmos atingir todas as competências.

Durante os Estágios a articulação com os vários constituintes da equipa multidisciplinar possibilitou uma partilha rica em informações, que facilitam uma prestação adequada aos cuidados à pessoa e uma identificação rápida e em tempo útil das necessidades da pessoa.

A realização do PIS também é um fator importante no desenvolvimento desta competência, uma vez que somos responsáveis pela sua implementação, no qual se objetiva a realização de uma revisão sistemática / integrativa, a realização de formação, consequentemente demonstrando um conhecimento aprofundado na temática da capnografia na pessoa submetida a VMNI tornando-nos elementos consultores para outros profissionais de saúde.

A aquisição desta competência possibilitou-nos trabalhar com outros profissionais de saúde, alguns destes com cargos de chefia e administração, e desta forma beneficiarmos como consultores para algumas tomadas de decisão especializadas estando disponível enquanto conselheiro especializado na sua área de intervenção, incentivado o trabalho em cooperação com outros profissionais de saúde.

A quarta competência define que o Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica: ***“Aja no desenvolvimento da tomada de decisão e raciocínio conducentes à construção e aplicação de argumentos rigorosos: a) seleccione os meios e estratégias mais adequados à resolução de um***

*determinado problema, de forma fundamentada; b) avalie os resultados, em ganhos em saúde sensíveis aos cuidados de enfermagem e da perspectiva das repercussões em sentido ético e deontológico” (NUNES et.al., 2013:8).*

Os conhecimentos e a capacidade de pensamento crítico facilitam o desenvolvimento da metodologia científica, esta utiliza conhecimentos de modo a resolver problemas e à tomada de decisão eficazes, permitindo a gestão de situações complexas de uma forma notável, visando uma melhoria da qualidade de cuidados (COSTA, 2011).

O processo de tomada de decisão consiste em processos cognitivos para determinar o percurso de ação, baseados em informação pertinente, consequência potencial de cada opção e recursos (CIPE, 2010). Por outras palavras, o processo da tomada de decisão consiste na escolha de alternativas, de acordo com a informação relevante, tendo em conta as consequências de cada opção, dos recursos existentes e das contradições. Para que esta tomada de decisão seja consciente devemos ter conhecimentos fundamentados assim como, ter presente os aspetos éticos e deontológicos que regem a profissão.

O desenvolvimento desta competência pode ser demonstrado pela reflexão das diferentes competências comuns e específicas enquanto Enfermeiro Especialista que fundamentam a autonomia da práxis, neste projeto. A comprovar os altos graus de julgamento clínico na tomada de decisão teve o suporte de um imprescindível comportamento ético-deontológico, bem como com a totalidade das competências e saberes em análise.

O desenvolvimento do PIS e do PAC permitiu-nos desenvolver o raciocínio sistemático que ajuda na resolução de problemas resultantes das competências comuns do enfermeiro especialista, mas também a resolução dos problemas encontrados na prática clínica, e avaliação de resultados em ganhos de saúde sensíveis aos Cuidados de Enfermagem. A prestação de cuidados de enfermagem à pessoa em situação crítica ou falência multiorgânica, passa também pela aplicação de metodologia científica, ou seja, o processo de enfermagem.

A quinta competência define que o Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica: **“Inicie, contribua para e/ou sustenta investigação para promover a prática de enfermagem baseada na evidência: a) analise, conceba e implemente resultados de investigação e contributos da evidência para a resolução de problemas, com especial ênfase nos que emergem da área dos estudos especializados, considerando os aspectos sociais e éticos relevantes; b) use capacidades de investigação apropriadas para melhorar e fazer evoluir a prática”** (NUNES et.al., 2013:8).

Segundo Fortin (2009), a investigação é um método por excelência, que possibilita a aquisição de conhecimentos. Esta é utilizada pela enfermagem como um processo rigoroso, que pesquisa respostas a problemas identificados; aumenta conhecimentos e melhora a prática profissional. A investigação deve permanecer ligada à prática uma vez que o profissional, durante a sua investigação, serve-se dos conhecimentos para definir problemas de forma e ajudar consequentemente a ação (FORTIN 2009).

A metodologia de projeto, como foi referido é uma metodologia baseada na investigação e focada na identificação e resolução de problemas identificados que promove a prática baseada em evidência. A execução do PIS e do PAC têm como objetivo promover melhores soluções na prestação de cuidados às pessoas em situação crítica levando à melhoria contínua da qualidade, tendo por base a metodologia científica. Assim, consideramos que a execução destes projetos nos vai permitir desenvolver esta competência, pois planeamos as ações de enfermagem a serem realizadas, tendo como base a investigação, ou seja, procurando evidência científica com a maior validade e mais atual. A possibilidade de divulgação, do artigo de científico, realizado será igualmente um contributo para a prática de enfermagem baseada na evidência.

A prática de Enfermagem baseada na evidência consiste na junção da melhor evidência científica existente (quantitativa e qualitativa), juntamente com a experiência, pareceres de peritos e os valores e preferências das pessoas, no âmbito dos recursos disponíveis (OE, 2006).

A prática baseada na evidência através de pesquisa em bases de dados fidedignas, a utilização da evidência nos Cuidados de Enfermagem, a aplicação de escalas validadas para fundamentar a avaliação e diagnóstico clínico e utilização de modelos Teóricos e teorias que esclareçam e apoiem o nosso agir, proporciona aos enfermeiros uma melhoria contínua na qualidade dos cuidados.

A aplicação da evidência desenvolve uma reflexão crítica e construtiva das práticas na enfermagem, contribuindo para o desenvolvimento dos cuidados contribuindo assim, para a qualidade de vida das pessoas.

Por ultimo, a sexta competência define que o Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica: **“Realize análise diagnóstica, planeamento, intervenção e avaliação na formação dos pares e de colaboradores, integrando formação, a investigação, as políticas de saúde e a administração em Saúde em geral e em Enfermagem em particular”** (NUNES *et.al.*, 2013:8).

O desenvolvimento desta competência foi alcançado utilizando a metodologia de trabalho de Projeto utilizada na elaboração do PIS. O desenvolvimento do PIS e do PAC proporcionou-nos a

mobilização e aquisição de conhecimentos, que tentamos transmitir a toda a equipa, no sentido de sermos uma referência na prestação de cuidados neste tema, de modo a promover a qualidade dos cuidados de enfermagem. Acreditamos que este projeto será uma forma de garantir a melhoria da qualidade, dos cuidados prestados às pessoas e famílias submetidas a VMNI. Ao realizarmos um Projeto de Melhoria Contínua da Qualidade, desde a fase diagnóstica cruzando a fase de implementação, formação, avaliação e por último a divulgação, compreendemos a importância e as consequências presentes na formação, investigação e nas políticas de saúde que podemos fazer. Apenas através da mobilização de um conjunto de saberes e competências de nível Mestre possibilitaram gerir um projeto desta importância e profundidade funcional.

A realização dos Estágios, dado que não foi no local onde prestamos cuidados, diariamente, também nos permitiu um olhar diferente sobre os cuidados, refletindo sobre as práticas realizadas, que por vezes são pouco fundamentadas. Integramos e interligamos conhecimentos que nos permitem lidar com situações complexas, com responsabilidade ética, deontológica e social, na procura de identificação de necessidades, resolução de problemas e na pesquisa de soluções para as novas situações que nos foram surgindo, comunicando de forma explícita e acessível em contextos alargados e multidisciplinares.

De acordo com as competências do Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica, consideramos que desenvolvemos e adquirimos o objetivo acima descrito ("*Contribuir, suportado na evidência, para o desenvolvimento dos saberes teóricos e práticos da enfermagem médico-cirúrgica*"), contribuído com a realização de um PIS e um PAC, que desenvolveu e divulgou conhecimentos para melhorar a qualidade da prestação de cuidados, baseados na evidência, utilizando a metodologia de trabalho de projeto.

Ser Mestre significa ter conhecimentos e capacidade de compreensão para a resolução de problemas em situações novas e não familiares, em diversos contextos multidisciplinares. O mesmo é capaz de integrar conhecimentos e lidar com questões complexas, desenvolvendo respostas refletidas sobre as implicações, responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas decisões e desses juízos. O Mestre é capaz de concretizar um processo de investigação de maneira apropriada e comunicar as suas conclusões, de uma forma clara e precisa. Estas competências permitem uma aprendizagem ao longo da vida, de um modo essencialmente auto-orientado e autónomo (DECRETO-LEI n.º 74/2006 de 24 de Março).

## 6. REFLEXÃO FINAL

---

Finalizamos este relatório, com uma síntese das aprendizagens e aspetos mais significativos, bem como uma avaliação do percurso e processo percorridos, uma análise dos objetivos e uma síntese do enriquecimento pessoal.

A realização do presente relatório foi bastante interessante e estimulante, dado que nos permitiu refletir em todo o percurso percorrido, fazer uma análise crítico-reflexiva das intervenções desenvolvidas e devidamente fundamentadas, bem como fazer uma análise do planeamento realizado, consolidando conhecimentos e desenvolvendo as competências enquanto Mestres e Especialistas em Enfermagem Médico-Cirúrgica.

Com este relatório conseguimos desenvolver capacidades metodológicas e técnicas, importantes para o desenvolvimento do nosso conhecimento. Conseguimos ainda desenvolver capacidades de integrar e interligar os conhecimentos com a prática, de forma a prestarmos cuidados especializados a pessoas em situações complexas, com responsabilidade ética e social, no diagnóstico e resolução de problemas e na procura de alternativas novas e fundamentadas.

Atualmente a necessidade de formação e atualização de conhecimentos é extremamente importante para o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos específicos, que consolidam competências a todos os que têm uma profissão, constituindo um projeto primordial na realidade atual, tanto nacional como internacional. Para o enfermeiro, esta necessidade de formação constitui um dever, de forma a manter uma performance de excelência, respeitando as pessoas de quem cuida, os seus familiares, os colegas e as instituições que representa.

Do mesmo modo, os conhecimentos e aprendizagens adquiridos ao longo deste relatório são muito importantes para o Enfermeiro, pois este desempenha um papel primordial na Investigação em Enfermagem. Pois, através da Investigação desenvolve-se uma prática baseada na evidência, permitindo o melhoramento da Qualidade e Segurança dos Cuidados de Enfermagem e otimizando os resultados em saúde (OE, 2006).

Os estágios enquanto oportunidades de aprendizagem contribuíram para o nosso desenvolvimento de competências especializadas ao nível da avaliação, planeamento, intervenção e investigação em enfermagem médico-cirúrgica, através dos projetos PIS e PAC. Também constituíram espaços importantes para a aquisição de saberes e reflexão sobre a prática diária, constituindo-se numa mais-valia conduzindo-nos para deter conhecimentos e habilidades diferenciadas de Mestre e Especialista em Enfermagem.

O PIS e o PAC permitiram-nos fundamentar o desenvolvimento das competências, através das aprendizagens clínicas e dos conteúdos dos vários módulos lecionados, contribuindo assim para o sucesso de todo o trabalho desenvolvido.

Consideramos que a realização do PIS foi e continuará a ser bastante útil para a nossa aprendizagem, na medida em que nos permite aumentar os conhecimentos e competências na utilização da metodologia de projeto. Com esta metodologia, utilizando ferramentas de gestão, identificamos um problema, definimos objetivos e planeamos atividades e estratégias, definimos recursos, indicadores de avaliação e construímos um cronograma, modo a resolver o problema. Executamos todo o planeamento do projeto e avaliamo-lo com o intuito de atingir o nosso objetivo, que é promover a qualidade da prestação de cuidados de enfermagem.

A realização do PAC, teve objetivo promover o desenvolvimento e aquisição das Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, Crónica / Paliativa. Tal como no PIS identificámos necessidades, definimos objetivos e planeamos atividades / estratégias, definimos recursos, indicadores de avaliação, construímos um cronograma, executamo-lo e avaliamo-lo.

Relativamente aos aspetos facilitadores para a concretização deste trabalho, considero a orientação dada pela Professora M.P., pelo Enfermeiro Orientador, bem como, de alguns membros da equipa de enfermagem do SUG, que nos ajudaram nesta fase fundamental de diagnóstico e planeamento a identificar falhas e divergência do projeto, que nos permitiram sempre que possível, refletir e analisar criticamente no sentido de desenvolver competências. Outro aspeto facilitador foi a *Virtual Private Network* (VPN) disponível que permiti-nos que, em qualquer parte fosse possível consultar as bases de dados científicas que o IPS dispõe. Considerámos que esta ferramenta nos economizou tempo e dinheiro, uma vez que sem a mesma implicava várias deslocações ao campus.

Como aspetos menos positivos temos a destacar: a mudança de Chefia de enfermagem do próprio SUG, uma vez que a anterior estava muito motivada na realização do PIS. Assim como, o facto desenvolver a atividade profissional simultaneamente com a concretização dos estágios, os trabalhos a desenvolver em contexto académico e a necessidade das aulas, constituíram um fator dificultador à realização do mesmo, pela sobrecarga de trabalho.

Quanto às limitações, gostaríamos de destacar a impossibilidade de cumprir, em tempo útil, todos os objetivos do PIS, principalmente na sua implementação, conforme planeado. Sendo que nos foram totalmente alheios os motivos, constituindo uma limitação do PIS. Como sugestões passam, pela execução das atividades definidas para essa etapa e uma atualização dos dados, assim como

de todos os documentos realizados. Para o futuro, pretendemos divulgar o presente relatório, de forma a completar todo o processo de investigação.

Relativamente aos objetivos delineados, consideramos que, de uma forma geral foram atingidos, e que a elaboração do patente relatório foi positiva e bastante enriquecedora, contribuindo para o nosso desenvolvimento enquanto estudantes e profissionais de Saúde. Especificamente conseguimos apresentar o PIS e o PAC e o seu desenvolvimento bem como relatar as atividade e estratégias que pretendemos desenvolver. Relatamos de forma crítica as atividades/aprendizagens desenvolvidas ao longo da realização do PIS e do PAC nos estágios e o respetivo contributo para a aquisição/desenvolvimento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista e das Competências Específicas em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica e com patologia Crónica / Paliativa. Analisamos as competências de Mestre desenvolvidas ao longo dos estágios, de forma fundamentada e por último aperfeiçoamos as capacidades de análise e síntese e apresentamos a informação pelas partes formuladas tendo em conta a estrutura do relatório.

Consideramos que a escolha da teoria da Prática Baseada na Evidência de June Larrabee se adequa como suporte para elaboração deste trabalho. Consideramos que foi pertinente na medida em o trabalho desenvolvido se baseia na investigação na metodologia de projeto tendo como fim aplicar na nossa prática diária promovendo a qualidade dos cuidados prestados.

De acordo com as Competências Comuns e Específicas do enfermeiro Especialista em enfermagem Médico-Cirúrgica e com as competências do Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica, consideramos que desenvolvemos e adquirimos o objetivo acima "*Contribuir, suportado na evidência, para o desenvolvimento dos saberes teóricos e práticos da enfermagem médico-cirúrgica*", contribuído com a realização de um PIS e um PAC, que desenvolveu e divulgou conhecimentos para melhorar a qualidade da prestação de cuidados, baseados na evidência, utilizando a metodologia de trabalho de projeto.

O desenvolvimento de competências e o aprofundamento de conhecimentos contribuíram para a padronização da práxis, promovendo uma prestação de cuidados com qualidade e segurança. A competência tem algo intrínseco e imprescindível ou seja a experiência. Esta fornece-nos a capacidade de perceção e de interpretação das situações pela acumulação de vivências que marcaram (BENNER, 2001).

Consideramos ter adquirido um grande aporte de conhecimentos teóricos, constituindo uma mais-valia para a nossa profissão. Pela concretização do exposto, concebemos condições para uma

prática de Enfermagem centrada na Pessoa e que visa representar os efetivos ganhos em saúde dos Cuidados de Enfermagem.

Neste sentido, afirmamos que obtivemos um balanço positivo relativamente à concretização deste trabalho, que a intervenção foi pertinente, refletida e perita e que reflete o trabalho do Enfermeiro Mestre e Especialista pelas novas e diversas experiências e pela aprendizagem de novos conhecimentos e competências. Teremos seguramente uma maior capacidade para responder às questões que surgem diariamente da prática especializada dos cuidados de enfermagem, produzindo a diferença num contexto clínico diferenciado.

Consideramos a extensão dos conhecimentos adquiridos e os contributos desta reflexão uma oportunidade muito estimulante e importante num futuro desempenho de prestação de cuidados que pretendemos ser de excelência.

*"É fazendo que se aprende a fazer aquilo que se deve aprender a fazer"* ARISTÓTELES

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

---

### BIBLIOGRAFIA:

- ABREU, Wilson Correia - *Formação e aprendizagem em contexto clínico. Fundamentos, teorias e considerações didácticas*. Coimbra: (2007) Formasau, Formação e Saúde Lda. ISBN: 978-972-8485-87-0
- ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CUIDADOS PALIATIVOS - *O que são?* 2014.  
<http://www.apcp.com.pt/cuidadospaliativos/oquesao.html>. [08 de Dezembro de 2014: 01:45].
- AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL – *Riscos*. [s.d.] Disponível em:  
<http://www.proteccaocivil.pt/CDOS/Setubal/Pages/Riscos.aspx> [14.07.2014; 16:56]
- BARBIER, Jean Marie – *Elaboração de Projectos de Acção e Planificação*. Porto: Porto Editora, 1996. ISBN: 972-0-34106-8
- BENNER, Patrícia – *De Iniciado a Perito* - Coimbra. Quarteto Editora, Dezembro 2001, ISBN 972-8535-97-X.
- CAIRO JM, Pilbeam SP. *Mosby's - Respiratory Care Equipment*. 7ª edição. St. Louis, MO: Mosby; 2004. ISBN: 978-0-323-022156.
- CARPER, Barbara – *Fundamental Patterns of Knowing in Nursing*. Advanced Nursing Science- 1978. Disponível em: [http://samples.jbpub.com/9780763765705/65705\\_CH03\\_V1xx.pdf](http://samples.jbpub.com/9780763765705/65705_CH03_V1xx.pdf) [16.07.2014; 16:56]
- CARROLL, Lewis – Disponível em: <http://www.axn.pt/programas/mentes-criminosas/citacoes> [16.07.2014; 14:22]
- CASTRO, Lisete Barbosa; RICARDO, Maria Manuel Calvet – *Educação hoje: Gerir o trabalho de Projecto. Um Manual para Professores e Formadores*. 3ª Edição. Lisboa: Texto Editora, 1993. ISBN: 972-47-0396-7.
- CIPE - *Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem: Versão β2*. 2ª edição, Lisboa, Associação Portuguesa de Enfermeiros, Gráfica 2003, ISBN: 972-98149-5-3.
- CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA - *Recomendação do conselho sobre a segurança dos pacientes, incluindo a prevenção e o controlo de infeções associadas aos cuidados de saúde* 2009. Disponível em: <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=PT&f=ST%2010120%202009%20INIT> [10 de Fevereiro de 2015: 12h30].

- CONSELHO INTERNACIONAL DE ENFERMEIROS (CIE) - *Segurança do Doente* - 2002 Disponível em:  
[http://www.ordemenfermeiros.pt/relacoesinternacionais/gri\\_documentacao/ICN\\_TomadasdePosicao\\_versaoINGePT/TP\\_versaoPT/41\\_Patient\\_Safety\\_Pt.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/relacoesinternacionais/gri_documentacao/ICN_TomadasdePosicao_versaoINGePT/TP_versaoPT/41_Patient_Safety_Pt.pdf) [16.07.2014; 16:56]
- COSTA *et.al.* - *O legado de Florence Nightingale: uma viagem no tempo* 2009. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072009000400007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072009000400007&script=sci_arttext)  
 [29.01.2015; 16:16]
- CUNHA, Madalena *et al.*, - *Atitudes do Enfermeiro em Contexto de Ensino Clínico: Uma Revisão da Literatura.* [s.d.]. Pp. 271-282. Disponível em  
<http://www.ipv.pt/millenium/Millenium38/18.pdf>. [17 de Novembro de 2014: 16h47].
- DAIMOND, A.W.; CONIAM, S.W. – *Controlo da Dor Crónica*. 1ªEdição. Climepsi Editores: Lisboa, 1999. ISBN 972-8449-09-7.
- DEAN, R. Hess – *Respiratory Care Principles and practice*. Second edition, Maro Gartside, 2012, ISBN:978-0-7637-6003-8.
- DEODATO, Sérgio - *Responsabilidade Profissional em Enfermagem: Valoração da Sociedade*. 2008, Edições Almedina, Coimbra. ISBN 978-972-4034-01-0.
- DIRECÇÃO GERAL DA SAÚDE – *Programa nacional de prevenção e controlo da infeção associada aos cuidados de saúde*. 2007. [http://www.ulsm.min-saude.pt/ResourcesUser/Documentos/CCI/Programa\\_Nacional\\_Controlo\\_Infeccao.pdf](http://www.ulsm.min-saude.pt/ResourcesUser/Documentos/CCI/Programa_Nacional_Controlo_Infeccao.pdf). [16.07.2014; 17:22]
- EAPC, IAHPC, WPCA & HRW – *Carta de Praga*. [s.d.] <http://www.apcp.com.pt/uploads/cartadepraga.pdf>. [08 de Dezembro de 2014: 02:11].
- EMERITA [s.d.] *June Hansen Larrabe* [s.d.]. Disponível em <http://junehansenlarrabee.info>. [08.04.2014; 22:30].
- FERREIRA, Priscila - *O processo de cuidar do enfermeiro em unidade de terapia intensiva: uma análise dos conhecimentos utilizados* - 2007 Disponível em:  
<ftp://ftp.ufm.br/pub/biblioteca/ext/bdtd/priscilabpf.pdf> [22.11.2013; 19:40].
- FORTIN, Marie-Fabienne *et. al.* - *Fundamentos e etapas do processo de investigação* Loures: Lusodidacta, 2009, ISBN: 978989-8075-18-5.
- FRAGATA, J., & MARTINS, L. (2008). *O Erro em Medicina -Perspectivas do indivíduo, da organização e da sociedade* (3.ª Reimpressão da edição de Novembro de 2004 ed.). Coimbra: Almedina

- FRANCO, Luís – *Infecção Associada aos Cuidados de Saúde*. 2010. [http://www.chbargarvio.min-saude.pt/NR/rdonlyres/B85D81E0-0C79-426E-9930-6CED2DFD0F7E/22433/IACS\\_final.pdf](http://www.chbargarvio.min-saude.pt/NR/rdonlyres/B85D81E0-0C79-426E-9930-6CED2DFD0F7E/22433/IACS_final.pdf). [16.07.2014; 17:22]
- FREIRE, Adriano – *Estratégia - Sucesso em Portugal*. Lisboa: Editorial Verbo, 1997. ISBN 972-22-1829-8.
- GRAVENSTEIN JS, Jaffe MB, Gravenstein N, Paulus DA, eds. - *Capnography*. 2ª edição. New York, NY: Cambridge University Press; 2011. ISBN 978-0-521-514781.
- GRHEALTH - *Connecting the Pieces: Bringing Evidence to the Bedside*. 2011 Disponível em: <http://www.grhealth.org/for-professionals/ContentPage.aspx?nd=2011>. [16.07.2014; 16:56]
- HESBEEN, Walter – *Cuidar no hospital: Enquadrar os cuidados de enfermagem numa perspectiva de cuidar*. Loures. Lusociência – Edições Técnicas e Científicas, Lda., 2000, ISBN 972-8383-11-8.
- HESBEEN, Walter – *Qualidade em enfermagem: pensamento e acção na perspectiva do cuidar*, Loures, Lusociência, 2001, ISBN: 972-8383-20-7.
- HUETHER, SE, McCance KL. *Understanding Pathophysiology*. 2ª edição. St. Louis, MO: Mosby; 2000. ISBN: 978-0-323-007917.
- JONES & BARTLETT LEARNING - *Implementing Evidence-Based Nursing Practice: An Overview*. [s.d.] Disponível em: [http://samples.jbpub.com/9780763780586/80586\\_CH05\\_Keele.pdf](http://samples.jbpub.com/9780763780586/80586_CH05_Keele.pdf) [12.06.2015; 16:06].
- LARRABEE, June – *Nurse to Nurse Prática Baseada em Evidencia em Enfermagem*. Mc Graw Hill 2011. ISBN: 978-85-8055-030-6.
- LE BOTERF, Guy – *Desenvolvendo a competência dos profissionais*. Artmed. 2003. ISBN: 85-363-0129 5.
- LEITE, Elvira; MALPIQUE, Manuela; SANTOS, Milice Ribeiro - *Trabalho Projecto: 1. Aprender Por Projectos Centrados Em Problemas*. 4ªEdição. Porto: Edições Afrontamento, 2001.
- LEITE, Elvira; MALPIQUE, Manuela; SANTOS, Milice Ribeiro – *Trabalho de Projecto: 1- Aprender por objectivos centrados nos problemas*. 2ªEdição. Porto: Edições Afrontamento, 1989. ISBN: 972-36-0216-4.
- LOPES, Armandina; NUNES, Lucília - *Acerca da Triologia de Competências Profissionais - Qualidade Dos Cuidados – Ética*. [s.d.]. [http://conversamos.files.wordpress.com/2007/11/triologia\\_1995.pdf](http://conversamos.files.wordpress.com/2007/11/triologia_1995.pdf). [28.02.2014; 12:30].

