

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA**  
**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA**

**Controlo de Qualidade do Processamento Histológico em**  
**Histotecnologia:**  
**A Realidade de 12 Hospitais Portugueses**

**Autor:**

Ana Catarina Patraquim

**Orientadores:**

Amadeu Borges Ferro

Gilda Cunha

**Mestrado Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde**

Lisboa, 2015



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA**  
**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA**

**Controlo de Qualidade do Processamento Histológico em**  
**Histotecnologia:**  
**A Realidade de 12 Hospitais Portugueses**

**Autor:**

Ana Catarina Patraquim

**Orientadores:**

Amadeu Borges Ferro

Gilda Cunha

**Mestrado Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde**

Lisboa, 2015

***A qualidade é um hábito, não um ato.***

**Aristóteles**

# Agradecimentos

---

Para tudo o que se faz na vida é necessário motivação, persistência, trabalho e acima de tudo apoio, muito apoio.

Durante a realização desta dissertação tive o privilégio de ter ao meu lado pessoas que insistiram para continuar a remar este barco e que conseguiram entre discussões e conversas, convencer-me a continuar a lutar, e terminar esta jornada, entre livros, emprego, família, amigos e desporto.

Agradeço em primeiro lugar à pessoa que me deu a vida, que me criou. Dona de uma insistência e teimosia sem precedentes, pois conseguiu motivar-me a continuar a terminar este estudo. Um agradecimento muito especial à minha mãe, Maria Filomena Patraquim, e também ao meu pai, Manuel Oliveira Reis, que apesar de não estar entre nós, continua a fazer parte da minha existência.

Agradeço à minha orientadora, Gilda Cunha, pelo auxílio na realização do estudo.

Um especial agradecimento ao meu orientador, Amadeu Borges Ferro, que também insistiu (e muito) para a realização deste estudo e, mais do que isso, foi a minha grande ajuda para conseguir tudo isto. Conseguiu manter a minha motivação e esteve sempre disponível para me auxiliar. Como eu costumo dizer: “Muito obrigada professor”.

Tenho também de agradecer à equipa que todos os dias anima o meu trabalho, e torna os meus dias bem mais divertidos, a equipa do serviço de Anatomia Patológica do Hospital do SAMS. Agradeço os conselhos ao Gilberto Matias, ao Victor Serra, à Ana Paula Casimiro, à Carina Fernandes, à Inês Nunes e ao José Nogueira.

Um especial obrigado a todos os hospitais participantes na amostra, especialmente aos coordenadores dos serviços de Anatomia Patológica pelo tempo e pelo esforço despendido a responder ao desafio lançado.

Agradeço aos meus amigos de longa e curta data, com especial destaque para Mafalda Gonzaga, Iolanda Catarina Martins, Sérgio Casimiro e Ana Xambre Pereira por todo o apoio, compreensão e ajuda durante esta longa caminhada.

Por fim, agradeço à pessoa que me ouviu, que mais me apoiou, que esteve ao meu lado nos momentos de maior desespero e que sempre compreendeu todo o meu esforço. Um agradecimento tremendamente especial ao João Manuel Espada, que demonstrou ser dono de uma inexorável paciência e de uma gigantesca compreensão. A todos um grande e forte obrigada, pois este caminho foi duro de percorrer e sem todos vocês não seria possível.



# Resumo

---

**Introdução:** A Anatomia Patológica é um ramo da medicina que identifica patologias com base na observação microscópica de estruturas tecidulares. Está dividida em áreas como a macroscopia, a histologia, a citologia e a tanatologia. A histologia baseia-se na histotecnologia para a preparação do tecido através de procedimentos técnicos. O processamento histológico é uma etapa da histotecnologia que consiste em conferir suporte ao tecido.

A qualidade é importante para garantir a efetividade, equidade, eficiência e acessibilidade de produtos e/ou procedimentos. Para garantir a melhoria da qualidade é necessária a utilização do controlo de qualidade. Este baseia-se no registo dos procedimentos técnicos, com vista a detetar erros nos procedimentos e melhorá-los.

**Objetivos e Metodologia:** O objetivo do presente estudo é caracterizar o controlo de qualidade em histotecnologia efetuado no meio hospitalar público nas regiões Centro e Sul de Portugal Continental e Ilha da Madeira. Foi utilizado um questionário enviado via *e-mail* a cada um dos coordenadores dos serviços de anatomia patológica de doze hospitais públicos portugueses.

**Resultados:** Neste estudo observou-se que 42% dos hospitais realiza controlo de qualidade, 50% possui certificação do seu equipamento e 33% possui um sistema de gestão de qualidade segundo as normas ISO 9001.

**Conclusão:** Em suma, este estudo permitiu concluir que não existe um controlo de qualidade uniforme nos hospitais selecionados. Para além disso, conclui-se que muito do controlo efetuado depende do equipamento e em alguns casos não é efetuado.

**Palavras-chave:** Qualidade; Processamento; Histotecnologia.



# Abstract

---

**Introduction:** Pathology is a branch of medicine that identifies pathologies based on microscopic examination of tissue structures. It includes macroscopy, histology, cytology and autopsys. The histology is based on histotechnology for the preparation of the tissue through the technical procedures. Histological processing is a step of histotechnology made to support the tissue.

Quality is important to ensure the effectiveness, fairness, efficiency and access of products or procedures. To ensure and improved quality is required to use the quality control. It is based on the registration of technical procedures in order to detect errors and improve them.

**Objectives and Methods:** The objective of this study is to characterize the quality control in histotechnology performed on public hospitals in Portugal. It was sent a questionnaire by *e-mail* to each of the coordinators of twelve pathology laboratories of Portuguese public hospitals.

**Results:** In this study it realized that 42% of the hospitals have quality control, 50% as certified equipment and 33% as a standardization system according with ISO 9001.

**Conclusion:** This study concluded that there is no uniform quality control in the selected hospitals. Furthermore, it was noted that much of the control depends on the equipment and in some cases is not made at all.

**Key words:** Quality ; Processing ; Histotechnology.



# Índice Geral

---

1	Introdução.....	2
1.1	Justificação e Pertinência do Estudo .....	2
1.2	Questão de Partida.....	6
1.3	Objetivos .....	6
1.3.1	Objetivo Geral.....	6
1.3.2	Objetivos Específicos .....	6
2	Fundamentação Teórica .....	8
2.1.1	Qualidade em Saúde .....	8
2.1.2	Controlo de Qualidade.....	10
2.1.1	Garantia de Qualidade.....	10
2.1.2	Melhoramento da Qualidade.....	11
2.1.1	Vantagens de um Sistema de Qualidade.....	11
2.2	Histotecnologia .....	11
2.2.1	Técnica Histológica.....	12
2.2.1.1	Processamento em Histotecnologia .....	13
2.2.1.1.1	Desidratação.....	14
2.2.1.1.2	Clarificação ou Diafanização .....	15
2.2.1.1.3	Impregnação .....	15
2.2.1.2	Fatores que Influenciam o Processamento .....	15
2.2.1.3	Tipos de Processamento.....	16
2.2.1.4	Problemas Frequentes.....	18
2.2.2	Qualidade em Anatomia Patológica.....	18
2.2.3	Controlo de Qualidade em Anatomia Patológica.....	19
2.2.3.1	Fases do Controlo de Qualidade.....	21
2.2.3.1.1	Pré-Analítica .....	21
2.2.3.1.2	Analítica .....	21
2.2.3.1.3	Pós-Analítica.....	22
2.2.4	Controlo de Qualidade Interno.....	22
2.2.5	Controlo de Qualidade Externo.....	22
2.2.6	ISO 9001 .....	22
2.2.6.1	ISO 15189 (2003).....	23