- LOPES, Maria da Saudade de Oliveira Custódio - Conhecimentos para as práticas de gestão da qualidade em enfermagem. 2007 Disponível em: <http://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/308/1/Estudo%20sobre%20as%20pr%C3%A1ticas%20de%20gest%C3%A3o%20da%20qualidade%20em%20enfermagem.pdf> [10 de Fevereiro de 2015: 9h30].
- MENDES, João Manuel - *As práticas profissionais e os modelos de enfermagem* [s.d.] Disponível em: <http://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/3158> [29.01.2015; 12:16]
- MENDONÇA, Susana Sobral - *Competências Profissionais dos Enfermeiros, A excelência do cuidar* - editorial Novembro, 2009: 42. 1999. ISBN 978-989-8136-34-3.
- NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro – *Pedagogia dos Projectos. Etapas, papéis e atores*. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2005. ISBN: 85-365-0078-6.
- NUNES, Lúcia - *Perspectiva ética da gestão do risco: caminhos para cuidados seguros* - [s.d.] Disponível em: [http://conversamos.files.wordpress.com/2007/11/perspectivaeticarisco\\_cuidados-seguros\\_In.pdf](http://conversamos.files.wordpress.com/2007/11/perspectivaeticarisco_cuidados-seguros_In.pdf) [16.07.2014; 16:56]
- NUNES, Lucília - *Tomada de posição sobre segurança do cliente*. 2006 Disponível em [http://www.ordemenfermeiros.pt/tomadasposicao/Documents/TomadaPosicao\\_2Maio2006.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/tomadasposicao/Documents/TomadaPosicao_2Maio2006.pdf),
- ORDEM DOS ENFERMEIROS - *A Profissão*. 2010 Disponível em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/AEnfermagem/Paginas/AProfissao.aspx> [12 de Fevereiro de 2015: 9h30].
- ORDEM DOS ENFERMEIROS - *Dor - Guia Orientador de Boa Prática*. OE, 2008. ISBN: 978-972-99646-9-5.
- ORDEM DOS ENFERMEIROS - *Linhas de Orientação para a Elaboração de Catálogos CIPE*- 2009 ISBN: 978-989-96021-6-8 Disponível em: [http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/Documents/linhas\\_cipe.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/Documents/linhas_cipe.pdf) [16 de julho de 2014; 16:51]
- ORDEM DOS ENFERMEIROS – *Padrões de qualidade dos cuidados de enfermagem*. 2001 Disponível em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/Documents/divulgar%20-%20padroes%20de%20qualidade%20dos%20cuidados.pdf> [12 de Fevereiro de 2015: 17h30].

- ORDEM DOS ENFERMEIROS - *Programa Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem – PPQCE.* 2010a. Disponível em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/projectos/Paginas/PadroesdeQualidade.aspx>. [16.07.2014; 16:56]
- ORDEM DOS ENFERMEIROS – *Proposta de Regulamento dos Padrões de Qualidade da Especialidade de Enfermagem em Pessoa em Situação Crónica e Paliativa.* 2013 Disponível em: [http://www.apcp.com.pt/uploads/oe\\_propostaregulamentopqcee\\_pscpaliativaaprovado-net.pdf](http://www.apcp.com.pt/uploads/oe_propostaregulamentopqcee_pscpaliativaaprovado-net.pdf) [12 de Fevereiro de 2015: 16h30].
- ORDEM DOS ENFERMEIROS - *Publicação do Manual de Normas de Enfermagem - Procedimentos Técnicos.* 2011a Disponível em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/sites/madeira/informacao/Paginas/Publica%C3%A7aodoManualdeNormasdeEnfermagem-ProcedimentosTecnicos.aspx> [12 de Fevereiro de 2015: 16h30].
- ORDEM DOS ENFERMEIROS - *Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros.* 2012 Disponível em: [http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/documents/repe\\_vf.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/documents/repe_vf.pdf) [12 de Fevereiro de 2015: 9h30].
- ORDEM DOS ENFERMEIROS - *Regulamento dos padrões de qualidade dos cuidados especializados em enfermagem em pessoa em situação crítica-* 2011 Disponível em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/colegios/Documents/PQCEEPessoaSituacaoCritica.pdf> [16.07.2014; 16:57]
- ORDEM DOS ENFERMEIROS (2009 a) - *Código Deontológico.* Lisboa. 2009. Disponível em <http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/CodigoDeontologico.pdf> [23.06.2014: 11h20].
- ORDEM DOS ENFERMEIROS (2010a). *Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista.* 2010, Ordem dos Enfermeiros. Disponível em [http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/Regulamento\\_competencias\\_comuns\\_enfermeiro.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/Regulamento_competencias_comuns_enfermeiro.pdf); [16.07.2014; 16:53]
- ORDEM DOS ENFERMEIROS (2010b). *Regulamento das Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica.* 2010, Ordem dos Enfermeiros. Disponível em

[http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/RegulamentoCompetenciasPessoaSituacaoCritica\\_aprovadoAG20Nov2010.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/RegulamentoCompetenciasPessoaSituacaoCritica_aprovadoAG20Nov2010.pdf) [16.07.2014; 16:56]

ORDEM DOS ENFERMEIROS (2011b) - *Competências do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crónica e Paliativa* 2011. Disponível em: [http://www.ordemenfermeiros.pt/colegios/Documents/MCEEMC\\_RegulamentoCEESituacaoCronicaPaliativa.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/colegios/Documents/MCEEMC_RegulamentoCEESituacaoCronicaPaliativa.pdf) [16.07.2014; 16:50]

ORDEM DOS ENFERMEIROS (OE) – *Sistema de Individualização das Especialidades Clínicas em Enfermagem (SIECE), Individualização e Reconhecimento de Especialidades Clínicas em Enfermagem, Perfil de competências comuns e específicas de Enfermeiro Especialista*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros, 2009b. Disponível em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/documentosoficiais/documents/cadernostematicos2.pdf> [10 de Fevereiro de 2015: 12h30].

ORDEM DOS ENFERMEIROS -*Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem Enquadramento Conceptual Enunciados Descritivos* - 2001 Disponível em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/Documents/divulgar%20-%20padroes%20de%20qualidade%20dos%20cuidados.pdf> [23.06.2014: 11h20].

PEREIRA, Alexandre; POUPA, Carlos - *Como apresentar em público teses, relatórios, comunicações usando o Power point* - 1ª Edição, Edições Sílabo, Lisboa, 2004. ISBN: 972 - 618 - 353 - 7.

PIRES, Ana Luísa Oliveira - *Reconhecimento e validação das aprendizagens experienciais*. Uma problemática educativa. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, 2. Lisboa, 2007. ISSN: 1646-4990

THELAN, Lynne A.; *et al* – *Enfermagem em Cuidados Intensivos: Diagnóstico e intervenção*. 5ª Edição. Lisboa: Lusodidacta, 2008. ISBN: 972-96610-2-2.

URDEN, Linda D.; STACY, Kathleen M.; LOUGH, Mary E. -*Thelan's Enfermagem em Cuidados Intensivos: Diagnóstico e Intervenção*. 5.ª ed. Loures: Lusodidacta, 2008. 1265 p. ISBN 978-989-8075-08-6.

#### REFERÊNCIAS ELETRÓNICAS:

CHRISTOPHER - *End-Tidal Capnography*. 2013 Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/2116444-overview#showall> [19.11.2014; 12:30].

GUY - *Noninvasive Ventilation*. 2014 Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/304235-overview#showall> [03.12.2014; 21:15].

- KRAUSS, Baruch; HESS, Dean - *Capnography for Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department*. 2007 Disponível em: <http://www.med.upenn.edu/emig/capnography%20for%20procedural%20sedation%20in%20the%20ED.pdf> [19.11.2014; 14:30].
- MEDTRONIC - *Capnography*. 2003 Disponível em: [http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capno\\_One\\_Sheet\\_3203100-000.pdf](http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capno_One_Sheet_3203100-000.pdf) [19.11.2014; 14:35].
- PHYSIO-CONTROL, *Capnography An Objective Tool for Assessing Respiratory Status*. 2008 Disponível em: [http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capnography\\_An\\_Objective\\_Tool\\_for\\_Assessing\\_Respiratory\\_Status\\_3208284-000.pdf](http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capnography_An_Objective_Tool_for_Assessing_Respiratory_Status_3208284-000.pdf) [03.12.2014; 21:28].
- RESPIRONICS, *Envisioning tomorrow - Volumetric Capnography – The Next Advance in CO2 Monitoring manage*. WHITE PAPER 2012 Disponível em: <http://oem.respironics.com/wp/Volumetric%20Capnography.pdf> [2.07.2014; 14:20]
- RIBEIRO, Olivério; FERREIRA, Fernando - *Qualidade dos Cuidados de Saúde*. [s.d.] Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/Millenium35/7.pdf>. [16.07.2014; 16:56]
- ROCHA, Amarílis Pereira - *A relação de ajuda no ensino de enfermagem* - 2008 Disponível em: <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/3315/1/2009000631.pdf> [16.07.2014; 16:50]
- SIMÕES, João; Fonseca, Maria; Belo, Ana - *Relação de ajuda: horizontes de existência* - 2006. Disponível em: [https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDYQFjAB&url=https%3A%2F%2Fwww.esenfc.pt%2Fv02%2Fpa%2Fconteudos%2FdownloadArtigo.php%3Fid\\_ficheiro%3D69%26codigo%3D&ei=pMOMUt\\_bKlul7AbI14GgAQ&usq=AFQjCNH41jsrBbwvulbE7NMsZgM5dNkNFg&sig2=Fi\\_MT1UoUWTnUAYDh1LT\\_g&bvm=bv.56643336,d.d2k&cad=rja](https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDYQFjAB&url=https%3A%2F%2Fwww.esenfc.pt%2Fv02%2Fpa%2Fconteudos%2FdownloadArtigo.php%3Fid_ficheiro%3D69%26codigo%3D&ei=pMOMUt_bKlul7AbI14GgAQ&usq=AFQjCNH41jsrBbwvulbE7NMsZgM5dNkNFg&sig2=Fi_MT1UoUWTnUAYDh1LT_g&bvm=bv.56643336,d.d2k&cad=rja) [20.11.2013; 12:30].
- TOMEY, A.; ALLIGOOD, M. - *Teóricas de Enfermagem e a Sua Obra*. 5ª Edição. Loures: Lusodidacta, 2004. ISBN: 978-972-8383-74-9;
- VENTURI, Kriscie Kriscianne - *Qualidade do cuidado em UTI: relação entre o dimensionamento de pessoal de enfermagem e eventos adversos*. 2009 Disponível em: <http://www.ppgenf.ufpr.br/Disserta%C3%A7%C3%A3oKrischieVenturi.pdf> [16.07.2014; 16:56]

WATSON, Jean. – *Enfermagem: ciência humana e cuidar, uma teoria de enfermagem* - Loures: Lusociência. 2002 ISBN 972-8383-33-9

## REVISTAS

ALMEIDA, Helena - *A excelência do exercício Perspectiva do Conselho de Enfermagem*. 2004 Disponível em [http://www.ordemenfermeiros.pt/comunicacao/Revistas/ROE\\_15\\_Dezembro\\_2004.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/comunicacao/Revistas/ROE_15_Dezembro_2004.pdf) [11.07.2014; 12:04].

BRISSOS, Maria Adelaide – *O Planeamento no contexto da imprevisibilidade: algumas reflexões relativas ao sector da saúde*. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. Vol. 22. N.º 1. Pp.43-55. Janeiro/Julho 2004. Disponível em <https://www.ensp.unl.pt/dispositivos-de-apoio/cdi/cdi/sector-de-publicacoes/revista/2000-2008/pdfs/1-05-2004.pdf> [13.06.2015; 17:04].

DEODATO, Sérgio - *A excelência do exercício Perspectiva ética e deontológica*. 2004 Disponível em [http://www.ordemenfermeiros.pt/comunicacao/Revistas/ROE\\_15\\_Dezembro\\_2004.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/comunicacao/Revistas/ROE_15_Dezembro_2004.pdf) [11.07.2014; 12:04].

FELGUEIRAS, Joana; et al. – *Ventilação Não Invasiva numa Unidade de Cuidados Intermédios*. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna*. ISSN: 0872-671X. Volume 13, n.º 2. 2006. pp. 73-78. Disponível em [http://www.spmi.pt/revista/vol13/vol13\\_n2\\_2006\\_073\\_078.pdf](http://www.spmi.pt/revista/vol13/vol13_n2_2006_073_078.pdf). [16.07.2014; 14:22]

FERREIRA, Susana; et al. – *Ventilação não invasiva*. *Revista Portuguesa de Pneumologia*. ISSN: 0873-2159. Volume XV, n.º 4. 2009. pp. 655-667. Disponível em <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/pne/v15n4/v15n4a06.pdf>. [16.07.2014; 14:22]

FERRITO, Cândida., et al. - *Metodologia de projecto: colectânea descritiva de etapas*. 2001 Percursos. Disponível em: [http://web.ess.ips.pt/Percursos/pdfs/Revista\\_Percursos\\_15.pdf](http://web.ess.ips.pt/Percursos/pdfs/Revista_Percursos_15.pdf) [16.07.2014; 14:22]

LARRABEE, June; ROSSWURM, Mary Ann - *A Model for Change to Evidence-Based Practice*. *The Journal of Nursing Scholarship*. ISSN 1527-6546. Volume 31(4), Fourth Quarter 1999. Pp. 317-322. Disponível em: [http://www.library.armstrong.edu/eres/docs/eres/NURS4445-1\\_TAGGART/444502tagModelforChange.pdf](http://www.library.armstrong.edu/eres/docs/eres/NURS4445-1_TAGGART/444502tagModelforChange.pdf). [16.07.2014; 16:58]

MARTINS, Lurdes - *Valores Universais na prática de Enfermagem: altruísmo e solidariedade*. 2004 Disponível em

[http://www.ordemenfermeiros.pt/comunicacao/Revistas/ROE\\_15\\_Dezembro\\_2004.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/comunicacao/Revistas/ROE_15_Dezembro_2004.pdf)  
 [16.07.2014; 16:58]

MENDES, Goreti - *A Dimensão Ética do Agir e as Questões da Qualidade Colocadas Face aos Cuidados de Enfermagem*. Texto & Contexto Enfermagem. ISSN: 0104-0707 (versão online). Vol. 18, n.º 1. 2009. Pp. 165-169. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/tce/v18n1/v18n1a20.pdf>. [16.07.2014; 17:05]

PEREIRA, Marta; VILELA, Hugo; PINA, Luís - *Capnografia como método de monitorização ventilatória durante estados de sedação induzida*. 2005 <http://www.spanesthesiologia.pt/wp-content/uploads/2008/11/14-4-artigo3.pdf> [16.07.2014; 14:22]

PINA, Elaine et al. – *Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente*. Revista Portuguesa de Saúde Pública. ISSN 0870-9025. Volume, Temat. 10. 2010. Pp. 27-39. Disponível em <http://www.ensp.unl.pt/dispositivos-de-apoio/cdi/cdi/sector-de-publicacoes/revista/2010/pdf/volume-tematico-seguranca-do-doente/4-Infecoes%20associadas%20aos%20cuidados%20de%20saude%20e%20seguranca%20do%20doente.pdf>. [2.11.2013; 20:30].

### PROVAS ACADÉMICAS

AGUIAR, Maria. *Supervisão de Ensinos Clínicos em Enfermagem Perspetivas e Vivências dos Enfermeiros Orientadores*. Universidade de Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana, 2013. Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Educação na Especialidade de Supervisão Pedagógica. Disponível em [https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/6427/1/teste\\_mestrado\\_jacinta\\_aguiar.pdf](https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/6427/1/teste_mestrado_jacinta_aguiar.pdf). [18 de Novembro de 2014: 13h21].

CORDEIRO, Ana Lúcia de Melo - *Responsabilidade Profissional: Recursos Humanos e Qualidade dos Cuidados em Enfermagem*. 2009 Disponível em: [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2021/1/ulsd058734\\_Dissertacao%20Final\\_2009.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2021/1/ulsd058734_Dissertacao%20Final_2009.pdf) [16.07.2014; 16:58]

CORDEIRO, Ana Lúcia de Melo - *Responsabilidade Profissional: Recursos Humanos e Qualidade dos Cuidados em Enfermagem*. 2009 [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2021/1/ulsd058734\\_Dissertacao%20Final\\_2009.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2021/1/ulsd058734_Dissertacao%20Final_2009.pdf) [16.07.2014; 16:56]

- COSTA, M<sup>a</sup> de Lurdes - *Mais saber, melhor enfermagem: A repercussão da formação na qualidade de cuidados* - 2011 Disponível em:  
<http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/1576/Tese%20Doutoramento%20-%20Mais%20Saber,%20Melhor%20Enfermagem.pdf?sequence=1> [16.07.2014; 16:50]
- INSTITUTE OF MEDICINE - *A Strategy for Quality Assurance in Medicare*. 1990 The New England Journal of Medicine, 322 (10), 707-712.  
<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199003083221031> [05.07.2014; 21:04].
- RIBEIRO, Andreia - *Controlo de sintomas em cuidados paliativos num serviço de medicina interna*. Lisboa, 2012. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa: Curso de Mestrado em Cuidados Paliativos. Disponível em  
[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8755/1/676369\\_Tese.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8755/1/676369_Tese.pdf). [23.11.2014: 02h42].
- ROCHA, Isabel. *Posto Médico Avançado*. - 2003. [Tese de Mestrado]. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar: Porto. Disponível:  
[http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCYQFjABahUKewio6s3aglrGAhXG1xQKHZkUAJE&url=http%3A%2F%2Frepositorio-aberto.up.pt%2Fbitstream%2F10216%2F9831%2F6%2F5320\\_TM\\_01\\_C.pdf&ei=Rrx6VaivAcavU5mpglgJ&usg=AFQjCNGVbQDXanlq7gAT2QwPQOnsMtQ9vA&sig2=Hy41bED\\_r1TpotG-rbULlg&bvm=bv.95515949,d.ZGU\\_](http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCYQFjABahUKewio6s3aglrGAhXG1xQKHZkUAJE&url=http%3A%2F%2Frepositorio-aberto.up.pt%2Fbitstream%2F10216%2F9831%2F6%2F5320_TM_01_C.pdf&ei=Rrx6VaivAcavU5mpglgJ&usg=AFQjCNGVbQDXanlq7gAT2QwPQOnsMtQ9vA&sig2=Hy41bED_r1TpotG-rbULlg&bvm=bv.95515949,d.ZGU_) [11.06.2015: 18h02].

### DOCUMENTOS LEGISLATIVOS

- DECRETO-LEI 104/98 de 21 de abril, alterado e republicado pela Lei 111/2009 de 16 de Setembro. *Estatuto da Ordem dos Enfermeiros* Disponível em  
[http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/documents/repe\\_vf.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/documents/repe_vf.pdf) [10 de Fevereiro de 2015: 12h30].
- DECRETO-LEI 161/96 de 4 de setembro. *Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (REPE)* Disponível em  
<http://www.ordemenfermeiros.pt/AEnfermagem/Documents/REPE.pdf> [10 de Fevereiro de 2015: 12h30].
- DECRETO-LEI n.º 74/2006 de 24 de Março. Diário da República, 1.ª série — N.º 60. Disponível em  
[http://www.dges.mctes.pt/NR/rdonlyres/AE6762DF-1DBF-40C0-B194-E3FAA9516D79/1769/DL74\\_2006.pdf](http://www.dges.mctes.pt/NR/rdonlyres/AE6762DF-1DBF-40C0-B194-E3FAA9516D79/1769/DL74_2006.pdf) [12 de Fevereiro de 2015: 12h30].

DECRETO-LEI nº 125/2004 de 31 de Maio. Disponível em <http://digestoconvidados.dre.pt/digesto/pdf/LEX/198/174236.PDF> [10 de Janeiro de 2015: 23h30].

DIRECÇÃO-GERAL DA SAÚDE - *Segurança do Doente* [s.d.] Disponível em <https://www.dgs.pt/departamento-da-qualidade-na-saude.aspx> [10 de Janeiro de 2015: 23h30].

LEI n.º 111/2009 de 16 de Setembro - *Alteração ao Estatuto da Ordem dos Enfermeiros* Disponível em [http://www.ordemenfermeiros.pt/comunicacao/Documents/2014/Lei\\_111\\_2009.pdf](http://www.ordemenfermeiros.pt/comunicacao/Documents/2014/Lei_111_2009.pdf) [12 de Março de 2015: 23h30].

PLANO NACIONAL DE SAÚDE 2012-2016 Disponível em [http://pns.dgs.pt/files/2012/02/0024\\_-\\_Qualidade\\_em\\_Sa%C3%BAde\\_2013-01-17\\_.pdf](http://pns.dgs.pt/files/2012/02/0024_-_Qualidade_em_Sa%C3%BAde_2013-01-17_.pdf) [10 de Janeiro de 2015: 23h10].

#### **OUTRAS**

NUNES, Lucília; et.al. - 3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica Guia de Curso.2014 1º Semestre 2013/2014

# APÊNDICES

## Apêndice I - Diagnóstico de situação

## DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

<b>Estudante:</b> Andreia Sofia Libério Carreira
<b>Instituição:</b> CHS, E.P.E.
<b>Serviço:</b> Serviço de Urgência Geral (SUG)
<b>Título do Projeto:</b> Capnografia em pessoas submetidas a VMNI
<p><b>Explicitação sumária da área de intervenção e das razões da escolha</b></p> <p>O Projeto de Intervenção que me proponho a desenvolver remete-se ao tema Capnografia a pessoas submetidas a VMNI - como método de deteção precoce de depressão respiratória e eficácia da ventilação.</p> <p>A Capnografia consiste na monitorização direta da quantidade de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) expirada, e indiretamente das pressões parciais arteriais de CO<sub>2</sub>. A Capnografia constitui num indicador direto da função ventilatória, permitindo a identificação precoce de situações de hipoventilação, depressão respiratória e apneia, quando comparados com outros métodos de monitorização (PEREIRA, <i>et. al.</i>; 2005).</p> <p>A Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) consiste numa técnica de ventilação mecânica que possibilita aumentar a ventilação alveolar sem utilizar a entubação endotraqueal (THELAN <i>et al.</i>, 2008).</p> <p>O principal motivo para realização de um Projeto de Intervenção nesta área prende-se por ser uma mais-valia para as pessoas, uma vez que permite identificar precocemente episódios de depressão respiratória, sendo esta uma técnica não invasiva e que não apresenta contraindicações. Do mesmo modo, prende-se com a importância de ser uma necessidade identificada, através de uma entrevista semi-dirigida com a Enfermeira Chefe do SUG (Enf.<sup>a</sup> Helena Matos), com o enfermeiro orientador (Enf.<sup>o</sup> Pedro Gonçalves), com 4 enfermeiros que constituem a equipa onde estou a realizar o estágio e com mais 2 enfermeiros da equipa total de enfermagem do SUG. Por último, por ser uma técnica pouco utilizada e descrita e ser um tema de grande interesse pessoal do qual não possuía muitos conhecimentos.</p> <p>Neste serviço recorrem muitas pessoas com patologia de Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) descompensada, com necessidade de VMNI no qual os enfermeiros sentem necessidade de monitorizar e avaliar a eficácia deste tipo de ventilação, utilizado um método que dê</p>

mais informação que a oximetria de pulso e não invasivo como é o caso da gasimetria arterial (PEREIRA, *et. al.*; 2005; AMARAL, *et. al.*; 1992).