3	Metodologia do Estudo .....	24
3.1	Local do Estudo .....	24
3.2	Tipo de Estudo .....	24
3.3	População-alvo .....	24
3.4	Amostra .....	24
3.5	Variáveis.....	24
3.6	Método e Ferramentas de Inquirição .....	25
3.6.1	Questão 1 .....	26
3.6.1.1	Ponto 1.1 .....	26
3.6.2	Questão 2.....	26
3.6.2.1	Ponto 2.1 .....	26
3.6.2.2	Ponto 2.2 .....	26
3.6.2.3	Ponto 2.3 .....	27
3.6.2.4	Ponto 2.4 .....	27
3.6.2.5	Ponto 2.5 .....	27
3.6.3	Questão 3.....	27
3.6.3.1	Ponto 3.1 .....	27
3.6.3.2	Ponto 3.2 .....	28
3.6.4	Questão 4.....	28
3.6.4.1	Ponto 4.1 .....	28
3.6.4.2	Ponto 4.2 .....	28
3.6.5	Questão 5.....	28
3.6.5.1	Ponto 5.1 .....	28
3.6.5.2	Ponto 5.1.1.....	28
3.6.5.3	Pontos 5.2 e 5.3.....	29
3.6.5.4	Pontos 5.4, 5.4.1 e 5.4.2 .....	29
3.6.5.5	Ponto 5.5 .....	29
3.6.5.6	Pontos 5.6 e 5.6.1 .....	30
3.6.5.7	Ponto 5.7 .....	30
3.6.5.8	Ponto 5.8 .....	30
3.6.5.9	Ponto 5.9 e 5.9.1.....	30
3.7	Estratégia para Análise dos Resultados .....	30
4	Questões Éticas e de Confidencialidade .....	32
4.1	Autorizações e Consentimento .....	32

5	Resultados.....	34
5.1	Questão 1 – Tipo de processador.....	34
5.2	Questão 2.....	34
5.2.1	Questão 2.1 – Sequências de processamento.....	34
5.2.2	Questão 2.2 e 2.3 – Critérios de renovação de reagentes .....	35
5.2.3	Questão 2.4 – Troca de reagentes .....	35
5.2.4	Questão 2.5 – Controlo manual da temperatura .....	36
5.2.5	Questão 5.7 – Registo da temperatura .....	36
5.3	Questão 3.....	37
5.3.1	Questão 3.1 – Protocolos especiais.....	37
5.3.2	Questão 3.2 – Protocolo de processamento de fim-de-semana.....	38
5.4	Questão 4.....	39
5.4.1	Questão 4.1 – Certificação do equipamento .....	39
5.4.2	Questão 4.2 – Sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9001).....	40
5.5	Questão 5.....	40
5.5.1	Questão 5.1 – Técnico responsável.....	40
5.5.2	Questão 5.1.1 – Registo de ocorrência.....	41
5.5.3	Questão 5.1.1.1 – Registo de Ocorrências .....	41
5.5.4	Questão 5.2 e 5.3 – Controlo de qualidade no processamento.....	42
5.5.5	Questão 5.4 – Registo de falhas do processamento.....	42
5.5.6	Questão 5.4.1 – Tipo de registo de falhas no processamento .....	43
5.5.7	Questão 5.4.2 – Registo de maus resultados .....	43
5.5.8	Questão 5.5 – Disposição das amostras no processamento.....	44
5.5.9	Questão 5.6 e 5.6.1 – Registo de tempos de fixação.....	44
5.5.10	Questão 5.8 – Registo de contacto prolongado dos reagentes.....	45
5.5.11	Questão 5.9 – Controlo interno do processamento .....	45
6	Discussão dos Resultados.....	46
7	Considerações Finais .....	54
7.1	Conclusões.....	54
7.2	Limitações .....	55
7.3	Sugestões para estudos futuros .....	56
8	Referências Bibliográficas .....	58

9	Apêndice.....	62
9.1	Apêndice 1 – Amostra .....	62
9.2	Apêndice 2 – Questionário.....	63
9.3	Apêndice 3 – Tabela de Resultados: Esquemas de Processamento .....	69

## Índice de Tabelas

---

Tabela 9.1 – Sequência de Reagentes do Hospital 1	69
Tabela 9.2 – Sequência de Reagentes do Hospital 2	69
Tabela 9.3 – Sequência de Reagentes do Hospital 3	69
Tabela 9.4 – Sequência de Reagentes do Hospital 4	70
Tabela 9.5 – Sequência de Reagentes do Hospital 5	70
Tabela 9.6 – Sequência de Reagentes do Hospital 6	70
Tabela 9.7 – Sequência de Reagentes do Hospital 7	71
Tabela 9.8 – Sequência de Reagentes do Hospital 8	71
Tabela 9.9 – Sequência de Reagentes do Hospital 9	71
Tabela 9.10 – Sequência de Reagentes do Hospital 10	72
Tabela 9.11 – Sequência de Reagentes do Hospital 11	72
Tabela 9.12 – Sequência de Reagentes do Hospital 12	72



# Índice de Figuras

---

Figura 1.1 – Etapas do Processamento Histológico em Histotecnologia	3
Figura 1.2 – Dimensões da Qualidade em Saúde	3
Figura 1.3 – Funções do Controlo de Qualidade	4
Figura 1.4 – Etapas do Controlo de Qualidade	4
Figura 2.1 – Etapas da Técnica Histológica	12
Figura 2.2 – Cassetes Histológicas	14
Figura 2.3 – Etapas e Passos do Processamento Histológico	16
Figura 2.4 – Processador Automático de Carrossel	18
Figura 2.5 – Processador Automático de Vácuo	18
Figura 5.1 – Registo de Protocolos Especiais	38
Figura 6.1 – Controlo de Qualidade em Hospitais com Norma ISO 9001	51
Figura 6.2 – Hospitais que fazem Controlo de Qualidade sem Norma ISO 9001	52



# Lista de Abreviaturas

---

ESTeSL – Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

AP – Anatomia Patológica

WHO – World Health Organization

IHQ – Imunohistoquímica

HE – Hematoxilina Eosina

EUA – Estados Unidos da América

SGQ – Sistemas de Gestão da Qualidade

ISO – *International Organization for Standardization*

CAP – College of American Pathologists

UK NEQAS – United Kingdom National External Quality



# 1 Introdução

---

## 1.1 Justificação e Pertinência do Estudo

A anatomia patológica (AP) é um ramo da medicina que se baseia na observação de tecidos ao microscópio, para a identificação e definição patologias, com o fim de elaborar diagnósticos, auxiliando o prognóstico e terapêutica (Bancroft & Gamble, 2008).

A AP une dois termos médicos imprescindíveis, a anatomia, que consiste na representação gráfica do corpo humano e a patologia, que se dedica ao estudo da doença. A anatomia descritiva, tal como a conhecemos hoje, surge com Leonardo DaVinci (1452-1519) no século XVI, que se baseava na dissecação de cadáveres e, posteriormente, se observava a morfologia do corpo humano (Soares, 2008).

A designação AP surgiu pela primeira vez com Friedrich Hoffman (1669-1760), e foi aplicada e divulgada por Giovanni Battista Morgagni (1669-1760), que editou o livro “*De sedibus et causis morborum. Per anatomeu indagatis*”. Com esta publicação surge uma aliança entre o exame clínico com as lesões encontradas em cadáveres, o que atualmente designamos por, exame anatomo-clínico. Mais tarde Rudolf Virchow (1821-1902) introduz a medicina anatomo-clínica, sendo considerado o pai da AP (Soares, 2008).

A AP é um universo com diferentes vertentes: citopatologia, imunohistoquímica (IHQ), histoquímica, patologia molecular, histopatologia e tanatologia. A área que este estudo abrange é a histopatologia, que tem sido um dos pilares no estudo da saúde e da doença na ciência contemporânea. Alia arte da interpretação de estruturas tecidulares e/ou celulares à aquisição de diagnósticos precisos, baseando-se ainda em processos bioquímicos que estão envolvidos na conservação das referidas estruturas (M Mohammedsaleh, 2014).

Nas palavras de (Mohammedsaleh, 2014): “No coração do diagnóstico histopatológico está o laboratório de histopatologia.” Este é o local de eleição para a realização da histotecnologia, que proporciona os fundamentos tecnológicos de preparação do tecido para a posterior caracterização da patologia. Este procedimento possui diferentes etapas: registo, macroscopia, fixação, processamento histológico, inclusão, microtomia, coloração e montagem. É no processamento histológico que este estudo vai incidir. Esta etapa confere suporte ao tecido e permite a visualização de estruturas microscópicas. O processamento está dividido em três etapas diferentes: a desidratação, a clarificação e a impregnação (Bancroft & Gamble, 2008) (Mohammedsaleh, 2014).