Atualmente, a implementação de sistemas de qualidade é uma exigência e uma necessidade assumida quer por entidades internacionais, como a Organização Mundial da Saúde e o Conselho Internacional de Enfermeiros, como por entidades nacionais como o Conselho Nacional da Qualidade. Assim sendo, a melhoria da Qualidade em Saúde é uma função assumida por toda a equipa de saúde, tendo um contexto de utilização local (Ordem dos Enfermeiros, 2002).

Tendo em conta tudo o que foi descrito, com a realização do presente Projeto de Intervenção pretendo contribuir para melhoria da qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI através da implementação de Capnografia otimizando a monitorização da função respiratória.

Pretendo, ainda realizar o meu projeto na área acima referida, de modo a desenvolver também as competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica.

### **Diagnóstico de situação**

#### **Definição geral do problema**

O problema que se encontra inerente ao presente Projeto de Intervenção consiste na necessidade de otimização da monitorização da função respiratória de pessoas submetidas a VMNI, utilizado a Capnografia.

#### **Análise do problema**

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, da Escola Superior de Saúde (ESS), do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) na Unidade Curricular Médico-Cirúrgica I e II, módulo Estágio I e II foi preconizado a realização do presente trabalho académico, um Projeto de Intervenção em Serviço.

O serviço onde o presente Projeto de Intervenção será desenvolvido é o Serviço de Urgência Geral (SUG) do CHS. A realização deste projeto decorre em parceria com os enfermeiros deste serviço. Deste modo, realizei algumas entrevistas semi-dirigidas com o Enfermeiro Orientador Pedro Gonçalves, com outros enfermeiros do referido serviço e com a Sr.<sup>a</sup> Enfermeira Chefe Helena Matos. A escolha deste método (entrevista semi-dirigida) para a identificação de uma necessidade do serviço

deve-se ao facto de ter como objetivo obter informações particulares sobre um tema. Este método é semelhante a uma conversa informal, em que as questões são inspiradas pela circunstância permitindo expressar sentimentos e opiniões sobre o tema abordado (FORTIN *et.al*, 2009).

As entrevistas semi-dirigidas foram sobre quais as principais necessidades deste serviço, iniciando com a seguinte questão: "No âmbito da Unidade Curricular de Médico-Cirúrgica I e II, módulo Estágio I e II, foi proposto a realização de um projeto de intervenção, que respondesse a uma necessidade deste local de Estágio. Desta forma, gostaria de saber quais as necessidades que identifica neste serviço e o que seria pertinente desenvolver?" Assim, surgiu o tema da utilização da capnografia nas pessoas submetidas a VMNI, de forma a otimizar a monitorização da função respiratória. Para atenuar a necessidade identificada, é sugerida a elaboração de um suporte documental para Enfermeiros sobre a capnografia da pessoa submetidas a VMNI e uma formação em serviço.

Após identificada esta necessidade e a possível forma de ser atenuada, a pertinência deste tema foi validada com a restante Equipa de Enfermagem através de entrevistas semi-dirigidas entre as passagens de turno. As entrevistas semi-dirigidas foram iniciadas com a seguinte questão: Considera pertinente a realização de um PIS no SUG deste hospital sobre a Capnografia em pessoas submetidas a VMNI? De um total de 53 enfermeiros (excluindo a enfermeira chefe), 42 responderam que consideram pertinente a realização deste PIS; nenhum dos enfermeiros considerou que não era pertinente este PIS; 12 dos enfermeiros não foram entrevistados por estarem de atestado ou de férias (6 enfermeiros estavam de férias e 6 de atestado). Desta forma, conclui-se que esta problemática vai ao encontro com as necessidades e expectativas dos enfermeiros do SUG do HSB. Pretende-se com este PIS pretende criar um ambiente favorável envolvendo tanto da administração como de todos os enfermeiros do SUG de forma a existir um compromisso para melhorar a qualidade dos cuidados, assim como um clima de participação na realização e continuidade deste projeto.

A execução deste projeto de intervenção permitirá a melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem e promoverá a segurança da pessoa e o desenvolvimento da instituição em questão, uma vez que possibilitará dar resposta a uma necessidade da mesma e, conseqüentemente, às necessidades das pessoas que nela prestam cuidados.

Para além da identificação deste problema, de forma a complementar a identificação das necessidades do SUG e determinar a viabilidade do projeto recorreu-se a uma ferramenta da gestão a análise SWOT (apêndice 1), definindo pontos fortes e fracos, ameaças e oportunidades. A palavra SWOT resulta da conjugação das iniciais das palavras Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas),

Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças). Esta análise é realizada com o auxílio um quadro subdividido em quadrantes, Ambiente interno (forças e fraquezas) e ambiente externo (oportunidades e ameaças) (Carvalho, Costa e Dominginhos, 2009).

A análise SWOT tem como objetivo identificar os pontos fortes e fracos de determinada empresa, com as principais disposições do seu meio envolvente, as oportunidades e ameaças, de forma a advirem alternativas que influenciem estes fatores (FREIRE, 1997).

No que concerne às fraquezas destaco a necessidade de formação específica por parte da equipa de enfermagem; e a limitação de recursos específicos no serviço contenção de custos por parte da administração hospitalar na aquisição de novo material.

Como força destaco a disponibilidade e esforço existente por parte da equipa de Enfermagem; o interesse na formação continua por parte da equipa de enfermagem; a chefia interessada no projeto; o aumento da segurança da pessoa submetida a VMNI; a técnica ser não invasiva de monitorização da função respiratória das pessoas submetida a VMNI; a melhoria da qualidade dos cuidados à pessoa submetida a VMNI; e a oportunidade de desenvolvimento da equipa de enfermagem.

Relativamente às ameaças realço o constrangimento orçamental que pode limitar a aquisição de material específico para capnografia; o risco de não envolvimento da equipa de enfermagem no projeto; e a burocracia e tempo de resposta associado à aprovação do projeto.

Por último, como oportunidades destaco o facto de responder a uma política de qualidade da instituição.

O Enfermeiro é um dos profissionais de saúde que mais tempo passa com a pessoa, assumindo um papel importante e privilegiado no cuidado à pessoa. A prestação de cuidados na área da VMNI é complexa e desafiante, tornando-se fundamental possuir conhecimentos teóricos e práticos, bem como competências nesta área de forma a prestar cuidados de Enfermagem de excelência.

#### **Identificação dos problemas parcelares que compõem o problema geral**

Após a análise do problema identificado, suportado pelas referidas ferramentas de diagnóstico, foram identificados como problemas parcelares que compõem o problema geral:

- Necessidade de uma avaliação mais eficaz da função respiratória das pessoas submetidas a VMNI;
- Inexistência de documentação sobre como e quando utilizar a capnografia na pessoa submetida a VMNI;

- Necessidade de formação dos profissionais na monitorização utilizando a capnografia nas pessoas submetidas a VMNI;

### **Determinação de prioridades**

- Promoção da adesão dos profissionais ao projeto;
- Realização de formação em serviço sobre capnografia na pessoa submetida a VMNI;
- Implementação da utilização de capnografia na pessoa submetida a VMNI.

### **Objetivos**

#### **OBJETIVO GERAL**

- Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Desenvolver conhecimentos sobre a Capnografia e a VMNI;
2. Disponibilizar suporte documental sobre a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI;
3. Implementar a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI;

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

#### ***Bibliografia***

THELAN, Lynne A.; *et al* – *Enfermagem em Cuidados Intensivos: Diagnóstico e intervenção*. 5ª Edição. Lisboa: Lusodidacta, 2008. ISBN: 972-96610-2-2.

FREIRE, Adriano – *Estratégia - Sucesso em Portugal*. Lisboa: Editorial Verbo, 1997. ISBN 972-22-1829-8.

FORTIN, Marie-Fabienne *et. al.* - *Fundamentos e etapas do processo de investigação* Loures: Lusodidacta, 2009, ISBN: 978989-8075-18-5.

#### ***Referências Eletrónicas***

FERREIRA, Susana *et. al.* - *Ventilação não invasiva*. 2009 <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/pne/v15n4/v15n4a06.pdf>  
[8 de Abril de 2014 20:10]

ORDEM DOS ENFERMEIROS - *Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros. 2002. <http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/Documents/divulgar%20-%20padroes%20de%20qualidade%20dos%20cuidados.pdf> [8 de Abril de 2014 20:10].

#### **Revistas**

PEREIRA, Marta; VILELA, Hugo; PINA, Luís - Capnografia como método de monitorização ventilatória durante estados de sedação induzida. 2005 <http://www.spanesthesiologia.pt/wp-content/uploads/2008/11/14-4-artigo3.pdf> (8 de Abril de 2014 19:55)

#### **Outras Referências**

CARVALHO, Luisa; COSTA, Teresa e DOMINGUINHOS, Pedro. *Empreendedorismo uma Perspectiva Multidimensional-Teoria e Prática*. Setúbal. Autores, 2009.

## Apêndice II – Análise SWOT

## ANÁLISE SWOT

AMBIENTE INTERNO	
FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidade e esforço existente por parte da equipa de Enfermagem;</li> <li>• Interesse na formação continua por parte da equipa de enfermagem;</li> <li>• Chefia interessada no projeto;</li> <li>• Aumento da segurança da pessoa submetida a VMNI;</li> <li>• Técnica não invasiva de monitorização da função respiratória das pessoas submetida a VMNI;</li> <li>• Melhoria da qualidade dos cuidados à pessoa submetida a VMNI;</li> <li>• Oportunidade de desenvolvimento da equipa de enfermagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de formação específica por parte da equipa de enfermagem;</li> <li>• Limitação de recursos específicos no serviço;</li> <li>• Falta de mais espaço físico para realização de procedimentos de enfermagem.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responde a uma política de qualidade da instituição;</li> <li>• Participa em parceria com as escolas de ensino superior para a formação futuros Enfermeiros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constrangimento orçamental que pode limitar a aquisição de material específico para capnografia;</li> <li>• Risco de não envolvimento da equipa de enfermagem no projeto;</li> <li>• Burocracia e tempo de resposta associado à aprovação do projeto.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
AMBIENTE EXTERNO	

## Apêndice III – Planeamento do PIS

**Planeamento do PIS**

<b>Estudante:</b> Andreia Sofia Libério Carreira	<b>Orientador:</b> Prof.ª MP e Enf.º PG
<b>Instituição:</b> CHS, E.P.E.	<b>Serviço:</b> Serviço de Urgência Geral (SUG)
<b>Título do Projeto:</b> Capnografia em pessoas submetidas a VMNI	
<b>Objetivos (geral específicos, centrados na resolução do problema.)</b> <b><u>OBJETIVO GERAL</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia.</li></ul> <b><u>OBJETIVOS ESPECIFICOS</u></b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Divulgar conhecimentos sobre a Capnografia e a VMNI;</li><li>2. Disponibilizar suporte documental sobre a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI;</li><li>3. Implementar a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI.</li></ol>	

**Identificação dos profissionais do serviço com quem vai articular a intervenção**

- Enfermeira Chefe do SUG - Enf.<sup>a</sup> H.M.
- Enfermeiro Orientador Especialista em EMC - Enf.<sup>o</sup> P.G.
- Presidente do Conselho de Administração
- Elementos da equipa de enfermagem do SUG
- Enfermeira Responsável pela Formação em serviço
- Professora Mariana Pereira

Data: 30 / 06 / 2014

Assinatura: Andreia Carreira

Objetivos Específicos	Atividades/Estratégias a desenvolver	Recursos			Indicadores de Avaliação
		Humanos	Materiais	Tempo	
Divulgar conhecimentos sobre a Capnografia e a VMNI;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa de documentação científica atualizada sobre a Capnografia e a VMNI no Centro de Recursos para a Aprendizagem e Investigação (CRAI) do I.P.S. e em bases de dados científicas;</li> <li>• Realização dos cursos <i>on-line</i> da <i>Covidien Microstream</i>;</li> <li>• Construção de uma pergunta orientadora para a revisão sistemática/integrativa;</li> <li>• Criação critérios de escolha para a inclusão dos estudos na revisão sistemática/integrativa;</li> <li>• Pesquisa de estudos nas bases de dados científicas selecionadas;</li> </ul>	Estudante de Mestrado e Profissionais com quem vou articular.	Computador; acesso à internet; acesso a bases de dados científicas; e livros relacionados com o tema.	Ver cronograma	Apresentação do artigo no relatório final.  Submissão do artigo.

<p>Disponibilizar suporte documental sobre a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção dos estudos da revisão sistemática/integrativa;</li> <li>• Análise crítica dos estudos selecionados;</li> <li>• Discussão dos resultados obtidos;</li> <li>• Realização de um artigo;</li> <li>• Escolha de uma revista com impacto para a publicação do artigo;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de suporte documental;</li> <li>• Apresentação e validação de suporte documental com a Professora Orientadora (Prof.ª Mariana Pereira) e o Enfermeiro Orientador (Enf.º Pedro Gonçalves);</li> <li>• Reformulação do suporte documental de acordo com as sugestões;</li> <li>• Apresentação e validação do suporte documental com a Enf.ª Chefe;</li> <li>• Reformulação do suporte documental de acordo com as sugestões;</li> <li>• Construção do Manual sobre utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI;</li> </ul>	<p>Estudante de Mestrado e Profissionais com quem vou articular.</p>	<p>Computador; papel A4 e caneta.</p>	<p>Ver cronograma</p>	<p>Apresentação do Manual final adequado aos objetivos propostos, no Relatório do Projeto.</p> <p>Colocação de dois exemplares do Manual final no SUG;</p>
---	--	--	---------------------------------------	-----------------------	--

<p>Implementar a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação junto da equipa o suporte documental sobre capnografia na pessoa submetida a VMNI através do enfermeiros chefes de equipa;</li> <li>• Apresentação do suporte documental à Equipa de Enfermagem do SUG.</li> <li>• Promover o envolvimento da equipa de enfermagem no projeto informando a equipa de enfermagem do SUG do desenvolvimento do projeto;</li> <li>• Envolver os elementos chave da equipa de enfermagem do SUG de forma a participarem na fase de execução do projeto;</li> <li>• Realização do Plano de Sessão;</li> <li>• Planeamento de formação sobre a utilização de capnografia nos cuidados de Enfermagem à pessoa submetida a VMNI;</li> <li>• Preparação de material em suporte informático (diapositivos) para a realização da formação;</li> </ul>	<p>Estudante de Mestrado e Profissionais com quem vou articular.</p>	<p>Computador; acesso à internet; data show; papel A4 e canetas.</p>	<p>Ver cronograma</p>	<p>Apresenta os materiais audiovisuais no relatório;</p> <p>Apresenta o plano da sessão de formação no relatório;</p> <p>Apresenta a avaliação da</p>
---	--	--	--	-----------------------	---

<p>Avaliar o impacto da utilização de capnografia nas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação com a Enfermeira responsável pela formação do serviço para disponibilidade da sala de formação;</li> <li>• Marcação de uma sessão, no serviço, para proceder à formação da equipa de Enfermagem;</li> <li>• Divulgação da sessão de formação na sala de passagem de turno de enfermagem (data, hora e local);</li> <li>• Entregar em mão aos chefes de equipa a folha de divulgação da sessão de formação;</li> <li>• Planeamento com os chefes de equipa da forma de divulgar a sessão de formação pelos restantes enfermeiro de cada equipa de enfermagem;</li> <li>• Realização da formação a toda a equipa de enfermagem;</li> <li>• Avaliação da formação realizada sobre a utilização de capnografia na pessoa submetida a VMNI;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar uma norma de procedimento sobre a utilização da capnografia na pessoa com VMNI;</li> <li>• Disponibilizar o material para a utilização da capnografia na pessoa com VMNI;</li> </ul>	<p>Estudante de Mestrado e Profissionais</p>	<p>Monitor <i>SureSigns VM8</i> da <i>Philips</i>;</p>	<p>Ver cronograma</p>	<p>sessão de formação no relatório;</p> <p>100% dos enfermeiros chefes de equipa tem conhecimento da formação;</p> <p>50% dos Enfermeiros estejam presentes na formação;</p> <p>Redução de 50% do número de gasimetrias artérias realizadas à pessoa</p>
---	---	--	--	-----------------------	--

<p>peçoas submetidas a VMNI;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer um período para a utilização da capnografia na pessoa com VMNI;</li> </ul>	<p>com quem vou articular.</p>	<p>Capnometro <i>CapnoLine</i>® inteligente oral-nasal; Mascara de VMNI; BiPap ou CiPap.</p>		<p>com VMNI estando a utilizar da capnografia;</p>
<p><b>Cronograma:</b></p> <p>Ver Apêndice 4</p>					
<p><b>Orçamento:</b></p> <p><b><u>Recursos Humanos:</u></b> Profissionais com quem vou articular a intervenção, Professora Orientadora, Equipa de Enfermagem do SUG, Colaboração dos colegas convidados para formação em serviço.</p> <p><b><u>Recursos Materiais:</u></b> Material didático e informático (Computador, Cadeiras, Papel, Tinteiros, Alimentação, Deslocações, Fotocopias.); Sala para formação.</p>					

Previsão dos Custos	€
Alimentação	150
Deslocações	55
Fotocópias	30
Papel	3
<b>Total</b>	<b>238</b>

**Previsão dos constrangimentos e forma de os ultrapassar:**

Como constrangimentos posso identificar a burocracia e tempo de resposta associado à aprovação do projeto e o constrangimento orçamental que pode limitar a aquisição de material específico para capnografia. Como forma de ultrapassar estes constrangimentos, deve-se consciencializar a administração para a importância da sua participação neste Projeto de Intervenção.

**Data:** 30 / 06 / 2014**Assinatura:** Andreia Carreira**Docente:** Prof.<sup>a</sup> Mariana Pereira

## Apêndice IV – Cronograma do PIS







## Apêndice V – Convite para a sessão de formação

# CONVITE

Gostaríamos de convidar os Srs. Enfermeiros do Serviço de Urgência Geral do Centro Hospitalar [REDACTED], para a apresentação dos seguintes Projetos de Intervenção em Serviço:

- Avaliação da pessoa em situação crítica – Aplicação do National Early Warning Score (NEWS);
- Capnografia em pessoas submetidas a Ventilação Mecânica Não Invasiva.

A apresentação decorrerá na sala de reuniões, pelas 15:00 horas nos dias 10 e 11 de Dezembro de 2014. A sua duração será cerca de 40 minutos.

27 de Novembro de 2014

## **MESTRANDAS:**

Alexandra Figueira,

Andreia Carreira

**3º CURSO DE Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica**

## **ORIENTAÇÃO EM CONTEXTO:**

Enfermeira Especialista [REDACTED],

Enfermeira Especialista [REDACTED],

Enfermeiro Especialista [REDACTED].

## **ORIENTAÇÃO PEDAGÓGICA:**

Professora Mariana Pereira.



## Apêndice VI – Carta para a Administração para pedir autorização do PIS

Centro Hospitalar [REDACTED]  
A/C Exma Sr.ª Enfermeira Diretora  
Enfermeira [REDACTED]

Assunto: Autorização para desenvolvimento de Projeto de Intervenção

Exma. Sr.ª Enfermeira Diretora:

Andreia Sofia Libério Carreira (cédula profissional n.º [REDACTED]), Enfermeira no Serviço de Especialidades Médicas, vem por este meio solicitar autorização para desenvolver um Projeto de Intervenção em Serviço (PIS) no Serviço de Urgência Geral (SUG) do Centro Hospitalar de [REDACTED]

Este PIS foi proposto no âmbito da unidade curricular de Enfermagem Médico-Cirúrgica I, módulo de Estágio I e II, integrada no Plano Curricular do 3.º Curso de Mestrado de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola Superior de Saúde (ESS) do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) sito no Campus do IPS Edifício ESCE Estefanilha 2914-503 Setúbal.

O objetivo geral do presente PIS é Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) utilizando a capnografia. Em apêndice junto a Ficha de Diagnóstico de Situação por mim realizada. No decurso do seu desenvolvimento poderá ser necessário a consulta de processos clínicos das pessoas internadas e a realização de questionários. Por uma questão de Ética e respeito pelos direitos da pessoa, a informação será somente utilizada para fins académicos, mantendo o anonimato e confidencialidade dos dados consultados. Este dever vem salvaguardado no Código Deontológico do Enfermeiro, Artigo 85.º Do dever de sigilo: “O enfermeiro, [é] obrigado a guardar segredo profissional sobre o que toma conhecimento no exercício da sua profissão”.

Este projeto será realizado no decorrer do Estágio I e II que teve início a 10 de Março e que termina a 10 Julho de 2014 e do Estágio III que decorrerá no 3ºSemestre, no SUG do CH [REDACTED]

Mais se informa que o presente projeto estará sob a orientação do Sr. Enfermeiro Pedro Gonçalves, da Enfermeira Chefe de Equipa do SUG e orientadora do meu estágio, Sr.ª Professora Mariana Pereira, docente da ESS do IPS (contato da escola: 265 709 395).

Sem outro assunto de momento, fico ao dispor para qualquer clarificação necessária.

Com os melhores cumprimentos,

---

(Andreia Sofia Libério Carreira)

Andreia Carreira – andreiacarreira88@gmail.com – tlm: 91 489 15 90

Setúbal, 12 de Maio de 2014

## Apêndice VII – Artigo

# CAPNOGRAFIA NA VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA

## RESUMO

Os Enfermeiros, pela sua relação privilegiada com as pessoas, assumem um papel crucial na monitorização de sintomas. A monitorização de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) na Ventilação mecânica não-invasiva (VMNI) é uma poderosa tecnologia para a vigilância de pessoas com patologia respiratória aguda ou crónica. Contudo, a utilização deste tipo de monitorização na VMNI ainda é preliminar e os seus benefícios pouco divulgados. De modo a procurar conhecer a melhor evidência científica sobre este tema, realizou-se uma revisão integrativa, baseada nos princípios da revisão sistemática. Pretendemos deste modo através da evidência contribuir para a promoção da qualidade dos cuidados de Enfermagem nesta área.

**Palavras-chaves:** Capnografia; Ventilação Mecânica Não Invasiva; Qualidade dos cuidados de Enfermagem.

## ABSTRACT

Nurses, for their privileged relationship with patients, play a crucial role in monitoring symptoms. Monitoring Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) in Non-Invasive Mechanical Ventilation (NIV) is a powerful tool for the surveillance of people with acute or chronic respiratory disease. However, the use of this monitoring in Non-Invasive Mechanical Ventilation (NIV) is still preliminary and the benefits still poorly disclosed. In order to perceive the best scientific evidence on this issue we pursued a comprehensive systematic literature review. Thus, we intended, through evidence, to contribute to the promotion of nursing quality care in this field.

**Keywords:** Capnography; Non-invasive Mechanical Ventilation; Quality nursing care;

## INTRODUÇÃO

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola Superior de Saúde (ESS), do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS), foi realizado um Projeto de Intervenção em Serviço intitulado de **“Capnografia em Pessoas submetidas a Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI)”**, que teve como objetivo geral “Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a Capnografia”. De modo a procurar conhecer a melhor evidência científica sobre este tema, foi necessário a realização de uma revisão integrativa da literatura de onde surge o presente artigo, baseado nos princípios da revisão sistemática.

A Qualidade dos cuidados representa uma prestação de cuidados livres de riscos e consequências negativas para pessoa, ficando esta e a sua família satisfeita com cuidados prestados, da mesma forma que inclui a satisfação da equipa de Enfermagem e da instituição onde são prestados os cuidados (VENTURI, 2009).

De acordo com o Sistema Português da Qualidade em Saúde (Ministério da Saúde, 1998), Qualidade em Saúde, pretende "satisfazer e diminuir as necessidades e não responder à procura,

oferecendo mais; é ser proactivo para prevenir e dar resposta e não para a procura de novas oportunidades de mercado; é reunir integradamente como atributo a efetividade, eficiência, aceitabilidade e a equidade e não a exigência única da acessibilidade" (CORDEIRO, 2009:56).

As decisões de saúde individuais e a construção de políticas de saúde públicas devem ser fundamentadas pelas melhores evidências científicas disponíveis. Os profissionais e os responsáveis por estas decisões são estimulados a utilizar as mais recentes pesquisas e informação sobre as melhores práticas de forma a garantir, que as suas decisões são fundamentadas nestes conhecimentos (CRD,2009).

De forma a resumir e sintetizar as evidências existentes sobre a eficácia e os efeitos de intervenções, as revisões sistemáticas são a forma mais eficaz. Esta ferramenta permite realizar um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, através da aplicação de métodos explícitos e sistematizados de pesquisa, análise crítica e síntese da informação selecionada. O objetivo das revisões sistemáticas consiste na identificação, avaliação e sintetização das conclusões de todos os estudos individuais relevantes, constituindo assim as evidências

disponíveis mais fiáveis para tomar decisões e/ou que podem demonstrar resultados contraditórios e/ou coincidentes, bem como reconhecer temas que necessitam de evidência, ajudando na orientação para investigações futuras (CRD, 2009; LINDE, WILLICH 2003).

Com este artigo pretende-se Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia.

## 1. ENQUADRAMENTO DO PROBLEMA

A Capnografia é uma técnica não invasiva que mede os níveis de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) em gás expirado, das vias respiratórias. O CO<sub>2</sub> é representado graficamente em forma de uma onda, que é chamada de capnografia. A Capnografia constitui uma representação gráfica da concentração de CO<sub>2</sub> instantânea ao longo do curso de um ciclo respiratório. Capnografia é um método não invasivo clinicamente seguro e aprovado. (DEAN, *et. al.*; 2012; RESPIRONICS, 2012).

A Capnografia constitui um indicador direto da função ventilatória, permitindo a identificação precoce de situações de hipoventilação, depressão respiratória e apneia, quando comparados com outros métodos de monitorização (PEREIRA, *et. al.*; 2005).

Apesar da oximetria de pulso constituir um método imprescindível de monitorização, contudo apresenta algumas limitações enquanto indicador da função respiratória. Episódios de depressão respiratória podem não ser detetados imediatamente, principalmente em procedimentos com administração suplementar de oxigénio ou quando não é possível visualizar os movimentos torácicos. Este atraso, da deteção do compromisso ventilatório pode ser bem tolerado, contudo em caso de pessoas com patologia associada (casos com risco maior de dessaturação rápida e marcada) este atraso pode ser problemático (PEREIRA, *et. al.*; 2005). A capnografia, por sua vez, permite uma deteção mais precoce de depressão respiratória e insuficiência respiratória. Porém, apesar das suas vantagens, tais como serem um método não-invasivo, relativamente barato, de fácil utilização e manutenção, ainda permanece subutilizada.

A Monitorização de CO<sub>2</sub> vai-se convertendo num padrão global de cuidados para a segurança da pessoa. A Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), da Associação Americana para Respiratory Care (AARC) e Associação Americana de Hospitais (AHA) tem em todas as suas normas e diretrizes a adoção de capnografia para monitoramento de CO<sub>2</sub>. Muitos estados,

como Flórida e Nova Iorque têm leis que exigem que cada ambulância tem de ser equipada com um dispositivo de medição de CO<sub>2</sub>. A Europa também tem adotado a monitorização de CO<sub>2</sub> em alguns países, como resultado de padrões sociais e em outros países como resultado da lei de cada país (RESPIRONICS, 2009).

Devido à utilidade da capnografia como um monitor de segurança e a sua facilidade de utilização, o uso de capnografia vai ser adotado de forma semelhante à forma de oximetria de pulso. Atualmente devido ao aumento da sua utilização, os Capnógrafos e capnómetros são cada vez mais pequenos, muito robustos, e fáceis de usar. Isto permite uma fácil integração em monitores, desfibriladores e dispositivos de ventilação, tornando capnografia fácil e barato para o clínico (RESPIRONICS, 2009).

Uma das preocupações essenciais ao utilizar a Ventilação Mecânica Não Invasiva (VNI) é a identificação de quando esta não está a ser eficaz, havendo necessidade de ventilação invasiva, uma vez que o atraso desta vai causar consequências à pessoa. As medições de PaCO<sub>2</sub> e pH através da gasimetria arterial são geralmente utilizados para avaliar a gravidade da insuficiência respiratória e a resposta ao ventilador não invasivo.

As Medições de PaCO<sub>2</sub> e pH de amostras de gases de sangue arterial são geralmente utilizados para avaliar a gravidade da insuficiência respiratória e a resposta ao ventilador. Com a tecnologia atual, essas amostras de sangue arterial são retiradas e analisadas com um analisador de gases no sangue. Estas medições são descontínuas e retardadas, bem como invasivas, requerendo um acesso arterial ou punção arterial. Uma alternativa não invasiva para as medições de gases no sangue arterial é feito por meio da monitorização da concentração de CO<sub>2</sub> expirado no gás expirado.

De modo a sistematizar as evidências sobre a eficácia da utilização da Capnografia nas pessoas submetidas a VMNI foi realizado o presente artigo tendo por base os princípios metodológicos de uma revisão sistemática da literatura, de acordo com as orientações do COCHRANE HANDBOOK (CRD, 2009).

Antes de iniciar uma revisão sistemática foi necessário realizar três etapas: definir do objetivo da revisão; identificar a literatura e selecionar estudos prováveis de serem incluídos. Estas etapas tornam-se essenciais, dado que ajudam o investigador a adequar a pergunta norteadora da revisão com base na

informação disponível sobre o tema em estudo (SAMPAIO, MANCINI, 2006).

Assim, os objetivos da revisão definidos foram: Procurar a melhor evidência disponível relativamente ao uso da capnografia na VMNI, contribuindo desta forma para a síntese e integração do conhecimento produzido sobre este tema; e Divulgar conhecimentos sobre a Capnografia e a VMNI. Também foi realizada uma pesquisa para identificação da literatura e seleção dos estudos prováveis de serem incluídos.

Quer para elaboração da questão de investigação, como para a definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos, foi utilizado a matriz PICJO (CRD, 2009).

### 2.1. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO

Com a finalidade de conhecer a melhor evidência científica sobre este tema definiu-se a seguinte questão: **Quais os benefícios [O] do uso da capnografia [I] nas pessoas submetidas a Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) [P]?**

### 2.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

De acordo com a pergunta identificada, acima descrita, foram definidos os seguintes critérios para inclusão/exclusão de estudos na revisão sistemática de literatura.

Como Critérios de inclusão definiu-se: 1) Estudos centralizados na temática da utilização da capnografia em pessoas submetidas a VMNI; 2) Estudos com evidência científica, tanto quantitativos como qualitativos; 3) Artigos com visualização integral do texto.

Como Critérios de exclusão definiu-se: 1) Estudos em outras línguas que não o inglês, português, ou castelhano.

### 2.3. PESQUISA DOS ESTUDOS

De acordo com a pergunta identificada recorreu-se às seguintes bases de dados: Ebsco; Scielo; Elsevier; Cochrane, Saúde/LILACS; B-on, Science direct, Pubmed para a recolha dos estudos. As palavras-chave mais utilizadas foram: Capnografia; Capnography; EtCO<sub>2</sub>; Noninvasive Ventilation; Ventilação não invasiva; Capnography Continuous positive airway pressure; Capnography Bilevel positive airway pressure. Contudo, pela necessidade de mais informação referente ao tema, que respondessem à questão de investigação foi alargada a pesquisa através do motor de busca Google, assim como contactadas através de correio eletrónico e telefone, as empresas *Philips Healthcare Portugal; Covidien Portugal; Dimorasept* que forneceram algumas referências. A seleção dos artigos foi realizada segundo a

relevância da problemática da capnografia na VMNI e foram excluídos todos os artigos que incidiam sobre a aplicação da capnografia sem a sua relação com a VMNI. Considerámos pertinentes, todos aqueles que abordavam conceitos e definições relacionados com a aplicação da capnografia na VMNI assim como os que apresentavam *guidelines* ou *bundles* da sua utilização de forma a produzir e sustentar a nossa fundamentação teórica. Para a seleção dos estudos, foi realizada uma avaliação dos títulos e dos resumos (*abstracts*) obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão definidos no protocolo de pesquisa, hierarquizando o seu grau de importância, para posteriormente aceder à restante informação. Quando o título e o resumo não eram elucidativos procedeu-se à leitura do artigo na íntegra, para não ocorrer o risco de deixar estudos importantes de fora.

Depois de determinada a amostra dos estudos encontrados, passou-se à leitura, procurando identificar os dados relevantes contidos nos mesmos, respeitando-se alguns passos metodológicos para maior confiabilidade do artigo.

Foram pesquisados artigos científicos publicados no período compreendido entre Maio de 2014 e Dezembro de 2014. Como resultado das intersecções das palavras-chave e dos

critérios de inclusão e exclusão, obteve-se dois artigos que respondem à questão de investigação. O primeiro estudo de Niccio & Jackson [s.d.] é referente à utilização de capnografia na VMNI. O segundo estudo de Lain & Bourn (2009) referente à medição do dióxido de carbono expirado e à garantia de qualidade do uso de pressão positiva contínua, nas vias respiratórias durante dificuldade respiratória em cuidados de emergência. Tendo em conta o grau de recomendação tendo por base a evidência clínica dos estudos, foram apresentados de acordo com os autores Guyatt, *et al.* (2006) quatro níveis para a qualidade dos estudos sendo estas: elevada, moderada, fraca, muito fraca (A, B, C, D respetivamente) e duas classes para a força da recomendação: forte ou fraco (1,2), apresentados nos seguintes quadros:

Força da Recomendação	Descrição
Forte - 1	Quando as vantagens de um procedimento claramente excedem as desvantagens; ou as desvantagens claramente excedem as vantagens.
Fraco - 2	Quando há um certo grau de incerteza sobre a relação entre vantagens e desvantagens de um procedimento

Quadro 1- Classificação da força da recomendação segundo Guyatt, *et al.* (2006).

Qualidade da Evidência	Descrição
A - elevada	É muito improvável que a nossa confiança mude na estimativa do efeito pesquisa.
B - moderada	Mais pesquisas são suscetíveis de ter um impacto importante sobre a nossa confiança na estimativa de efeito.
C - fraca	Mais pesquisas são muito direcionadas a ter um impacto importante sobre a nossa confiança na estimativa de efeito. É provável que mudar a estimativa.
D - muito fraca	Qualquer estimativa de efeito é muito incerto.

Quadro 2- Classificação da qualidade da evidência segundo Guyatt, *et al.* (2006).

#### 2.4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dos estudos obtidos construímos um quadro onde organizamos por tipo de estudo/população, os principais resultados e as principais conclusões de cada estudo. O mesmo é apresentado no quadro 3.

Analisando cada estudo tendo em conta a avaliação de Guyatt, *et al.* (2006), considera-se que o estudo de Lain & Bourn (2009) tem uma avaliação de Qualidade e Recomendação B1. Dado que os benefícios que o estudo apresenta são claramente superiores às desvantagens da não utilização da capnografia na VMNI. Sendo estes benefícios: a fácil utilização da

capnografia juntamente com a VMNI, o facto de ser confortável a sua utilização para as pessoas com dificuldade respiratória e poder ser utilizado em caso de emergência de forma a apoiar e controlar a ventilação durante dificuldade respiratória. Quanto à qualidade da evidência considera-se B, uma vez que não existem muitos estudos nesta área e que mais pesquisas são suscetíveis de ter impactos importantes sobre a nossa confiança na estimativa de efeito, assim com por este estudo teve uma população muito pequena.

Relativamente ao estudo de Nuccio & Jackson do mesmo modo tendo em consideração a avaliação de Guyatt, *et al.* (2006), considera-se que o estudo com avaliação de Qualidade e Recomendação A1. O benefício que o estudo apresenta é superior às desvantagens da não utilização da capnografia na VMNI. Sendo este benefício a medição com precisão das condições da pessoa dado a confiabilidade das medições efetuadas. Quanto à qualidade da evidência considera-se A, uma vez que é muito improvável que a nossa confiança mude na estimativa do efeito pesquisa.

ESTUDO	TIPO DE ESTUDO / POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Lain & Bourn - <i>Quality assurance report on the use of continuous positive airway pressure and end-tidal carbon dioxide during respiratory distress in field emergency care</i> (2009)	Dezoito pessoas com dificuldade respiratória receberam CPAP. A média de idade foi de 79 anos. Os dados foram recolhidos pré-CPAP e pós-CPAP. As pessoas foram monitorizadas com capnografia e oximetria de pulso. A significância estatística foi determinada em $P < 0,05$ .	<p>Não existiu diferença significativa na frequência cardíaca;</p> <p>Existiu uma melhora significativa na percentagem de saturação de oxigênio arterial;</p> <p>Obtiveram uma melhora significativa no dióxido de carbono expirado (etCO<sub>2</sub>);</p> <p>Existiu uma redução significativa na frequência respiratória;</p> <p>Utilizando a escala de Borg para a gravidade do esforço respiratório, existiu uma melhora significativa após CPAP;</p> <p>Os técnicos consideraram os dispositivos, CPAP, máscara e etCO<sub>2</sub>, fácil de usar, e 16 pacientes classificou-o confortável.</p>	<p>O CPAP na área de emergência médica pode ser facilmente aplicado, é bem tolerado, e os resultados podem ser monitorizados por capnografia.</p> <p>As medições capnográficas indicaram uma melhor ventilação, uma diminuição no dióxido de carbono. CPAP e etCO<sub>2</sub> podem ser usados em situações de emergência de forma a apoiar e controlar a ventilação durante dificuldade respiratória.</p>
Nuccio & Jackson - <i>End Tidal CO<sub>2</sub> Measurements</i>	Foram incluídos no estudo tanto CPAP e BiPAP em diferentes	Os dados revelaram que existiu variações significativas nos resultados	O local de amostragem para CO <sub>2</sub> em VMNI pode influenciar consideravelmente a

<p><i>with Non-Invasive Ventilation</i> [s.d.]</p>	<p>pressões, diferentes taxas de fuga e interfaces de pessoas. EtCO<sub>2</sub> foi gravado a partir de três locais simultaneamente.</p>	<p>de EtCO<sub>2</sub> nos diferentes locais de amostragem.</p>	<p>confiabilidade do valor EtCO<sub>2</sub>. O dispositivo nasal / oral (<i>Inteligente CapnoLine H Plus</i>) demonstrou ser o mais confiável nas variações do EtCO<sub>2</sub> com diferentes ajustes do ventilador e nas taxas de fuga na pessoa normal.</p>
--	--	---	--

Quadro 3- Resumo dos estudos

### 3. CONCLUSÃO

A monitorização de CO<sub>2</sub> na Ventilação mecânica não-invasiva é uma poderosa tecnologia não invasiva para a vigilância de pessoas com patologia respiratória aguda ou crónica. Contudo a experiência desta monitorização de PetCO<sub>2</sub> com VNI ainda é preliminar. No entanto, a PetCO<sub>2</sub> em pessoas que necessitam de VNI provavelmente vai evoluir para um importante instrumento clínico. Esta monitorização ajuda o profissional de saúde a identificar mais rapidamente os níveis de pressão terapêutica que otimizam a eliminação de CO<sub>2</sub> em pessoas com ventilação não-invasiva.

Após o término deste artigo inferimos que tendo por base todo o processo de investigação existe benefícios da utilização da capnografia na VMNI, sendo estes: a sua fácil utilização; o conforto da sua utilização; uma medição constante, confiável e a reflexão das condições da ventilação da pessoa com dificuldade respiratória utilizando a VMNI.

Contudo, outros benefícios se infere, apesar dos resultados não serem divulgados ou publicados, sendo estes a redução na probabilidade de infeção associada aos cuidados de saúde e a

redução da dor, uma vez que, esta técnica constitui um procedimento não invasivo e não necessita de punção quando comparado com a gasimetria arterial. Torna-se fundamental, investir neste tema, de modo a comprovar a existência destes e de outros benefícios nesta área. A evolução e as mudanças tecnológicas na área da saúde são fundamentais para melhorar e garantir uma resposta atempada e adequada em cada situação, de modo a responder às necessidades específicas da população. É essencial este desenvolvimento de forma a diferenciarmo-nos, nos cuidados prestados, tendo como objetivos orientadores, a qualidade e a segurança dos cuidados. Neste sentido os profissionais de saúde devem ser agentes de mudança de modo a continuar a caminhar para a excelência de cuidados e satisfazer as necessidades das pessoas alvo dos cuidados. Tendo em conta o modelo teórico de Larrabee, a prática baseada na evidência promove a melhoria da qualidade dos cuidados de saúde e o juízo clínico. Os enfermeiros têm de saber como conseguir, interpretar e integrar a melhor evidência de pesquisa com os dados da pessoa e de observações clínicas. O crescimento da investigação clínica e a acessibilidade aos resultados possibilitaram uma mudança do paradigma da prática

tradicional para uma prática baseada na evidência.

Os profissionais de saúde carecem de questionar constantemente as suas práticas de modo a encontrar opções melhores. O pensamento crítico e os métodos baseados na evidência para a tomada de decisão clínica são fundamentais para promover a qualidade e o custo benefício dos cuidados de saúde.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRE FOR REVIEWS AND DISSEMINATION (CRD) - Systematic Reviews 2009. Disponível em: [HTTP://WWW.YORK.AC.UK/INST/CRD/PDF/SYSTEMATIC\\_REVIEWS.PDF](http://www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/systematic_reviews.pdf) [20 de Janeiro de 2015, 18:30].

CORDEIRO, Ana Lúcia de Melo - *Responsabilidade Profissional: Recursos Humanos e Qualidade dos Cuidados em Enfermagem*. 2009 Disponível em: [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2021/1/ulsd058734\\_Dissertacao%20Final\\_2009.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2021/1/ulsd058734_Dissertacao%20Final_2009.pdf) [16 de Julho de 2014; 16:58]

DEAN, R. Hess – *Respiratory Care Principles and practice*. Second edition, Maro Gartside, 2012, ISBN:978-0-7637-6003-8.

GUYATT G, *et al.* - An emerging consensus on grading recommendations? 2006 [http://www.gradeworkinggroup.org/publications/Guyatt\\_GRADE\\_ACPJC2006.pdf](http://www.gradeworkinggroup.org/publications/Guyatt_GRADE_ACPJC2006.pdf) [20 de Janeiro de 2015, 19:30].

LAIN, D & BOURN, S -Quality assurance report on the use of continuous positive airway pressure and end-tidal carbon dioxide during respiratory distress in field emergency care. 2009 <http://ccforum.com/content/13/S1/P6> [20 de Janeiro de 2015, 22:30].

LINDE K, WILLICH SN. - How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. J R Soc Med. 2003;96:17-22. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC539366/> [23 de Janeiro de 2015: 18h39].

PEREIRA, Marta; VILELA, Hugo; PINA, Luís - *Capnografia como método de monitorização ventilatória durante estados de sedação induzida*. 2005 <http://www.spanestesiologia.pt/wp-content/uploads/2008/11/14-4-artigo3.pdf> [16.07.2014; 14:22]

RESPIRONICS, - *CO2 Solutions Quick Reference Guide*. 2009 Disponível em: [http://oem.respironics.com/Downloads/1062911\\_CO2\\_Solutions.pdf](http://oem.respironics.com/Downloads/1062911_CO2_Solutions.pdf) [03 de Dezembro de 2014; 21:38].

SAMPAIO, RF MANCINI, MC - Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n1/12.pdf> [16 de Julho de 2014; 19:5]

VENTURI, Kriscie Krisianne - *Qualidade do cuidado em UTI: relação entre o dimensionamento de pessoal de enfermagem e eventos adversos*. 2009 <http://www.ppgenf.ufpr.br/Disserta%C3%A7%C3%A3oKriscieVenturi.pdf> [16.07.2014; 16:56]



## Apêndice VIII – Manual: Capnografia aplicação na VMNI

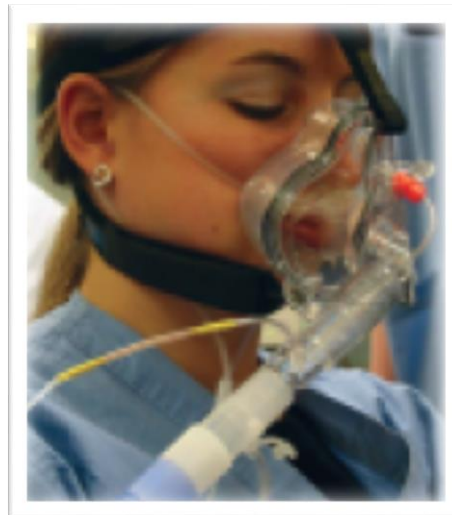
**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL**  
**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**



**3º CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA**



# Capnografia – Aplicação na Ventilação Mecânica não Invasiva



**MESTRANDA:**

ANDREIA CARREIRA N.º130519007

**SETÚBAL, JANEIRO DE 2015**



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL  
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**



# **Capnografia – Aplicação na Ventilação Mecânica não Invasiva**

**3º Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica**

**Unidade Curricular: Estágio III**

**2º Ano | 1º Semestre**

**Ano Letivo 2014|2015**

**Docente Orientadora: Professora Mariana Pereira**

**Enfermeiro Orientador: Enf.º Pedro Gonçalves**

**Mestranda:**

**Andreia Carreira n.º130519007**

**SETÚBAL, JANEIRO DE 2015**

# ÍNDICE

<b>0. Introdução .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Capnografia .....</b>	<b>6</b>
1.1. Capnografia definições.....	6
1.2. Oxigenação vs Ventilação.....	6
1.3. Princípios da Capnografia .....	8
1.4. Intepetação de ondas .....	11
1.5. Indicações de Capnografia.....	16
1.6. Capnografia na VMNI.....	17
1.7. Colocação e Adaptação de Capnografia na VMNI .....	18
1.7.1. Colocação de Capnografia na pessoa com VMNI .....	19
<b>Conclusão .....</b>	<b>125</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>23</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Oxigenação e Ventilação .....	14
Figura 2 - Capnografia .....	8
Figura 3 - Fase I ou fase AB da onda da Capnografia.....	9
Figura 4 - Fase II ou fase BC da onda da Capnografia .....	9
Figura 5 - Fase III ou fase CD da onda da Capnografia .....	10
Figura 6 - Pico da concentração de CO <sub>2</sub> .....	10
Figura 7- Fase DE da onda da Capnografia.....	10
Figura 8 - localização da entrada de CO <sub>2</sub> .....	20

## 0. INTRODUÇÃO

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica (CMECM), da Escola Superior de Saúde (ESS), do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS), foi preconizado a elaboração do presente guia como indicador de um dos objetivos proposto na realização do Projeto de Intervenção em Serviço (PIS) (Disponibilizar suporte documental sobre a utilização de capnografia nas pessoas submetidas a VMNI).

O objetivo geral deste guia consiste em Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia. Como objetivos específicos temos: Definir Capnografia; Diferenciar a ventilação da oxigenação; Interpretar as ondas de Capnografia; Descrever as indicações/ aplicações de VMNI e Capnografia; e Utilizar a Capnografia na VMNI.

O presente guia encontra-se assim estruturado num capítulo, que subdivide em sete subcapítulos: no primeiro subcapítulo são definidos alguns termos associados à capnografia; no terceiro subcapítulo é realizada uma distinção entre oxigenação e ventilação; no terceiro subcapítulo são apresentados alguns princípios da capnografia tais como a estrutura de um capnograma normal; no quarto subcapítulo são apresentadas algumas alterações das ondas de capnografia; no quinto subcapítulo são apresentadas algumas das indicações da utilização da capnografia; no sexto subcapítulo são apresentados alguns aspetos da utilização da capnografia com a Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI); no sétimo subcapítulo é apresentado o modo de utilização da capnografia juntamente com a VMNI. Por fim é apresentada uma proposta de norma de utilização da capnografia com a VMNI.

O presente documento académico foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa nº 405-1 e de acordo com o novo acordo ortográfico

No final deste documento encontram-se algumas páginas dedicadas a sugestões e propostas de melhoria tanto deste documento como do PIS.

# 1. CAPNOGRAFIA

Capnografia vem da palavra grega "capno", que significa "fumaça". A Capnografia é uma técnica não invasiva que mede os níveis de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) em gás expirado, das vias respiratórias. O  $\text{CO}_2$  é representado graficamente em forma de uma onda, que é chamada de capnograma. A Capnografia constitui uma representação gráfica da concentração de  $\text{CO}_2$  instantânea ao longo do curso de um ciclo respiratório. Capnografia é um método não invasivo clinicamente seguro e aprovado. A  $\text{PaCO}_2$ , a pressão parcial de  $\text{CO}_2$  no sangue arterial, é normalmente mais elevado do que 2-5 mmHg que o  $\text{EtCO}_2$  na via aérea (DEAN, *et. al.*; 2012; RESPIRONICS, 2012; CAIRO, 2004; MEDTRONIC, 2003).

## 1.1. CAPNOGRAFIA DEFINIÇÕES

**Capnografia** – é a representação gráfica da concentração instantânea de  $\text{CO}_2$  em função do tempo ou volume expirado durante um ciclo respiratório (COVIDEN, [s.d.]).

**Capnógrafo** é a máquina que gera a forma de onda da capnografia (MELO E BUTANI, 2002).

**Capnometro** é o dispositivo que executa a medição e exibe a leitura (MELO E BUTANI, 2002).

**Capnometria** - constitui a medida/valor (exibição numérica) da pressão parcial de  $\text{CO}_2$  ( $\text{EtCO}_2$ ) na mistura gasosa expirada (AMARAL *et.al.*, 1992).

**Capnograma** - Corresponde à relação entre a concentração de dióxido de carbono nas vias respiratórias em função do tempo ou volume. Graficamente representa uma onda de  $\text{CO}_2$  ao longo do tempo (COVIDEN, [s.d.]).

**$\text{EtCO}_2$**  - end-tidal carbon dioxide (dióxido de carbono no final da expiração) (COVIDEN, [s.d.]).

## 1.2. OXIGENAÇÃO VS VENTILAÇÃO

A oxigenação é o processo que aumenta a concentração de oxigênio nos tecidos. O oxigênio é inspirado para os pulmões, dispersos pelos alvéolos para o sangue, e distribuído e metabolizado pelas células de músculo e de órgãos (HUETHER, 2000).

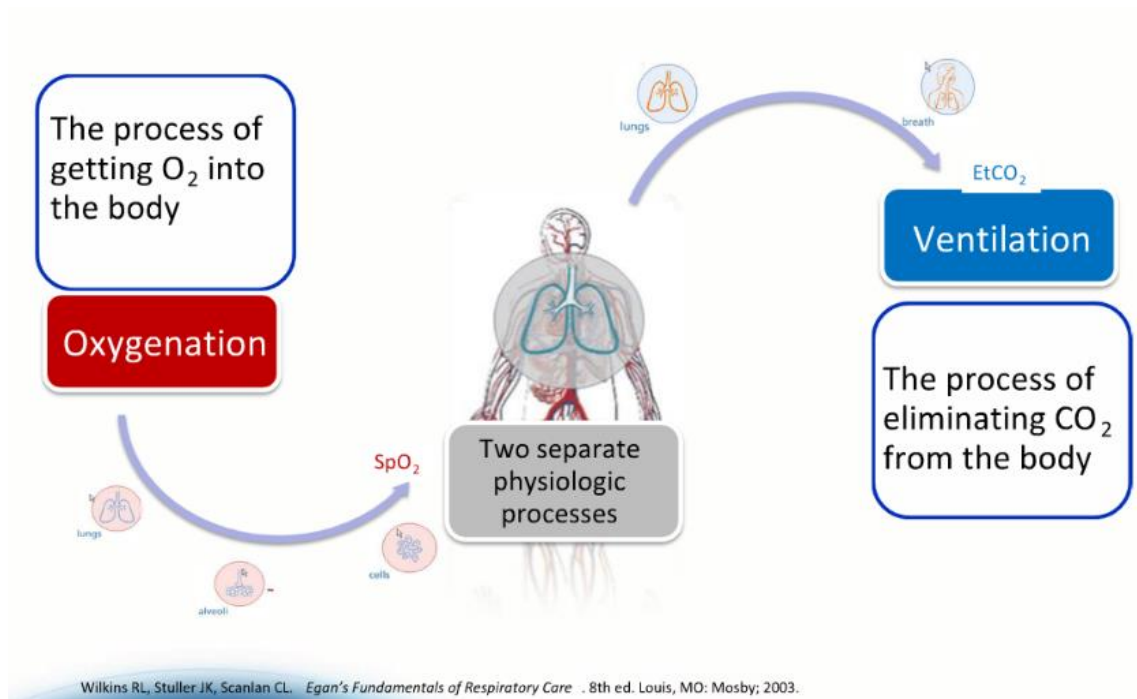


Figura 8- Oxigenação e Ventilação

A oximetria de pulso é um meio não invasivo para monitorar a oxigenação (HUETHER, 2000).

A ventilação corresponde às fases de inspiração e expiração necessárias à troca de oxigênio e dióxido de carbono, sendo este último um dos resíduos do metabolismo. A eficiência da troca gasosa depende da ventilação. A ventilação corresponde aos movimentos respiratórios cíclicos. A inspiração enche os pulmões com o ar oxigenado e a expiração remove o dióxido de carbono a partir do corpo. A Ventilação refere-se à adequação ou inadequação da respiração (HUETHER, 2000).

A oximetria de pulso monitora a oxigenação a capnografia monitora a ventilação. São dois sistemas de monitorização que fornecem medições fisiológicas importantes, embora sejam diferentes. O valor numérico do oxímetro de pulso, reflete a percentagem de glóbulos vermelhos saturados com oxigênio. Além disso, o uso de oxigênio suplementar pode atrasar ainda mais a detecção de comprometimento das vias aéreas, ao monitorizar o efeito retardado de ventilação com oximetria de pulso. O valor numérico de capnografia, reflete a eficácia da ventilação e um gráfico em forma de onda de cada respiração em tempo real. A Capnografia pode ser um indicador precoce de problemas respiratórios (CAIRO,2004).

Durante a respiração normal, a frequência respiratória e a profundidade são ajustadas para regular os níveis de CO<sub>2</sub> no sangue. Ou seja, numa respiração normal com o aumento da frequência respiratória e profundidade, mais dióxido de carbono é removido, o que resulta em menos CO<sub>2</sub> no corpo. Quando a frequência e a profundidade diminuem menos dióxido de carbono

é removido, que resulta em mais CO<sub>2</sub> no corpo. Este conceito é importante porque, durante estados de hipoventilação extremos, o CO<sub>2</sub> removido é insuficiente para evitar a acumulação de toxinas no sangue. Esta relação é uma correlação inversa entre etCO<sub>2</sub> e frequência respiratória. Quando diminui a frequência respiratória, o etCO<sub>2</sub> aumenta, quando aumenta a frequência respiratória, o etCO<sub>2</sub> diminui (GRAVENSTEIN, 2011).

A Capnografia monitora a remoção de CO<sub>2</sub> durante a respiração e fornece uma avaliação do estado ventilatório da pessoa. Mas não só o valor numérico de etCO<sub>2</sub> é importante, mas também a forma de onda. A forma de onda é um traçado gráfico da pressão parcial de ar inspirado e expirado de CO<sub>2</sub> mmHg em cada ciclo respiratório em relação ao tempo.

A forma de onda de CO<sub>2</sub> muda imediatamente quando há uma alteração na respiração, e este é o primeiro sinal de um problema respiratório. Dessa forma uma mudança na forma de onda na capnografia é um sinal precoce de problemas respiratórios e pode potencialmente permitir uma intervenção atempada (CAIRO,2004).

### 1.3. PRINCÍPIOS DA CAPNOGRAFIA

Geralmente, o dióxido de carbono expirado é apresentado como uma forma de onda com a pressão parcial de dióxido de carbono no eixo dos Y e o tempo no eixo dos X., como demonstra a seguinte imagem (CHRISTOPHER, 2013).

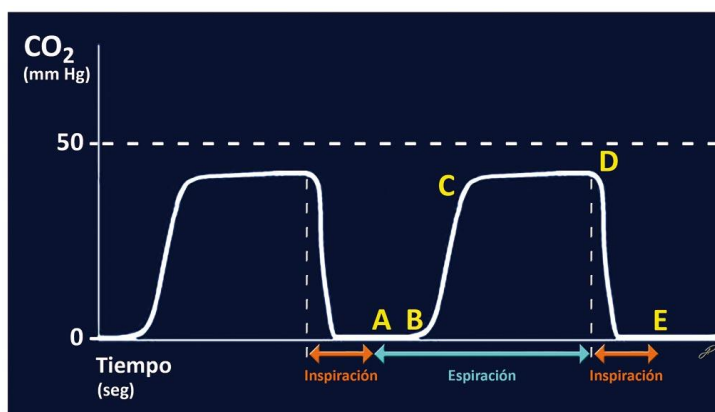


Figura 9 - Capnografia

Na capnografia, como esta deteta apenas CO<sub>2</sub> da ventilação, a linha de base é normalmente zero. Em capnografia, existe apenas uma forma de onda normal, e esta onda mostra quatro fases.

Durante a fase I, também conhecida como AB (figura 3), o gás é inspirado a partir das grandes vias aéreas condutoras, que não contêm praticamente nenhum dióxido de carbono. Deve haver pouco ou nenhum CO<sub>2</sub> durante esta fase, porque isso representa a fase de inspiração do ciclo respiratório. O ciclo começa com a exalação de ar, deixando a traqueia, faringe, boca e nariz. Isso

é chamado de espaço morto, pois não ocorre a troca gasosa. O espaço morto é identificado como o primeiro desvio para cima a partir da linha de base (GRAVENSTEIN, 2011).

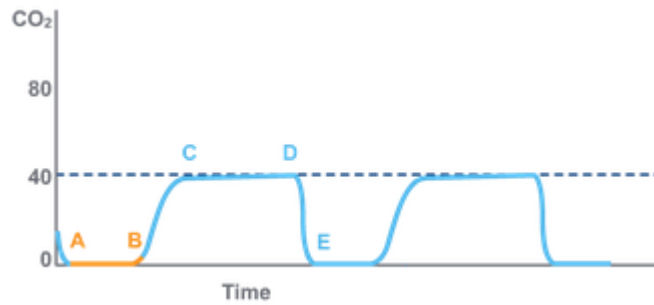


Figura 10 - Fase I ou fase AB da onda da Capnografia

Na fase II, ou fase BC, o CO<sub>2</sub> a partir dos alvéolos começa a atingir as vias respiratórias superiores e mistura-se com o ar do espaço morto. Isto provoca um rápido aumento na quantidade de CO<sub>2</sub> que é agora detetado no ar expelido. Identifica-se como a curva ascendente gradual da linha horizontal entre o final da fase I e o início da inspiração ou da fase III. Esta fase representa o ar expirado com uma curva positivamente inclinada e mostra a transição do fluxo de ar do espaço morto ao fluxo de ar alveolar (figura 4) (GRAVENSTEIN, 2011).

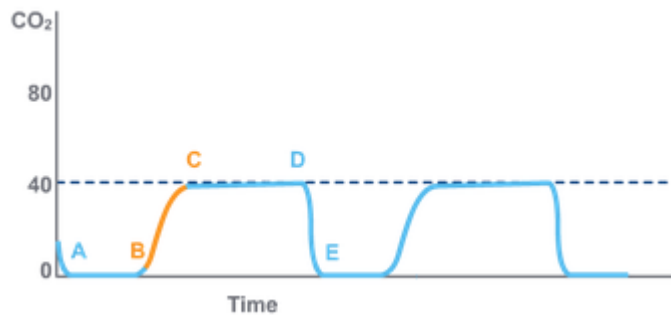


Figura 11 - Fase II ou fase BC da onda da Capnografia

Durante a fase III, ou fase CD a curva de concentração de dióxido de carbono permanece relativamente constante, como o gás principalmente alveolar é expelido isso é conhecido como platô alveolar. Nota no capnograma a fase III, o pico alveolar é plana, com uma ligeira inclinação para cima em direção ao fim. O ponto D é no final da expiração, pouco antes da inspiração, onde CO<sub>2</sub> é medido (figura 5) (GRAVENSTEIN, 2011).

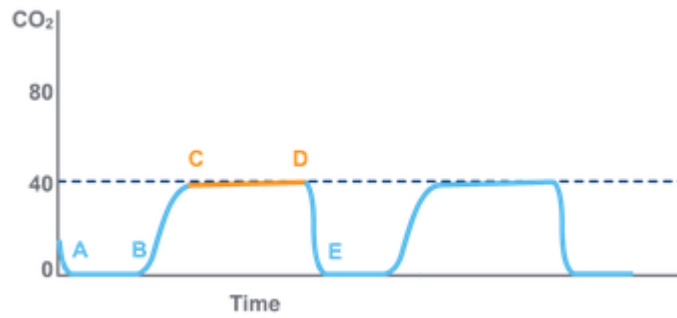


Figura 12 - Fase III ou fase CD da onda da Capnografia

O fim da fase III, também conhecido como D (figura 6), é o fim da expiração. O fim do ciclo de respiração contém a maior concentração de CO<sub>2</sub>, que é marcado o CO<sub>2</sub> end-tidal. Este é o número observado no monitor (GRAVENSTEIN, 2011).

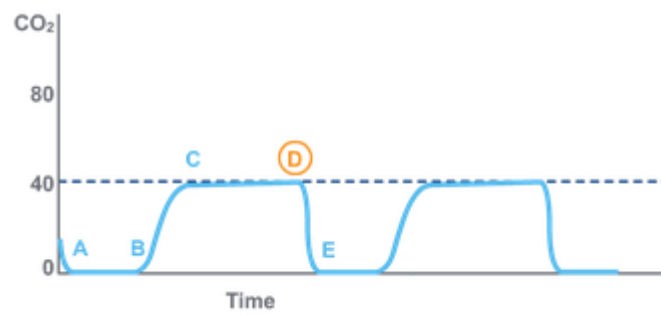


Figura 13 - Pico da concentração de CO<sub>2</sub>

Na fase 0, também conhecido como DE (figura 6), a inalação começa. A deflexão para baixo, representa o ponto inspiratória do ciclo ventilatório. O Oxigênio enche os níveis das vias aéreas e o CO<sub>2</sub> cai para zero. É identificada como uma rápida descida no final do ciclo respiratório. Quando a inspiração se inicia, novamente, a quantidade de CO<sub>2</sub> medida cai rapidamente para zero. O retorno à linha de base é chamado de fase de 0 (HUETHER, 2000).

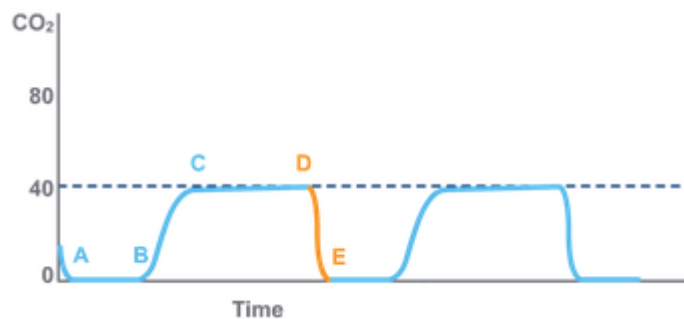


Figura 14- Fase DE da onda da Capnografia

A forma de onda deve retornar à linha de base, a frequência deve coincidir com a frequência respiratória da pessoa (espontânea ou mecânica) e a altura da onda ou  $\text{etCO}_2$  deve ser entre 35 mmHg e 45 mmHg, que é a leitura de  $\text{CO}_2$  ao final da expiração normal (GRAVENSTEIN, 2011).

#### 1.4. INTERPRETAÇÃO DE ONDAS

Como foi referido anteriormente a capnografia fornece informações importantes sobre o estado de ventilação. Quando a forma de onda se desvia do normal, o profissional de saúde irá ser alertado para potenciais problemas com o estado ventilatório da pessoa. A forma de onda de uma capnografia é idêntica em todos os seres humanos com pulmões saudáveis. Quaisquer desvios na forma de onda de dióxido de carbono devem ser investigados para se determinar uma resposta fisiológica ou patológica de anormalidade. Existem cinco características na capnografia que devem ser avaliadas: frequência respiratória, ritmo, altura, a linha de base e forma. Alterações no  $\text{etCO}_2$  e no tempo expiratório afeta a forma do capnograma. A amplitude do capnograma é determinada por  $\text{etCO}_2$ , e a largura é determinada pelo tempo de expiração. (GRAVENSTEIN, 2011).

Na **hiperventilação** ocorre um aumento da frequência respiratória, diminuição da  $\text{etCO}_2$  (resultante da eliminação excessiva através da respiração rápida ou profunda, ou a partir de acidose metabólica) uma amplitude baixa e capnograma estreito. O padrão de respiração ou ritmo é geralmente regular. As possíveis causas para a hiperventilação incluem ansiedade / transtorno do pânico, aumento da taxa ou aumento do volume corrente respiratório (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

A **hipoventilação** é definida como a acumulação de dióxido de carbono como um resultado da eliminação insuficiente do subproduto. Na hipoventilação clássica diminui a frequência respiratória, aumenta o  $\text{etCO}_2$  resultando numa alta amplitude e largura capnograma variável. A frequência respiratória pode variar. O padrão de respiração ou ritmo é geralmente regular. A forma ou morfologia do capnograma é normal. O sinal típico de hipoventilação é um nível de  $\text{CO}_2$  elevado acima de 45 mmHg na presença do normal perfusão / circulação e o metabolismo. As possíveis causas para hipoventilação incluem uma diminuição da frequência respiratória, diminuição do volume corrente, compressões torácicas durante a RCP, síndrome de hipoventilação por obesidade ou uso de sistema nervoso central (SNC) ou uso de drogas depressoras do sistema nervoso central, apneia obstrutiva do sono (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

A **Bradipneia com hipercapnia** é uma forma de hipoventilação. A hipercapnia é definida por um nível elevado de dióxido de carbono no sangue circulante. Durante hipercapnia, a frequência respiratória pode variar, mas geralmente é lento e abaixo de uma taxa de 12 respirações por minuto, representando bradipneia. No capnograma, existe um aumento dos níveis de dióxido de

carbono que está sendo expelido, resultando numa forma de onda ampliada com um rápido aumento na fase II, gradual e suave curva ascendente durante a fase III, e uma descida abrupta durante a fase 0 de volta à linha de base durante a inalação. As causas mais comuns para bradipneia com hipercapnia incluem *overdose* de narcóticos, depressão do sistema nervoso central ou sedação profunda (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

Na **taquipneia**, frequência respiratória pode variar, mas geralmente é rápida e, acima de uma taxa de 20 respirações por minuto. O padrão de respiração ou ritmo geralmente é regular e ocorre pelo menos uma vez a cada três segundos. A forma ou morfologia do capnograma é normal com um aumento rápido na fase II, gradual e curva suave ascendente durante a fase III, e uma descida abrupta durante a fase 0 de volta à linha de base durante a inalação. Níveis de EtCO<sub>2</sub> são geralmente mais baixos do que o normal. As possíveis causas para taquipneia incluem embolia pulmonar, cetoacidose diabética, coma hiperosmolar hiperglicêmico não cetônico ou dor (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

**Hipopneia** ou respiração superficial é considerado quando existe menos de 0,5 litros num adulto. Bradipneia, ou baixa taxa respiratória, pode variar, mas é geralmente inferior a 12 respirações por minuto. A forma ou morfologia do capnograma é anormal, curta não linear e frequência respiratória lenta. Muitas vezes, isto é seguido por uma concentração mais elevada de CO<sub>2</sub> quando existe uma respiração profunda. Isso é muitas vezes visto durante sedação ou com uso de opióides. As possíveis causas para hipopneia com bradipneia incluem *overdose* de narcóticos, depressão do sistema nervoso central (SNC), sedação profunda ou acidente vascular cerebral (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

O padrão característico de **reinalação de CO<sub>2</sub>** é um aumento ou uma elevação na fase I ou da linha de base. No entanto, o valor etCO<sub>2</sub> também pode subir a cada respiração ou permanecer a mesma, devido à hiperventilação. Algumas causas possíveis para reinalação incluem aprisionamento de ar em pessoas com história de asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), reinalação de gás exalado (efeito tenda), ou o mau funcionamento da válvula de exalação da máscara de válvula de saco ou ventilador (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

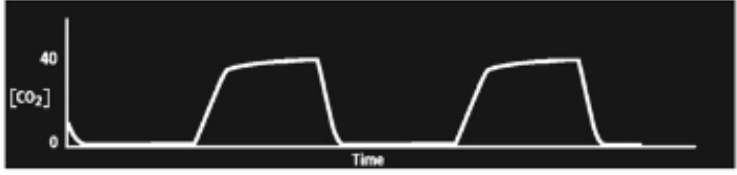
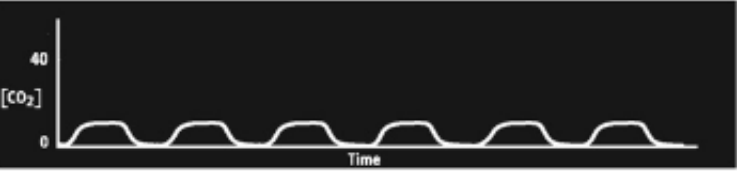

Em casos de **obstrução das vias aéreas inferiores** resultante de broncospasmo, a frequência respiratória pode variar, mas geralmente é superior a 20 respirações por minuto (taquipneia) na pessoa adulta e é muitas vezes acompanhada por um volume corrente reduzido. Além disso, sibilos ou roncos podem estar presentes. O padrão de respiração ou ritmo geralmente é regular e ocorre uma vez a cada três segundos ou menos no paciente comprometido. A forma típica ou morfologia do capnograma é anormal com uma fase II marcada para a fase III da curva

com uma aparência de barbatana de tubarão, e uma descida abrupta durante a fase 0 de volta à linha de base durante a inalação. A barbatana de tubarão é visto em broncospasmo mais grave. As causas possíveis para a obstrução das vias aéreas inferiores (broncospasmo) incluem asma, alergia ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), ou seja, enfisema / bronquite ou edema pulmonar (KRAUSS, HESS, 2007).

Na apneia existe ausência de frequência respiratória por 10 segundos ou mais. A apneia pode ser central ou obstrutiva, sem o movimento do ar. A apneia pode ser quase que instantaneamente detetada por capnografia. Perda do capnograma, (indicador de cessação de ventilação), em conjunto com nenhum movimento da parede torácica e sem auscultação da respiração pulmonar, confirma o diagnóstico de apneia central. A Capnografia pode ser mais sensível do que a avaliação clínica de ventilação em detecção de apneia. A Capnografia sozinha não fornece diferenciação da apneia. Existem muitas causas de apneia, mas qualquer que seja a etiologia, a pessoa está em paragem respiratória. As possíveis causas para a apneia incluem paragem cardíaca, paragem respiratória, ou apneia obstrutiva do sono (KRAUSS, HESS, 2007; GRAVENSTEIN, 2011).

A tabela seguinte exemplifica as variações das ondas de capnografia de acordo com o estado ventilatório da pessoa.

Tabela 1 - Variação do capnograma

DIAGNOSTICO	FORMA DA ONDA	CARACTERÍSTICAS	
<p><b>Normal</b></p>		<p>SpO<sub>2</sub> EtCO<sub>2</sub> Forma de onda Fr</p>	<p>Normal Normal Normal Normal</p>
<p><b>Hiperventilação</b></p>		<p>SpO<sub>2</sub> EtCO<sub>2</sub> Forma de onda Fr</p>	<p>Normal ↓ Diminuição da amplitude e largura ↑</p>
<p><b>Hipoventilação (bradipneia)</b></p>		<p>SpO<sub>2</sub> EtCO<sub>2</sub> Forma de onda Fr</p>	<p>Normal ou ↓ ↑ Aumento da amplitude e largura ↓</p>



## 1.5. INDICAÇÕES DE CAPNOGRAFIA

A Capnografia é uma ferramenta para monitorização objetiva de pessoas com dificuldade respiratória e ou submetidas a sedação. Esta pode ser utilizada para confirmar e monitorizar a entubação do tubo endotraqueal.

A cânula nasal-oral é usada para avaliar, monitorar registrar o estado respiratório da pessoa não entubada (MEDTRONIC, 2003).

A utilização da capnografia está indicada em situações de Entubação endotraqueal; Paragem cardíaca; Verificação do posicionamento do tubo ET; Ajuda na determinação de quando entubar ou extubar; Alertas de se ocorrer extubação acidental; Monitorização de desmame da ventilação mecânica; Auxilia na determinação de hiper e hipo ventilação; Avaliação da pessoa / sincronia ventilador; Eficácia das compressões torácicas durante a RCP; Verificação da ventilação durante o transporte; Sedação; Asma / doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC); Acidose metabólica; Adequação da ventilação mecânica; Detecção de respiração espontânea; Estimativa indireta do débito cardíaco; Hipertermia maligna; Adequação do fluxo de gás; Detecção de desconexão; Detecção de embolia pulmonar; Detecção de espaço morto; entre outras (BRUCE, 2013; RESPIRONICS, 2009).

A Capnografia demonstrou ser eficaz na deteção precoce de eventos respiratórios adversos. Esta consiste num método rápido e confiável, que pode detetar condições de risco de vida e evitar lesões potencialmente irreversíveis. A capnografia oferece feedback instantâneo de que o tubo endotraqueal usado para ventilação mecânica está corretamente posicionado e que permanece no local ao longo de qualquer manipulação da pessoa. A Capnografia consiste no indicador mais rápido de entubações perdidas, tubos dobrados ou extubação acidental, ajudando a garantir a segurança da pessoa (RESPIRONICS, 2009).

A Monitorização de CO<sub>2</sub> vai-se convertendo num padrão global de cuidados para a segurança da pessoa. A Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), da Associação Americana para Respiratory Care (AARC) e Associação Americana de Hospitais (AHA) tem em todas as suas normas e diretrizes a adoção de capnografia para monitoramento de CO<sub>2</sub>. Muitos estados, como Flórida e Nova Iorque têm leis que exigem que cada ambulância tem de ser equipada com um dispositivo de medição de CO<sub>2</sub>. A Europa também tem adotado a monitorização de CO<sub>2</sub> em alguns países, como resultado de padrões sociais e em outros países como resultado da lei de cada país (RESPIRONICS, 2009).

Devido à utilidade de capnografia como um monitor de segurança e a sua facilidade de utilização, o uso de capnografia vai ser adotado de forma semelhante à forma de oximetria de

pulso. Atualmente devido ao aumento da sua utilização, os Capnógrafos e capnômetros são cada vez mais pequenos, muito robustos, e fáceis de usar. Isto permite uma fácil integração em monitores, desfibriladores e dispositivos de ventilação, tornando capnografia fácil e barato para o profissional de saúde (RESPIRONICS, 2009).

## 1.6. CAPNOGRAFIA NA VMNI

A Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) consiste numa técnica de ventilação mecânica que possibilita aumentar a ventilação alveolar sem utilizar a entubação endotraqueal e a traqueostomia (THELAN *et al.*, 2008).

Atualmente, esta técnica encontra-se em crescente utilização, sendo cada vez mais importante, não apenas em doenças respiratórias crónicas como em patologias agudas (FERREIRA *et al.*, 2009).

A VMNI tem como objetivo a redução do esforço respiratório, o repouso dos músculos respiratórios, a aumento das trocas gasosas e, em pessoas com Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC), a diminuição da auto-Peep (*positive expiratory end pressure*) (FERREIRA *et al.*, 2009).

Esta técnica apresenta como vantagens ser um método não invasivo; aumentar o conforto da pessoa e preservando a sua capacidade de comunicação e deglutição; proteger os mecanismos de defesa das vias aéreas; diminuir a necessidade de sedação, o tempo de internamento, evitar a entubação endotraqueal, assim como os traumatismos causados pela mesma, como por exemplo infeções e a paragem cardíaca, lesões traqueais entre outras. Desta forma, reduz o tempo de internamento, da mortalidade assim como uma diminuição dos custos (FERREIRA *et al.*, 2009).

Contudo, existem algumas contraindicações ao uso de VNI, sendo a mais importante a ter em conta e a indicação para ventilação mecânica invasiva (VMI). O maior risco da instituição deste método é atrasar o momento ótimo para Entubação Oro-Traqueal e VMI. Outras contraindicações incluem: Paragem cardiorrespiratória; Encefalopatia grave; Hemorragia gastrointestinal grave; Instabilidade hemodinâmica; Cirurgia facial ou trauma; Obstrução da via aérea superior; Incapacidade de drenagem de secreções traqueobrônquicas; Incapacidade de proteção da via aérea com risco de aspiração (FERREIRA *et al.*, 2009).

As indicações clínicas para ventilação não-invasiva são: a maioria dos pacientes com Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e Edema pulmonar cardiogénico; após a interrupção da ventilação mecânica; Pneumonia adquirida na comunidade; asma; estado imunocomprometidos; Dificuldade respiratória pós-operatória; Insuficiência respiratória; Insuficiência respiratória Neuromuscular; Apneia obstrutiva do sono descompensada; cor pulmonale; e fibrose cística (GUY, 2014).

Uma das preocupações essenciais ao utilizar a VNI é a identificação de quando esta não está a ser eficaz, havendo necessidade de ventilação invasiva, uma vez que o atraso desta vai causar consequências à pessoa. As medições de PaCO<sub>2</sub> e pH através da gasimetria arterial são geralmente utilizados para avaliar a gravidade da insuficiência respiratória e a resposta ao

ventilador não invasivo. Com o agravamento da insuficiência respiratória a PaCO<sub>2</sub> sobe. Se o suporte for bem-sucedido, a PaCO<sub>2</sub> diminuirá à medida que o ventilador não invasivo facilita a eliminação respiratória de CO<sub>2</sub>. Com a tecnologia atual, amostras de sangue arterial são retiradas e analisadas com um analisador de gases no sangue. Estas medições são descontínuas e retardadas, bem como invasivas, requerendo um acesso arterial ou punção arterial. Uma alternativa não invasiva para as medições gases no sangue arterial de é feito por meio da monitorização da concentração de CO<sub>2</sub> expirado no gás expirado. O nível de CO<sub>2</sub> no final da expiração é geralmente considerado o nível de CO<sub>2</sub> medido no final do ar expirado, mas muitas vezes é melhor refletido pela concentração de CO<sub>2</sub> mais elevadas observadas durante a respiração. A pressão parcial de end-tidal CO<sub>2</sub> (PetCO<sub>2</sub> ou EtCO<sub>2</sub>) pode servir como um substituto para a pressão parcial de dióxido de carbono arterial (PaCO<sub>2</sub>). No pulmão normal, a monitorização da EtCO<sub>2</sub> está estabelecida para ser menor, cerca de 2-7% do que aquando medida diretamente PaCO<sub>2</sub>. Esta diferença pode aumentar ou diminuir, dependendo de alguns fatores tais como: a pessoa, o grau de anomalia da troca gasosa da pessoa (ventilação-perfusão correspondente), bem como fatores de medição, tais como se a respiração é profunda o suficiente para limpar a espaço morto fisiológico, e na medida em que não há diluição pelo ar ambiente e / ou oxigénio suplementar. Contudo os avanços na tecnologia reduziram o efeito destes fatores de medição. Assim, através das tendências/alterações de CO<sub>2</sub> expirado obtidos através da monitorização capnográfica não invasiva durante VNI pode ajudar os médicos a programar a necessidade de realização de gasimetria arterial e / ou entubação endotraquea (GRAVENSTEIN, 2011).

Na ventilação mecânica não invasiva a utilização da Capnografia está indicada: na Avaliação da asma e DPOC; Monitorização da eficácia de remoção do CO<sub>2</sub>; Monitorização durante a sedação; Detecção de apneia ou respiração inadequada; Medição de hipoventilação; e na Avaliação da hiperventilação (GRAVENSTEIN, 2011).

A Capnografia permite nas pessoas não-entubadas orotraquealmente detetar: compromisso ventilatório (hiper e hipoventilação; apneia ou respiração inadequada; acompanhamento durante sedação; monitoramento de EtCO<sub>2</sub> durante lesão craniana); alterações de compromisso metabólico (cetoacidose diabética; estados hipermetabólicos); comprometimento circulatório (todos os tipo de choque, hipovolémicos, anafiláticos, cardiogénicos) (PHYSIO-CONTROL, 2008).

## **1.7. COLOCAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE CAPNOGRAFIA NA VMNI**

O monitor *SureSigns VM8* da *Philips* utiliza o método etCO<sub>2</sub> *Microstream*® para calcular o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Este método de medição recolhe amostras do gás respiratório através

do fluxo constante das vias aéreas da pessoa e analisa-o com um sensor de CO<sub>2</sub> remoto embutido no monitor. Nas pessoas não entubadas, a amostra de gás é puxado através de uma cânula nasal ou um oral-nasal, estando indicado usar um *CapnoLine*® inteligente, que é um *FilterLine* oral-nasal combinado (PHILIPS, 2011).

Este monitor fornece: uma forma de onda de CO<sub>2</sub>; um valor de CO<sub>2</sub> final expirado (CO<sub>2</sub>fe): o valor de CO<sub>2</sub> medido no fim da fase de expiração; um valor de CO<sub>2</sub> mínimo inspirado (CO<sub>2</sub>mi): o menor valor medido durante a inspiração e uma frequência respiratória (FRva) por minuto: o número de respirações por minuto, calculado a partir da forma de onda de CO<sub>2</sub> (PHILIPS, 2011).

### 1.7.1. Colocação de Capnografia na pessoa com VMNI

#### **Objetivos:**

- 1- Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia;
- 2- Detetar precocemente alterações na ventilação, permitindo a intervenção imediata;
- 3- Prevenir complicações;

#### **Recursos:**

- 1- Monitor *SureSigns VM8* da *Philips*;
- 2- Capnometro *CapnoLine*® inteligente oral-nasal;
- 3- Mascara de VMNI;
- 4- BiPap ou CiPap.

#### **Procedimento:**

- 1- Providenciar os recursos para junto da pessoa (Gerir o tempo);
- 2- Lavar a mãos (Prevenir contaminação);
- 3- Instruir a pessoa, caso seja possível, sobre o procedimento (Obter colaboração e consentimento);
- 4- Providenciar o capnometro adequado à pessoa (Assegurar a fiabilidade dos valores);
- 5- Ligar o conector *Luer* fêmea ao conector de entrada de CO<sub>2</sub> no lado esquerdo do monitor, empurrando a tampa para baixo e parafusando o conector no lugar. Adapte o conector no sentido horário na entrada de CO<sub>2</sub> até que este não possa ser mais rodado, de forma a garantir que ele está firmemente ligado ao monitor. Isto irá assegurar

que não haja fuga de gás a partir do ponto de ligação e que a precisão da medição não é comprometida;

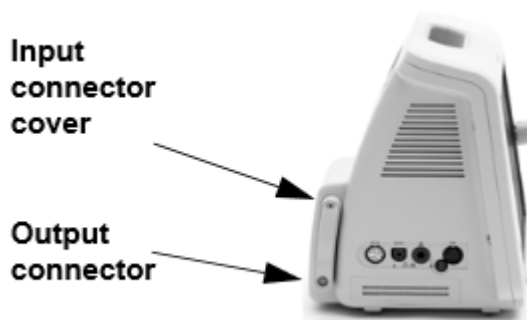


Figura 15 - localização da entrada de CO<sub>2</sub>

- 6- Verificar se a linha de amostragem não está dobrada (Assegurar a fiabilidade dos valores);
- 7- Aguardar cerca de 3 segundos para que o sensor calibre (Assegurar a fiabilidade dos valores);
- 8- Adaptar o capnometro na pessoa (Obter correta monitorização);
- 9- Colocar o sistema de ventilação não invasiva de acordo com as normas instituídas;
- 10- Programar os valores máximos e mínimos de alarme (Estabelecer parâmetros de segurança);
- 11- Observar os valores e curva no monitor (Detetar precocemente alterações na ventilação da pessoa);
- 12- Lavar a mãos (Prevenir contaminação de infeção associada aos cuidados de saúde);
- 13- Registar os valores e as alterações da curva no processo da pessoa (Documentar legalmente a avaliação realizada);

**Avisos:**

- Se surgir uma mensagem de alarme *Purging CO<sub>2</sub>*, isso indica que a linha de amostragem está sendo expurgado para remover uma obstrução no adaptador de linha ou via aérea. Quando a oclusão é removida, a mensagem é eliminada.
- Não medir CO<sub>2</sub> na presença aquando a administração de aerossóis.
- Os valores de CO<sub>2</sub> para pessoas não entubadas usando o *Microstream* sempre tendem a ser menores do que para pessoas entubadas. Se os valores permanecerem extremamente baixos, verificar se a pessoas está respirando pela boca ou se uma narina está obstruída.

- Utilize apenas os acessórios aprovados para garantir medições precisas de CO<sub>2</sub>. Não reutilize, limpe ou esterilize o *Microstream* de CO<sub>2</sub> que se destinem para uma única utilização.
- Não cortar ou remover qualquer parte da linha de amostragem. Cortar a linha de amostragem poderia resultar em leituras imprecisas.
- A bomba de CO<sub>2</sub> liga, e permanece, quando a linha de amostragem está conectada.
- Para garantir a precisão da medição de CO<sub>2</sub>, este deve ser calibrado de 4000 em 4000 horas de utilização ou uma vez por ano. Assim que a calibração de CO<sub>2</sub> é necessária é acionado um alarme técnico.
- Elimine as linhas de amostragem de acordo com os procedimentos operacionais padrão ou locais regulamentos para a reciclagem de resíduos hospitalares contaminados.

## CONCLUSÃO

Os Enfermeiros, pela sua relação privilegiada com as pessoas, assumem um papel crucial na monitorização dos sintomas das pessoas. Contudo, o trabalho multidisciplinar desenvolvido torna-se relevante para o êxito de todo o processo terapêutico.

A monitorização de CO<sub>2</sub> na Ventilação mecânica não-invasiva é uma poderosa tecnologia não invasivas para a vigilância de pessoas com respiratória aguda ou crônica. Contudo a experiência desta monitorização de PetCO<sub>2</sub> com VNI ainda é preliminar. No entanto, a PetCO<sub>2</sub> em pessoas que necessitam de VNI provavelmente vai evoluir para um importante instrumento clínico. Esta monitorização ajuda o profissional de saúde a identificar mais rapidamente os níveis de pressão terapêutica que otimizam a eliminação de CO<sub>2</sub> em pessoas com ventilação não-invasiva.

Contudo, é imprescindível avaliar e interpretar adequadamente todos os sintomas. Importa reforçar que a pessoa deve ser vista como um todo, incluindo as dimensões físicas, psicológica, espiritual e social. Não incluir alguma destas dimensões na sua avaliação, torna-a incompleta.

Posto isto, considera-se que, de uma forma geral, os objetivos definidos inicialmente foram atingidos na medida em que definiu-se Capnografia e diferenciou-se a ventilação da oxigenação. Realizou-se uma interpretação das ondas de Capnografia, descreveu-se as indicações/ aplicações de VMNI e Capnografia bem como a utilização da Capnografia na VMNI.

Em síntese, considera-se que o este guia permite a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos teóricos nesta área, fundamentais para uma boa prestação de cuidados de Enfermagem, personalizados e cientificamente fundamentados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografia:

CAIRO JM, Pilbeam SP. *Mosby's - Respiratory Care Equipment*. 7ª edição. St. Louis, MO: Mosby; 2004. ISBN: 978-0-323-022156.

GRAVENSTEIN JS, Jaffe MB, Gravenstein N, Paulus DA, eds. - *Capnography*. 2ª edição. New York, NY: Cambridge University Press; 2011. ISBN 978-0-521-514781.

HUETHER, SE, McCance KL. *Understanding Pathophysiology*. 2ª edição. St. Louis, MO: Mosby; 2000. ISBN: 978-0-323-007917.

### Referências eletrônicas:

AMARAL, José Luiz Gomes do; et. al. - *Monitorização da Respiração: Oximetria e Capnografia*. 1992. Disponível em:

[http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F242783640\\_Monitorizacao\\_da\\_Respirao\\_Oximetria\\_e\\_Capnografia%2Flinks%2F0deec52a59131e38eb000000&ei=7pSAVOHZF43SalyegcAP&usq=AFQjCNGz30\\_qBPLvpdu4kbnVnNhTX1k-\\_w&bvm=bv.80642063,d.ZGU](http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F242783640_Monitorizacao_da_Respirao_Oximetria_e_Capnografia%2Flinks%2F0deec52a59131e38eb000000&ei=7pSAVOHZF43SalyegcAP&usq=AFQjCNGz30_qBPLvpdu4kbnVnNhTX1k-_w&bvm=bv.80642063,d.ZGU) [18.11.2014; 16:00].

BRUCE - End-Tidal CO2 Detectors. 2013 Disponível em:  
<http://emedicine.medscape.com/article/2044822-overview#showall> [19.11.2014; 14:38].

CHRISTOPHER - *End-Tidal Capnography*. 2013 Disponível em:  
<http://emedicine.medscape.com/article/2116444-overview#showall> [19.11.2014; 12:30].

COVIDEN - *Capnography Monitoring: Understanding the Basics (CE)*. [s.d.] Disponível em:  
[https://covidienltd.csod.com/lms/scorm/clientLMS/LMS3.aspx?rNum=1&aicc\\_sid=426543covidienltd&packageId=418&q=^^hgzewkrONHch0Vxm8aZLn39GrUQL90L2mxoC%2f03DqlhieQRtFGWb2StTu85bA82LH%2fFHC6esnaPFxCvwPESy%2biWmiwpVKai1xwVxol%2bfK9VOzrPNYxBraZ%2bS%2ft2LUnmWWH22%2fa4Yy89VuciHU3xEeEW5p%2f%2f](https://covidienltd.csod.com/lms/scorm/clientLMS/LMS3.aspx?rNum=1&aicc_sid=426543covidienltd&packageId=418&q=^^hgzewkrONHch0Vxm8aZLn39GrUQL90L2mxoC%2f03DqlhieQRtFGWb2StTu85bA82LH%2fFHC6esnaPFxCvwPESy%2biWmiwpVKai1xwVxol%2bfK9VOzrPNYxBraZ%2bS%2ft2LUnmWWH22%2fa4Yy89VuciHU3xEeEW5p%2f%2f)

cUjJrGzJEpWo7U4nINkcMFayxhgHB%2ffpgN%2fg69vpWszGRD7OHma%2bga1edSdC  
m4nTWEN%2bWxTVjyfGY%3d [04.12.2014; 21:30].

D'MELLO, Jacqueline; BUTANI, Manju – *Capnography*. 2002. Disponível em:  
<http://medind.nic.in/iadt02/i4/iadt02i4p269.pdf> [18.11.2014; 16:56].

GUY - *Noninvasive Ventilation*. 2014 Disponível em:  
<http://emedicine.medscape.com/article/304235-overview#showall> [03.12.2014; 21:15].

KRAUSS, Baruch; HESS, Dean - *Capnography for Procedural Sedation and Analgesia in the  
Emergency Department*. 2007 Disponível em:  
<http://www.med.upenn.edu/emig/capnography%20for%20procedural%20sedation%20in%20the%20ED.pdf> [19.11.2014; 14:30].

MEDTRONIC - *Capnography*. 2003 Disponível em: [http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capno\\_One\\_Sheet\\_3203100-000.pdf](http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capno_One_Sheet_3203100-000.pdf)  
[19.11.2014; 14:35].

PHILIPS - *SureSigns VM Series Patient Monitors*. 2011 Disponível em:  
<http://www.spotmonitor.com/assets/images/pdf/manuals/Philips%20SureSigns%20VM4%20Monitor%20Owners%20Manual.pdf> [03.12.2014; 22:15].

PHYSIO-CONTROL, *Capnography An Objective Tool for Assessing Respiratory Status*. 2008  
Disponível em: [http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capnography\\_An\\_Objective\\_Tool\\_for\\_Assessing\\_Respiratory\\_Status\\_3208284-000.pdf](http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capnography_An_Objective_Tool_for_Assessing_Respiratory_Status_3208284-000.pdf) [03.12.2014; 21:28].

RESPIRONICS, - *CO<sub>2</sub> Solutions Quick Reference Guide*. 2009 Disponível em:  
[http://oem.respironics.com/Downloads/1062911\\_CO2\\_Solutions.pdf](http://oem.respironics.com/Downloads/1062911_CO2_Solutions.pdf) [03.12.2014; 21:38].





## Apêndice IX – Questionário de avaliação do Manual



# QUESTIONÁRIO

Com o objetivo de avaliar o guia: Capnografia – Aplicação na Ventilação Mecânica não Invasiva, realizado em contexto de estágio de Mestrado em Enfermagem médico-cirúrgica, agradeço que, após consulta do mesmo preencha o seguinte questionário de avaliação.

	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	BOM	MUITO BOM
<b>Pertinência do guia</b>				
<b>Utilidade do guia</b>				
<b>Conteúdos abordados</b>				
<b>Adequação dos termos</b>				
<b>Organização do guia</b>				
<b>Clareza da linguagem</b>				

**SUGESTÕES:**

Obrigada pela colaboração! ☺

Janeiro de 2015

**MESTRANDA:**

Andreia Carreira

**3º CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA**

**ORIENTAÇÃO EM CONTEXTO:**

Enfermeiro Especialista Pedro Gonçalves.

**ORIENTAÇÃO PEDAGÓGICA:**


Professora Mariana Pereira

## Apêndice X – Plano da sessão de formação



## Plano de Sessão

<b>CAPNOGRAFIA EM PESSOAS COM VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA</b>			
<b>Local:</b> sala de formação do SUG		<b>Duração:</b> 20 min	
<b>Formador:</b> Enf. <sup>a</sup> Andreia Carreira		<b>Data:</b> 10/12/2014 e 11/12/2014	
<b>Destinatários:</b> Enfermeiros que exercem funções no SUG			
<b>Objetivo Geral:</b> No final da sessão os formandos adquiram conhecimentos sobre a utilização da Capnografia em pessoas com Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI)			
CONTEÚDO/ATIVIDADE		METODOLOGIA	TEMPO
Introdução	Comunicação do tema e dos objetivos	Expositiva	2'
Desenvolvimento	Introdução à Capnografia; Indicações do uso da VMNI; Utilização da capnografia com a VMNI;	Expositiva	14'
Conclusão	Síntese da sessão Questionário de avaliação da ação de formação	Expositiva Interrogativa	4'
<b>Avaliação</b>	Através da correta montagem do equipamento e identificação de alterações durante a implementação do PIS.		
<b>Recursos</b>	<b>Materiais</b>	Computador; <i>Datashow</i> ; sala; cadeiras; canetas; folhas; questionário de avaliação de formação.	
	<b>Humanos</b>	Equipa de enfermagem do SUG	

## Apêndice XI – PowerPoint da formação



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL  
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE  
3º CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM  
MÉDICO-CIRÚRGICA




<http://www.physiocontrol.com/glossary/what-is-nimv.html>  
physiocontrol.com/glossary/what-is-nimv.html


# Capnografia em pessoas com Ventilação Mecânica Não Invasiva

SETÚBAL, DEZEMBRO DE 2014

**MESTRANDA:**  
Andreia Carreira;



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL  
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE



3º CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA  
UNIDADE CURRICULAR: Estágio III  
2º ANO | 1º SEMESTRE  
ANO LETIVO 2014|2015  
DOCENTE ORIENTADOR: Professora Mariana Pereira  
ENFERMEIRO ORIENTADOR: Enf.º Pedro Gonçalves

SETÚBAL, DEZEMBRO DE 2014

**MESTRANDA:**  
Andreia Carreira n.º 130519007;

## Objetivos

- ✓ Definir Capnografia;
- ✓ Diferenciar a ventilação da oxigenação;
- ✓ Interpretar ondas de Capnografia;
- ✓ Descrever as indicações/ aplicações de VMNI/ Capnografia;
- ✓ Utilizar a Capnografia na VMNI.



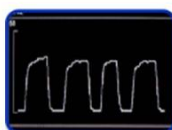
## Capnografia

A Capnografia é uma técnica não invasiva que mede os níveis de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) em gás expirado, das vias respiratórias.

**CAPNOMETRIA** - constitui a medida/valor da pressão parcial de CO<sub>2</sub> (EtCO<sub>2</sub>\*) na mistura gasosa expirada em mmHg.



**CAPNOGRAMA** - Corresponde à relação entre a concentração de dióxido de carbono nas vias respiratórias em função do tempo ou volume. Gráficamente representa uma onda de CO<sub>2</sub> ao longo do tempo.

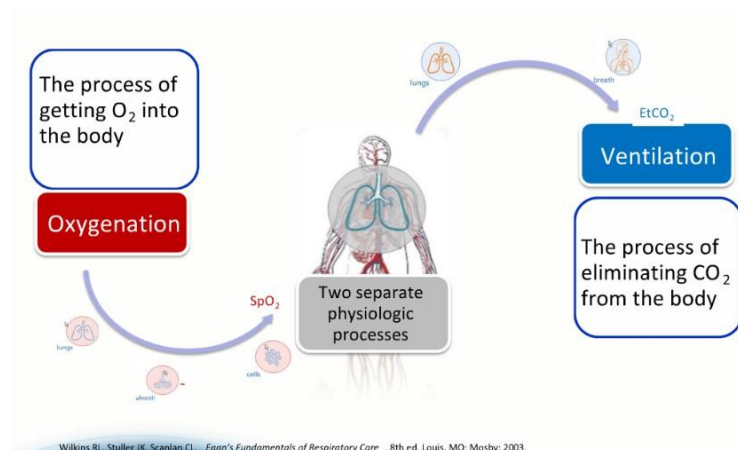


**CAPNOGRAFIA** - É uma representação gráfica da concentração de CO<sub>2</sub> instantânea ao longo do curso de um ciclo respiratório.



\* EtCO<sub>2</sub> - end-tidal carbon dioxide

## Oxigenação vs Ventilação 1 de 3



## Oxigenação vs Ventilação 2 de 3

A oxigenação é o processo que aumenta a concentração de oxigénio nos tecidos.

O oxigénio é inalado para os pulmões, dispersos pelos alvéolos para o sangue, e distribuído e metabolizado pelas células de músculo e de órgãos.

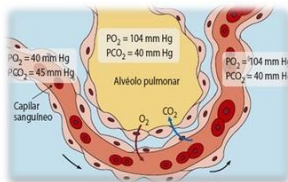
A oximetria de pulso ou SpO<sub>2</sub> mede a oxigenação. O valor numérico do oxímetro de pulso, reflete a percentagem de glóbulos vermelhos saturados com oxigénio



HUETHER, 2000; CAIRO, 2004

## Oxigenação vs Ventilação 3 de 3

A ventilação corresponde às fases de inspiração e expiração necessárias para a troca de oxigênio e dióxido de carbono



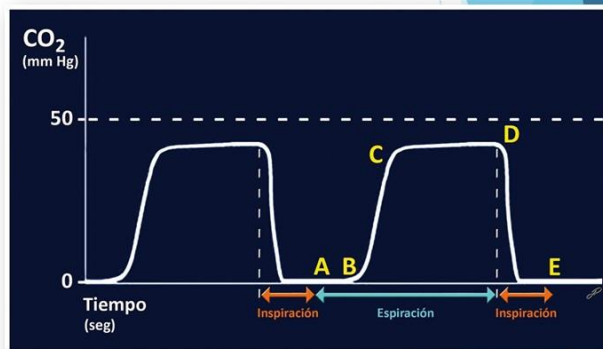
A Capnografia mede a ventilação.

Durante a respiração normal, a frequência de respiratória e profundidade são ajustadas para regular os níveis de CO<sub>2</sub> no sangue. Ou seja, numa respiração normal com o aumento da frequência respiratória e profundidade, mais dióxido de carbono é removido, o que resulta em menos CO<sub>2</sub> no corpo.

HUETHER, 2000; GRAVENSTEIN, 2011.

## Capnografia Interpretação de ondas

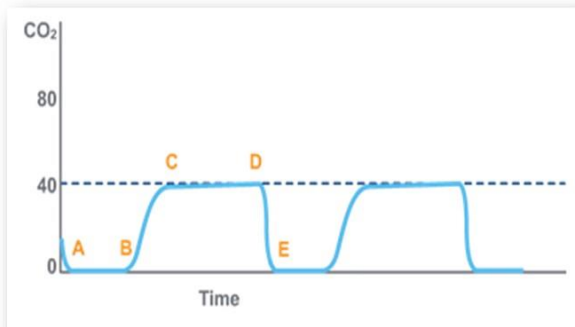
O dióxido de carbono expirado é apresentado como uma forma de onda com a pressão parcial de dióxido de carbono no eixo dos Y e o tempo no eixo dos X.



Em capnografia, existe apenas uma forma de onda normal.

GRAVENSTEIN, 2011; CHRISTOPHER, 2013

## Capnografia onda normal 1 de 2

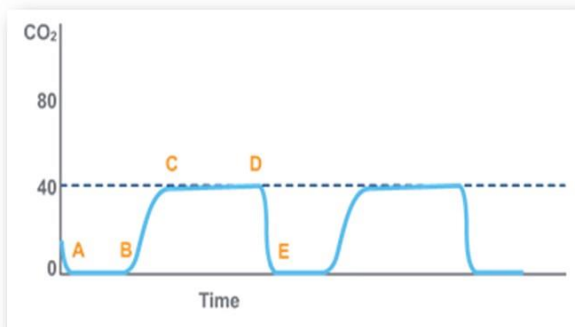


**A-B** Deve haver pouco ou nenhum  $\text{CO}_2$  durante esta fase, porque isso representa a fase de inspiração do ciclo respiratório.

**B-C** o  $\text{CO}_2$  a partir dos alvéolos começa a atingir as vias respiratórias superiores e mistura-se com o ar do espaço morto.

GRAVENSTEIN, 2011.

## Capnografia onda normal 2 de 2



**C-D** a curva de concentração de dióxido de carbono permanece relativamente constante, como o gás principalmente alveolar é exalado isso é conhecido como platô alveolar.

Na fase 0, também conhecido como **D-E**, a inalação começa, a deflexão para baixo, representa o ponto inspiratória do ciclo ventilatório.

HUETHER, 2000.

## Causas de aumento do CO<sub>2</sub>

O aumento de EtCO<sub>2</sub> pode ser resultado de:

- Metabolismo (como por ex.: dor, febre ou tremores);
- Aumento do débito cardíaco, com ventilação constante;
- Insuficiência ventilatória
- Depressão ventilatória
- DPOC
- Analgesia/ Sedação
- Válvula inspiratória ou expiratória com defeito
- Excessivo espaço morto no equipamento ventilatório



MICROSTREAM CAPNOGRAPHY SOLUTIONS [S.D.]

## Causas de diminuição do CO<sub>2</sub>

A diminuição de EtCO<sub>2</sub> pode ser resultado de:

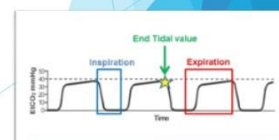
- Metabolismo (como por ex.: Hipotermia);
- Hiperventilação alveolar
- Broncospasmo
- Obstrução por secreções
- Hipoventilação com ventilação superficial
- Hipotensão
- Hipovolemia súbita
- Paragem Cardiorrespiratória
- Embolismo Pulmonar
- Fuga na via aérea
- Posição da cânula

MICROSTREAM CAPNOGRAPHY SOLUTIONS [S.D.]

## Capnografia anormalidades 1 de 5

### Hiperventilação

SpO <sub>2</sub>	Normal
EtCO <sub>2</sub>	↓
Forma de onda	Diminuição da amplitude e largura
Fr	↑

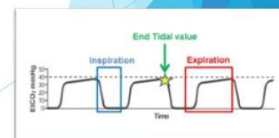


KRAUSS, HESS, 2007, GRAVENSTEIN, 2011.

## Capnografia anormalidades 2 de 5

### Hipoventilação (bradipneia)

SpO <sub>2</sub>	Normal ou ↓
EtCO <sub>2</sub>	↑
Forma de onda	Aumento da amplitude e largura
Fr	↓

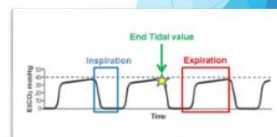
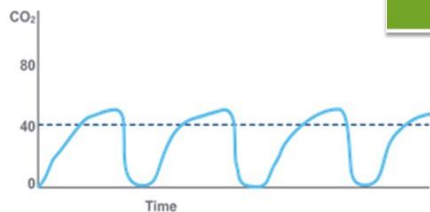


KRAUSS, HESS, 2007, GRAVENSTEIN, 2011.

## Capnografia anormalidades 3 de 5

### Broncospamo

SpO <sub>2</sub>	Normal ou ↓
EtCO <sub>2</sub>	Normal, ↓ ou ↑
Forma de onda	Aparência de barbatana de tubarão
Fr	Normal, ↓ ou ↑

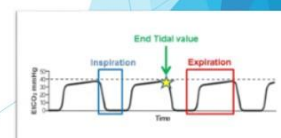
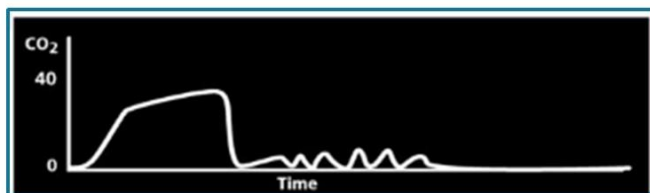


KRAUSS, HESS, 2007, GRAVENSTEIN, 2011.

## Capnografia anormalidades 4 de 5

### Apneia

SpO <sub>2</sub>	Normal ou ↓
EtCO <sub>2</sub>	Zero
Forma de onda	Ausente
Fr	Nenhum movimento da parede torácica ou sons respiratórios



KRAUSS, HESS, 2007, GRAVENSTEIN, 2011.

## Capnografia anormalidades 5 de 5



Curva em forma de turbarão: Asma; DPOC

Ritmo lento com o aumento da  $\text{EtCO}_2$ : Hipoventilação;  
Obstrução parcial das vias aéreas



Frequência rápida com a diminuição da  $\text{EtCO}_2$ : Hiperventilação

Diminuição  $\text{EtCO}_2$ , forma de onda variável: Apnea; Respiração inadequada; Sedação



PHYSIO-CONTROL, 2011.

## Indicações para Capnografia

Entubação endotraqueal;  
Paragem cardíaca;  
Verificação do posicionamento do tubo ET;  
Monitorização de desmame da ventilação mecânica;  
Auxilia na determinação de hiper e hipo ventilação;  
Eficácia das compressões torácicas durante a RCP;



Verificação da ventilação durante o transporte;  
Sedação;  
Asma / doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC);  
Acidose metabólica;  
Entre outras...

BRUCE, 2013; RESPIRONICS, 2009.

## Indicações para Capnografia quando a pessoa tem VMNI

As indicações clínicas para ventilação não-invasiva são:

- a maioria dos pacientes com (DPOC);
- Edema pulmonar cardiogénico;
- Após a interrupção da ventilação mecânica;
- Pneumonia adquirida na comunidade;
- Asma;
- Estados imunocomprometidos;
- Dificuldade respiratória pós-operatória;
- Insuficiência respiratória;
- Insuficiência respiratória Neuromuscular;
- Apneia obstrutiva do sono descompensada;
- Cor pulmonale;
- Fibrose cística.



Guy, 2014

## Colocação e adaptação da Capnografia na VMNI 1 de 6

O monitor *SureSigns VM8* da *Philips* utiliza o método *etCO<sub>2</sub> Microstream®* para calcular o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Este método de medição recolhe amostras do gás respiratório através do fluxo constante das vias aéreas da pessoa e analisa-o com um sensor de CO<sub>2</sub> remoto embutido no monitor.



Este monitor fornece:

- uma forma de onda de CO<sub>2</sub>;
- um valor de CO<sub>2</sub> final expirado (CO<sub>2</sub>fe);
- um valor de CO<sub>2</sub> mínimo inspirado (CO<sub>2</sub>mi);
- uma frequência respiratória (FRva) por minuto;

PHILIPS, 2011.

## Colocação e adaptação da Capnografia na VMNI 2 de 6

### Objetivos:

1. Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia;
2. Detetar precocemente alterações na ventilação, permitindo a intervenção imediata;
3. Prevenir complicações;

### Recursos:

1. Monitor *SureSigns VM8* da *Philips*;
2. Capnómetro *CapnoLine®* inteligente oral-nasal;
3. Mascara de VMNI;
4. BiPap ou CiPap.



## Colocação e adaptação da Capnografia na VMNI 3 de 6

### Procedimento:

1. Providenciar os recursos para junto da pessoa (Gerir o tempo);
2. Lavar a mãos (Prevenir contaminação);
3. Instruir a pessoa, caso seja possível, sobre o procedimento (Obter colaboração e consentimento);
4. Selecionar o capnómetro adequado à pessoa (Assegurar a fiabilidade dos valores);
5. Ligar o conector *Luer* fêmea ao conector de entrada de  $\text{CO}_2$  no lado esquerdo do monitor, empurrando a tampa para baixo e parafusando o conector no lugar.



## Colocação e adaptação da Capnografia na VMNI 4 de 6



## Colocação e adaptação da Capnografia na VMNI 5 de 6

### Procedimento (continuação):

6. Verificar se a linha de amostragem não está dobrada (Assegurar a fiabilidade dos valores);
7. Aguardar cerca de 3 segundos para que o sensor calibre (Assegurar a fiabilidade dos valores);
8. Adaptar o capnómetro na pessoa (Obter correta monitorização);
9. Colocar o sistema de ventilação não invasiva de acordo com as normas instituídas;
10. Programar os valores máximos e mínimos de alarme (Estabelecer parâmetros de segurança);



## Colocação e adaptação da Capnografia na VMNI 6 de 6

### Procedimento (continuação):

11. Observar os valores e curva no monitor (Detetar precocemente alterações na ventilação da pessoa);
12. Lavar a mãos (Prevenir contaminação de infeção associada aos cuidados de saúde);
13. Registar os valores e as alterações da curva no processo da pessoa (Documentar legalmente a avaliação realizada).



## Conclusão

A monitorização de  $\text{CO}_2$  na Ventilação mecânica não-invasiva é uma poderosa tecnologia não invasivas para a vigilância de pessoas com respiratória aguda ou crónica. Contudo a experiência desta monitorização de  $\text{PetCO}_2$  com VNI ainda é preliminar.

No entanto, a  $\text{PetCO}_2$  em pessoas que necessitam de VNI provavelmente vai evoluir para um importante instrumento clínico.

Esta monitorização ajuda o profissional de saúde a identificar mais rapidamente os níveis de pressão terapêutica que otimizam a eliminação de  $\text{CO}_2$  em pessoas com ventilação não-invasiva.



# Questões?



## Referências Bibliográficas 1 de 2

Amaral, José Luiz Gomes do; *et. al.* - *Monitorização da Respiração: Oximetria e Capnografia*. 1992. Disponível em: [http://www.google.pt/url?sa=t&ct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F242783640\\_Monitorizao\\_da\\_Respirao\\_Oximetria\\_e\\_Capnografia%2Flinks%2F0deec52a59131e38eb000000&ei=7pSAVOHZF43SalyegcAP&usg=AFQjCNGz30\\_qBPLvpdu4kbnVnNhTX1k-\\_w&bvm=bv.80642063,d.ZGU](http://www.google.pt/url?sa=t&ct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F242783640_Monitorizao_da_Respirao_Oximetria_e_Capnografia%2Flinks%2F0deec52a59131e38eb000000&ei=7pSAVOHZF43SalyegcAP&usg=AFQjCNGz30_qBPLvpdu4kbnVnNhTX1k-_w&bvm=bv.80642063,d.ZGU) [18.11.2014; 16:00].

Bruce - End-Tidal CO<sub>2</sub> Detectors. 2013 Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/2044822-overview#showall> [19.11.2014; 14:38].

CAIRO JM, Pilbeam SP. *Mosby's - Respiratory Care Equipment*. 7ª edição. St. Louis, MO: Mosby; 2004. ISBN: 978-0-323-022156.

Christopher - *End-Tidal Capnography*. 2013 Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/2116444-overview#showall> [19.11.2014; 12:30].

GRAVENSTEIN JS, Jaffe MB, Gravenstein N, Paulus DA, eds. - *Capnography*. 2ª edição. New York, NY: Cambridge University Press; 2011. ISBN 978-0-521-514781.

## Referências Bibliográficas 2 de 2

Guy - *Noninvasive Ventilation*. 2014 Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/304235-overview#showall> [03.12.2014; 21:15].

HUETHER, SE, McCance KL. *Understanding Pathophysiology*. 2ª edição. St. Louis, MO: Mosby; 2000. ISBN: 978-0-323-007917.

Microstream Capnography Solutions [s.d.]. Material sedido pelo Eng.º Carlos Silva Diretor Comercial – Dinorasept.

Philips - *SureSigns VM Series Patient Monitors*. 2011 Disponível em: <http://www.spotmonitor.com/assets/images/pdf/manuals/Philips%20SureSigns%20VM4%20Monitor%20Owners%20Manual.pdf> [03.12.2014; 22:15].


Physio-Control, *Capnography An Objective Tool for Assessing Respiratory Status*. 2008 Disponível em: [http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capnography\\_An\\_Objective\\_Tool\\_for\\_Assessing\\_Respiratory\\_Status\\_3208284-000.pdf](http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capnography_An_Objective_Tool_for_Assessing_Respiratory_Status_3208284-000.pdf) [03.12.2014; 21:28].

Respironics, - *CO<sub>2</sub> Solutions Quick Reference Guide*. 2009 Disponível em: [http://oem.respironics.com/Downloads/1062911\\_CO2\\_Solutions.pdf](http://oem.respironics.com/Downloads/1062911_CO2_Solutions.pdf) [03.12.2014; 21:38].

Obrigado pela vossa atenção!



## Apêndice XII – Norma de utilização da Capnografia na VMNI

	<b>Procedimento para a utilização da Capnografia na pessoa com Ventilação Mecânica Não Invasiva</b>	Data de entrada em vigor:	--/--/--
		Versão ##	10/12/2014
		Próxima revisão:	--/--/--
		Cód. Documento:	PS.YYYY.00/ /XXX.00


## 1. Objectivo

Promover a qualidade dos cuidados de Enfermagem prestados à pessoa submetida a VMNI utilizando a capnografia.

### 1.1. Objectivos Específicos


- 1- Detetar precocemente alterações na ventilação, permitindo a intervenção imediata;
- 2- Prevenir complicações;

## 2. Campo de aplicação

Este procedimento destina-se a todos os enfermeiros do serviço de urgência geral do .

## 3. Siglas, abreviaturas e definições

### 3.1. Siglas

  
CA – Conselho de Administração

  
VMNI – Ventilação Mecânica Não Invasiva

3º MEMC – 3º Mestrado de Enfermagem Médico-cirúrgica

### 3.2. Definições

**Capnografia** – é a representação gráfica da concentração instantânea de CO<sub>2</sub> em função do tempo ou volume expirado durante um ciclo respiratório.


**Capnógrafo** é a máquina que gera a forma de onda da capnografia.

**Capnometro** é o dispositivo que executa a medição e exibe a leitura.

**Capnometria** - constitui a medida/valor (exibição numérica) da pressão parcial de CO<sub>2</sub> (EtCO<sub>2</sub>) na mistura gasosa expirada.

**Capnograma** - Corresponde à relação entre a concentração de dióxido de carbono nas vias respiratórias em função do tempo ou volume. Graficamente representa uma onda de CO<sub>2</sub> ao longo do tempo.

**EtCO<sub>2</sub>** - end-tidal carbon dioxide (dióxido de carbono no final da expiração).

	<b>Procedimento para a utilização da Capnografia na pessoa com Ventilação Mecânica Não Invasiva</b>	Data de entrada em vigor:	--/--/--
		Versão ##	10/12/2014
		Próxima revisão:	--/--/--
		Cód. Documento:	PS.YYYY.00/ /XXX.00

#### 4. Referências

AMARAL, José Luiz Gomes do; *et. al.* - *Monitorização da Respiração: Oximetria e Capnografia*. 1992. [http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F242783640\\_Monitorizacao\\_da\\_Respirao\\_Oximetry\\_e\\_Capnografia%2Flinks%2F0deec52a59131e38eb000000&ei=7pSAVOHZF43SalyegcAP&usq=AFQjCNGz30\\_qBPLvpdu4kbnVnNhTX1k-\\_w&bvm=bv.80642063,d.ZGU](http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F242783640_Monitorizacao_da_Respirao_Oximetry_e_Capnografia%2Flinks%2F0deec52a59131e38eb000000&ei=7pSAVOHZF43SalyegcAP&usq=AFQjCNGz30_qBPLvpdu4kbnVnNhTX1k-_w&bvm=bv.80642063,d.ZGU) [18.11.2014; 16:00].

CAIRO JM, Pilbeam SP. *Mosby's - Respiratory Care Equipment*. 7ª edição. St. Louis, MO: Mosby; 2004. ISBN: 978-0-323-022156.

COVIDEN - *Capnography Monitoring: Understanding the Basics (CE)*. [s.d.] [https://covidienltd.csod.com/lms/scorm/clientLMS/LMS3.aspx?rNum=1&aicc\\_sid=426543covidienltd&packageId=418&q=^^^hgzewkrONHch0Vxm8aZLn39GrUQL90L2mxoC%2f03DqlhieQRtFGWb2StTu85bA82LH%2fFHC6esnaPFxCvwPESy%2biWmiwvKai1xwVxol%2bfK9VOzOzrPNYxBraZ%2bS%2fT2LUnmWWH22%2fa4Yy89VucIHU3xEeEW5p%2f%2fcUjJrGzJEpWo7U4nINkCMFayxhgHB%2ffpgN%2fg69vpWszGRD7OHma%2bga1edSdCm4nTWEN%2bWxTVjyfGY%3d](https://covidienltd.csod.com/lms/scorm/clientLMS/LMS3.aspx?rNum=1&aicc_sid=426543covidienltd&packageId=418&q=^^^hgzewkrONHch0Vxm8aZLn39GrUQL90L2mxoC%2f03DqlhieQRtFGWb2StTu85bA82LH%2fFHC6esnaPFxCvwPESy%2biWmiwvKai1xwVxol%2bfK9VOzOzrPNYxBraZ%2bS%2fT2LUnmWWH22%2fa4Yy89VucIHU3xEeEW5p%2f%2fcUjJrGzJEpWo7U4nINkCMFayxhgHB%2ffpgN%2fg69vpWszGRD7OHma%2bga1edSdCm4nTWEN%2bWxTVjyfGY%3d) [04.12.2014; 21:30].



D'MELLO, Jacqueline; BUTANI, Manju - *Capnography*. 2002. <http://medind.nic.in/iadt/t02/i4/iadt02i4p269.pdf> [18.11.2014; 16:56].

GRAVENSTEIN JS, Jaffe MB, Gravenstein N, Paulus DA, eds. - *Capnography*. 2ª edição. New York, NY: Cambridge University Press; 2011. ISBN 978-0-521-514781.

MEDTRONIC - *Capnography*. 2003 [http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capno\\_One\\_Sheet\\_3203100-000.pdf](http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capno_One_Sheet_3203100-000.pdf) [19.11.2014; 14:35].

PHYSIO-CONTROL, *Capnography An Objective Tool for Assessing Respiratory Status*. 2008 [http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capnography\\_An\\_Objective\\_Tool\\_for\\_Assessing\\_Respiratory\\_Status\\_3208284-000.pdf](http://www.physio-control.com/uploadedFiles/learning/clinical-topics/Capnography_An_Objective_Tool_for_Assessing_Respiratory_Status_3208284-000.pdf) [03.12.2014; 21:28].

RESPIRONICS, - *CO<sub>2</sub> Solutions Quick Reference Guide*. 2009 [http://oem.respironics.com/Downloads/1062911\\_CO2\\_Solutions.pdf](http://oem.respironics.com/Downloads/1062911_CO2_Solutions.pdf) [03.12.2014; 21:38].

 	<b>Procedimento para a utilização da Capnografia na pessoa com Ventilação Mecânica Não Invasiva</b>	Data de entrada em vigor:	--/--/--
		Versão ##	10/12/2014
		Próxima revisão:	--/--/--
		Cód. Documento:	PS.YYYY.00/ /XXX.00

## 5. Responsabilidades

### 5.1. Divulgação

Director do Serviço.

### 5.2. Implementação

Enf.<sup>a</sup> Chefe do Serviço de Urgência Geral.

### 5.3. Execução

Equipa de enfermagem do Serviço de Urgência Geral

## 6. Procedimento



Capnografia vem da palavra grega "capno", que significa "fumaça". A Capnografia é uma técnica não invasiva, clinicamente seguro e aprovado, que mede os níveis de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) em gás expirado, das vias respiratórias. O CO<sub>2</sub> é representado graficamente em forma de uma onda, que é chamada de capnograma. A Capnografia constitui uma representação gráfica da concentração de CO<sub>2</sub> instantânea ao longo do curso de um ciclo respiratório. A PaCO<sub>2</sub>, pressão parcial de CO<sub>2</sub> no sangue arterial, é normalmente mais elevada 2-5 mmHg que o EtCO<sub>2</sub> na via aérea (DEAN, *et. al.*; 2012; RESPIRONICS, 2012; CAIRO, 2004; MEDTRONIC, 2003).

A Capnografia demonstrou ser eficaz na deteção precoce de eventos respiratórios adversos. Esta consiste num método rápido e confiável, que pode detetar condições de risco de vida e evitar lesões potencialmente irreversíveis (RESPIRONICS, 2009).

A Capnografia monitora a remoção de CO<sub>2</sub> durante a respiração e fornece uma avaliação do estado ventilatório da pessoa. Mas não só o valor numérico etCO<sub>2</sub> é importante, como também a forma de onda. A forma de onda é um traçado gráfico da pressão parcial de ar inspirado e expirado de CO<sub>2</sub> em mmHg em cada ciclo respiratório em relação ao tempo.

A forma de onda de CO<sub>2</sub> muda imediatamente quando há uma alteração na respiração, e este é o primeiro sinal de um problema respiratório. Dessa forma uma mudança na forma de onda na capnografia é um sinal precoce de problemas respiratórios e pode potencialmente permitir uma intervenção atempada (CAIRO, 2004).

Uma das preocupações essenciais ao utilizar a VNI é a identificação de quando esta não está a ser eficaz, havendo necessidade de ventilação invasiva, uma vez que o atraso desta vai causar consequências à pessoa. As medições de PaCO<sub>2</sub> e pH através da gasimetria arterial são geralmente utilizados para avaliar a gravidade da insuficiência respiratória e a resposta ao ventilador não invasivo. Com o agravamento da insuficiência respiratória a PaCO<sub>2</sub> sobe. Se o suporte for bem-sucedido, a PaCO<sub>2</sub> diminuirá à medida que o ventilador não invasivo facilita a eliminação respiratória de CO<sub>2</sub>. Com a tecnologia atual, amostras de sangue arterial são retiradas e analisadas com um analisador de gases no sangue. Estas medições são descontínuas e retardadas, bem como invasivas, requerendo um


 	<b>Procedimento para a utilização da Capnografia na pessoa com Ventilação Mecânica Não Invasiva</b>	Data de entrada em vigor:	--/--/--
		Versão ##	10/12/2014
		Próxima revisão:	--/--/--
		Cód. Documento:	PS.YYYY.00/ /XXX.00


acesso arterial ou punção arterial. Uma alternativa não invasiva para as medições gases no sangue arterial de é feito por meio da monitorização da concentração de CO<sub>2</sub> expirado no gás expirado. O nível de CO<sub>2</sub> no final da expiração é geralmente considerado o nível de CO<sub>2</sub> medido no final do ar expirado, mas muitas vezes é melhor refletido pela concentração de CO<sub>2</sub> mais elevadas observadas durante a respiração. A pressão parcial de end-tidal CO<sub>2</sub> (PetCO<sub>2</sub> ou EtCO<sub>2</sub>) pode servir como um substituto para a pressão parcial de dióxido de carbono arterial (PaCO<sub>2</sub>). No pulmão normal, a monitorização da EtCO<sub>2</sub> está estabelecida para ser menor, cerca de 2-7% do que aquando medida diretamente PaCO<sub>2</sub>. Esta diferença pode aumentar ou diminuir, dependendo de alguns fatores tais como: a pessoa, o grau de anomalia da troca gasosa da pessoa (ventilação-perfusão correspondente), bem como fatores de medição, tais como se a respiração é profunda o suficiente para limpar a espaço morto fisiológico, e na medida em que não há diluição pelo ar ambiente e / ou oxigénio suplementar. Contudo os avanços na tecnologia reduziram o efeito destes fatores de medição. Assim, através das tendências/alterações de CO<sub>2</sub> expirado obtidos através da monitorização capnográfica não invasiva durante VNI pode ajudar os médicos a programar a necessidade de realização de gasimetria arterial e / ou entubação endotraqueal (GRAVENSTEIN, 2011).

Na ventilação mecânica não invasiva a utilização da Capnografia está indicada: na Avaliação da asma e DPOC; Monitorização da eficácia de remoção do CO<sub>2</sub>; Monitorização durante a sedação; Detecção de apneia ou respiração inadequada; Medição de hipoventilação; e na Avaliação da hiperventilação (GRAVENSTEIN, 2011).

A Capnografia permite nas pessoas não-entubadas orotraquealmente detetar: compromisso ventilatório (hiper e hipoventilação; apneia ou respiração inadequada; acompanhamento durante sedação; monitoramento de EtCO<sub>2</sub> durante lesão craniana); alterações de compromisso metabólico (cetoacidose diabética; estados Hipemetabólicos); comprometimento circulatório (todos os tipo de choque, hipovolémicos, anafiláticos, cardiogénicos) (PHYSIO-CONTROL, 2008).




<b>Procedimento de Enfermagem</b>	<b>Justificação</b>
1. Providenciar os recursos para junto da pessoa;	Gerir o tempo.
2. Lavar a mãos;	Prevenir a disseminação de infeção associada aos cuidados de saúde.
3. Instruir a pessoa, caso seja possível, sobre o procedimento;	Obter colaboração e consentimento.
4. Providenciar o capnometro adequado à pessoa;	Assegurar a fiabilidade dos valores.
5. Ligar o conector <i>Luer</i> fêmea ao conector de entrada de CO <sub>2</sub> no lado esquerdo do monitor, empurrando a tampa para baixo e parafusando o conector no lugar. Adapte o conector no	Assegurar que não haja fuga de gás a partir do ponto de ligação e que a precisão da medição não é comprometida.

	<b>Procedimento para a utilização da Capnografia na pessoa com Ventilação Mecânica Não Invasiva</b>	Data de entrada em vigor:	--/--/--
		Versão ##	10/12/2014
		Próxima revisão:	--/--/--
		Cód. Documento:	PS.YYYY.00/ /XXX.00

<p>sentido horário na entrada de CO<sub>2</sub> até que este não possa ser mais rodado, de forma a garantir que ele está firmemente ligado ao monitor.</p> <p><b>Input connector cover</b></p>  <p><b>Output connector</b></p> <p><i>Figura 1 - localização da entrada de CO<sub>2</sub></i></p>	
6. 6. Verificar se a linha de amostragem não está dobrada;	Assegurar a fiabilidade dos valores.
7. Aguardar cerca de 3 segundos para que o sensor calibre;	Assegurar a fiabilidade dos valores.
8. Adaptar o capnometro na pessoa;	Obter correta monitorização
9. Colocar o sistema de ventilação não invasiva de acordo com as normas instituídas;	Assegurar a fiabilidade da ventilação.
10. Programar os valores máximos e mínimos de alarme;	Estabelecer parâmetros de segurança.
11. Observar os valores e curva no monitor;	Detetar precocemente alterações na ventilação da pessoa.
12. Lavar a mãos;	Prevenir a disseminação de infeção associada aos cuidados de saúde.
13. Registrar os valores e as alterações da curva no processo da pessoa [data e duração da monitorização; os valores da linha de base].	Documentar legalmente a avaliação realizada.

### Outras recomendações:

- Os valores da capnografia devem ser documentados pelo menos uma vez em cada turno de enfermagem ou em caso de alteração significativa na forma de onda ou alterações dos valores de etCO<sub>2</sub>;

  	<b>Procedimento para a utilização da Capnografia na pessoa com Ventilação Mecânica Não Invasiva</b>	<b>Data de entrada em vigor:</b>	--/--/--
		<b>Versão ##</b>	10/12/2014
		<b>Próxima revisão:</b>	--/--/--
		<b>Cód. Documento:</b>	PS.YYYY.00/ /XXX.00

- Se surgir uma mensagem de alarme *Purging CO<sub>2</sub>*, isso indica que a linha de amostragem está sendo expurgada para remover uma obstrução no adaptador de linha ou via aérea. Quando a oclusão é removida, a mensagem é eliminada.
- Não medir CO<sub>2</sub> na presença aquando a administração de aerossóis.
- Os valores de CO<sub>2</sub> para pessoas não-entubadas orotraquealmente ou com ventilação não invasiva usando o *Microstream* sempre tendem a ser menores do que para pessoas entubadas orotraquealmente ou com ventilação invasiva. Se os valores permanecerem extremamente baixos, verificar se a pessoas está respirando pela boca ou se uma narina está obstruída.
- Utilize apenas os acessórios aprovados para garantir medições precisas de CO<sub>2</sub>. Não reutilize, limpe ou esterilize o *Microstream* de CO<sub>2</sub> que se destinem para uma única utilização.
- Não cortar ou remover qualquer parte da linha de amostragem. Cortar a linha de amostragem poderia resultar em leituras imprecisas.
- A bomba de CO<sub>2</sub> liga, e permanece, quando a linha de amostragem está conectada.
- Para garantir a precisão da medição de CO<sub>2</sub>, este deve ser calibrado de 4000 em 4000 horas de utilização ou uma vez por ano. Assim que a calibração de CO<sub>2</sub> é necessária é acionado um alarme técnico.
- Elimine as linhas de amostragem de acordo com os procedimentos operacionais padrão ou locais regulamentos para a reciclagem de resíduos hospitalares contaminados.

## 7. Anexos

<b>Elaboração</b> <i>Enf. Andreia Carreira 3ª MEMC</i>	<b>Revisão</b> Directora do Serviço <i>Enf.ª Chefe</i>	<b>Ratificação</b> Directora de Serviço  <b>Data:</b>
---	--	--

## Apêndice XIII – Cronograma atualizado do PIS







## Apêndice XIV – Bundle sobre a preparação e administração de terapêutica



## CHECK-LIST PARA PREPARAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE INJETÁVEIS - NA PREVENÇÃO E CONTROLO DE INFEÇÃO -

Mestranda Alexandra Figueira | Mestranda Andreia Carreira | Enfermeira Especialista  
Inês Raposo | Enfermeiro Especialista Pedro Gonçalves | Professora Mariana Pereira



3º MESTRADO EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA; UC: ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA II; MÓDULO: ESTÁGIO III  
Instituto Politécnico de Setúbal; Escola Superior de Saúde

✓ Realizar a higienização das mãos<sup>1</sup>;

✓ Preparar os injetáveis numa área limpa específica, afastada de áreas potencialmente contaminadas<sup>2; c</sup>

✓ Inspeccionar a integridade das embalagens do material utilizado, descartando-o se danificado<sup>2; b</sup>

✓ Inspeccionar o fármaco, devendo este ser descartado se for visível a sua contaminação ou se a integridade da embalagem estiver comprometida<sup>2; b</sup>

✓ Não deixar uma agulha num frasco de medicação para usos múltiplos<sup>3</sup>;

✓ Rotular os soros com a data e hora da sua abertura<sup>3</sup>;

✓ Rotular, com data e hora da primeira perfuração do frasco, os fármacos de dose múltipla que não necessitam de reconstituição<sup>3</sup>;

✓ Utilizar agulha e seringa esterilizadas sempre que se aceda a embalagens de doses múltiplas (Categoria IA) (ex. insulina) e desinfetar o septo de borracha com uma compressa embebida em álcool a 70%, devendo deixar-se secar ao ar antes de perfurar<sup>4</sup>.

b) Categoria III: Recomendado com base em consenso de especialistas e fundamentação teórica.

c) Categoria II: Recomendado com base em fundamentação teórica e evidências sugestivas, descritivas.

Categoria IA. Fortemente recomendado para implementação e de grande evidência, baseada em estudos experimentais bem conduzidos, clínicos, ou epidemiológicos.

<sup>1</sup> SIEGEL, Jane et al., 2007– 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. 2007.

<sup>2</sup> HUTIN, Yvan et al. - Best infection control practices for intradermal, subcutaneous, and intramuscular needle injections. *Bulletin of the World Health Organization*. ISSN 0042-9686. Vol 81, n.º7, 2003. Pp. 401-500.

<sup>3</sup> OMS - OMS/SIGN: *Jogo de ferramentas para segurança das injeções e procedimentos correlatos*. Genebra: Publicações da OMS, 2010. ISBN: 978 92 4 859925 5.

<sup>4</sup> Norma 029-2012. *Precauções Básicas do Controlo da Infeção (PBCI)*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.

*Check-list* baseada no conteúdo teórico do trabalho “Preparação e Administração de Injetáveis” elaborado por Alexandra Figueira, Andreia Carreira, Joana Mestrinho e Robert Teixeira sob orientação da Enfermeira Felisbela Barroso no módulo de Cuidados ao Cliente com Múltiplos Sintomas/Controlo e Prevenção Infeção.

# ANEXOS

## Anexo 1 – Despacho de Autorização do PIS

APRECIÇÃO DE PROJETOS		DESPACHO
ÁREA	Enfermagem "Capnografia em pessoas submetidas a VMNI"	Autorizado 10.02.04 [Assinatura]
AUTOR (ES)	Andreia Sofia Libério Carreira / <a href="mailto:andreiacarreira88@gmail.com">andreiacarreira88@gmail.com</a> / tm: 914 891 590	
DURAÇÃO	Novembro de 2014 a julho de 2015	
ENTIDADE ACADÉMICA	Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal 3º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica	
ORIENTADORES	Prof. Mariana Pereira (IPS-ESS) / Enf. Pedro Gonçalves (CHS-HSB)	
SERVIÇO	Urgência Geral do HSB	
TIPO DE PROJETO	Projeto Intervenção-ação	
RESUMO	<p>O projeto proposto visa tratar o tema <i>capnografia em pessoas submetidas a ventilação mecânica não invasiva (VMNI)</i>, que consiste na monitorização direta da quantidade de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) expirado e indiretamente das pressões parciais arteriais de CO<sub>2</sub>, permitindo identificar precocemente episódios de hipoventilação, depressão respiratória e apneia. A importância do desenvolvimento deste projeto prende-se com a possibilidade de melhorar a qualidade dos cuidados de enfermagem prestados ao doente submetido a VMNI, através de uma técnica não invasiva e sem contraindicações.</p> <p>A importância do projeto foi atestada, numa fase de diagnóstico, pela Enfermeira coordenadora, orientador de estágio e equipa de enfermagem.</p> <p>No âmbito do projeto o autor pretende desenvolver um artigo de revisão sistemática da literatura e elaborar um suporte documental sobre a técnica, em formato de manual, para consulta pela equipa e realização de sessão de formação, em contexto de formação em serviço. A autora pretende, também, acesso aos processos clínicos dos doentes em VMNI que venha a monitorizar relativamente à consulta, neste campo foi clarificado pela autora que a consulta de processos se resume a registos relacionados com a monitorização de capnografia em VMNI e será efetuado sob supervisão do Enfermeiro orientador de estágio.</p> <p>A autora assegura, respeito por princípios éticos, nomeadamente confidencialidade e anonimato dos dados que venha a conhecer decorrente do desenvolvimento do projeto.</p>	
OBSERVAÇÕES	<p>Sugere-se que o artigo de revisão da literatura seja submetido para publicação na Revista de Enfermagem do CHS – Cuid'arte.</p> <p>Relativamente aos questionários que refere poder vir a aplicar, deve caso confirme essa necessidade, enviar antecipadamente o instrumento de colheita de dados e a estratégia de consentimento informado para apreciação.</p>	

## Anexo 2 – Comprovativo de conclusão dos Cursos

Empowering People: Medtronic plc

<https://covidienltd.csod.com/LMS/UserTranscript/PrintView.aspx?Titl...>**Transcript: Andreia Carreira**

<b>TITLE</b>	<b>TYPE</b>	<b>COMPLETED DATE</b>	<b>SCORE</b>	<b>STATUS</b>
<b>Using Capnography during Noninvasive Ventilation (CE)</b>	Online Class	10/17/2014	100	Completed
<b>Capnography Monitoring: Understanding the Basics</b>	Online Class	9/14/2014	90	Completed

## Anexo 3 – Ficha de Avaliação da formação

## FICHA DE AVALIAÇÃO PELO FORMANDO

1. IDENTIFICAÇÃO DA FORMAÇÃO			
Designação Curso Ação: _____			
Modalidade de Formação (assinalar com X):    Inicial <input type="checkbox"/> Contínua <input type="checkbox"/> Em Serviço <input type="checkbox"/> Outra _____			
POPH Candidatura n.º: _____		Tipologia n.º <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Curso n.º: _____ / Ação n.º _____	
Data: ____/____/____			

ESCALA DE CLASSIFICAÇÃO			
<b>1 - Insuficiente</b>	<b>2 - Suficiente</b>	<b>3 - Bom</b>	<b>4 - Muito Bom</b>

Considerando a escala de classificação indicada, efetue a sua apreciação relativa a cada um dos pontos a seguir discriminados na presente ficha.

2. PROGRAMA DA AÇÃO					
<b>Parâmetros</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<i>(assinalar com X)</i>
Objetivos da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Conteúdos da ação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Estrutura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Utilidade do tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cumprimento do horário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3. FUNCIONAMENTO DA AÇÃO					
<b>Parâmetros</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<i>(assinalar com X)</i>
Instalações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Equipamentos e Meios Audiovisuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Documentação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4. APRECIÇÃO GLOBAL DA AÇÃO											
- Considera que a ação de formação terá impacto positivo ao nível do seu desempenho ? <span style="float: right;"><i>(assinalar com X)</i></span>											
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> - Se sim, de que forma ? _____											
- Na globalidade, de que forma qualifica a formação realizada? <span style="float: right;"><i>(assinalar com X)</i></span>											
<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;"><b>1</b></td> <td style="padding: 2px 10px;"><b>2</b></td> <td style="padding: 2px 10px;"><b>3</b></td> <td style="padding: 2px 10px;"><b>4</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Pontos Fortes</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Oportunidades de Melhoria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">1. _____</td> <td style="padding: 5px;">1. _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2. _____</td> <td style="padding: 5px;">2. _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3. _____</td> <td style="padding: 5px;">3. _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4. _____</td> <td style="padding: 5px;">4. _____</td> </tr> </tbody> </table>	Pontos Fortes	Oportunidades de Melhoria	1. _____	1. _____	2. _____	2. _____	3. _____	3. _____	4. _____	4. _____	
Pontos Fortes	Oportunidades de Melhoria										
1. _____	1. _____										
2. _____	2. _____										
3. _____	3. _____										
4. _____	4. _____										
- Sugestões/Observações											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> </table>											

**5. INTERVENÇÃO DO(S) FORMADOR(ES)**

(assinalar com X)

**1. Dominio dos temas e conteúdos abordados**

Nomes	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

1	2	3	4

**2. Clareza da linguagem utilizada**

Nomes	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

1	2	3	4

**3. Capacidade para esclarecimento de dúvidas**

Nomes	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

1	2	3	4

**4. Capacidade de motivação/relacionamento com os formandos**

Nomes	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

1	2	3	4

**5. Utilização de meios didáticos ( Powerpoint, videos, filmes ...)**

Nomes	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

1	2	3	4

**6. Cumprimento de Horários**

Nomes	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

1	2	3	4

**Observações:**

NOME (facultativo): \_\_\_\_\_

Muito Obrigada pela Sua Colaboração!

## Anexo 4 – Pedido de requisição de material

### REQUISIÇÃO AO ARMAZÉM

SERVIÇO REQ.: <u>urgencia geral</u>		REQUISIÇÃO Nº <u>83628</u>	
C.C. <u>1121210110101</u>		DATA: <u>2014/11/13</u>	

CÓDIGO ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UN.	QT. PEDIDA	QT. SAÍDA
	Capnografo sumativo Philips "Capnoline H, CO <sub>2</sub> suado canula"		20	

**MOTIVO DE REQUISIÇÃO**     
 AQUISIÇÃO PRODUTOS CONSUMO     
 AQUISIÇÃO IMOBILIZADO  
 Produto Novo   
  Produto Existente     
  Produto Novo   
  Produto Existente

OBSERVAÇÕES \_\_\_\_\_

---

REQUISITANTE	DIRECTOR SERVIÇO	FORNECIDO	RECEBIDO	AUTORIZO
Nome <u>[assinatura]</u>	Ass.: <u>[assinatura]</u>	Ass.: _____	Ass.: _____	Ass.: _____
Data <u>16/11/2014</u>	Data <u>17/11/2014</u>	Data ___/___/___	Data ___/___/___	Data ___/___/___