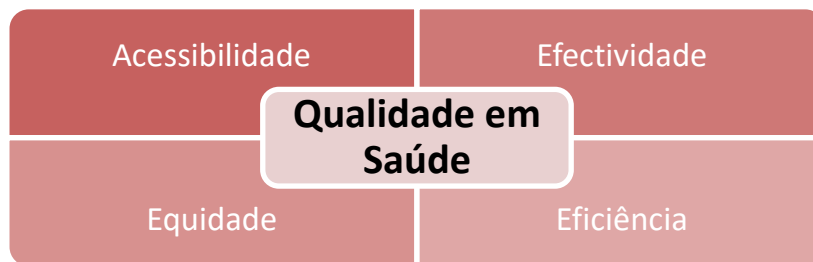


**Figura 1.1 - Etapas do processamento histológico em histotecnologia**

A desidratação consiste em remover a água existente no tecido, que provém do líquido fixador. A clarificação consiste na remoção do agente desidratante e preparação do tecido para o líquido impregnador. Por fim, a impregnação consiste em conferir ao tecido um meio de suporte para a manipulação e visualização ao microscópio (Bancroft & Gamble, 2008).

A qualidade é considerada universalmente como algo que afeta a vida das organizações e a vida de cada um de nós de forma positiva. O produto/serviço deve conseguir cumprir a sua função e, ao mesmo tempo, ir ao encontro, ou até mesmo superar, as expectativas criadas. No caso da saúde a qualidade deve sempre ir ao encontro das expectativas do doente por forma a criar confiança e a satisfazer as suas necessidades (Seddon, Marshall, Campbell, & Roland, 2001).

A qualidade em saúde assenta sobre quatro alicerces essenciais: acessibilidade, equidade, efectividade e eficiência.



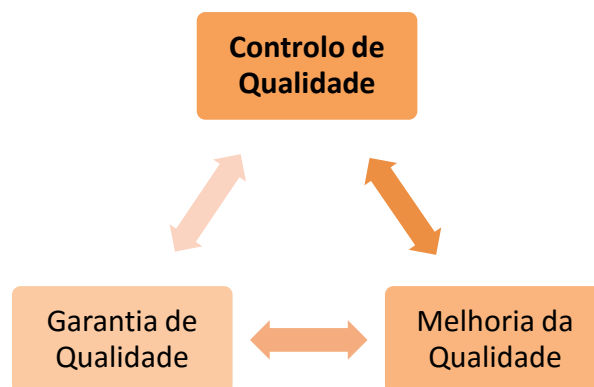
**Figura 1.2 - Dimensões da qualidade em saúde**

A enfermeira Florence Nightingale (1820-1910) e o cirurgião Codman (1869-1940) foram os primeiros profissionais de saúde a implementar políticas/normas de qualidade na saúde, sendo por isso considerados os pais da qualidade nesta área do cuidar (Maxwell, 1984).

Na atualidade, a *World Health Organization* (WHO) (1948) é uma organização das Nações Unidas que dedica o seu trabalho à qualidade da saúde pública (“WHO | World Health Organization,” n.d.).

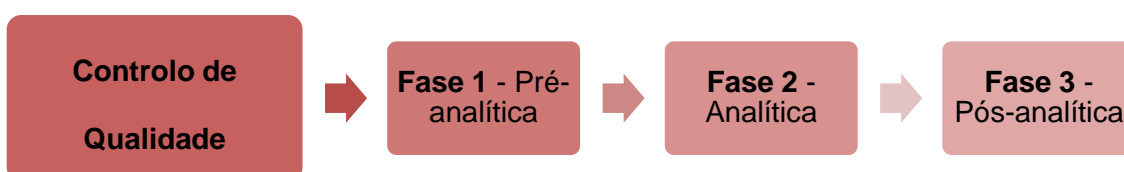
Dentro da qualidade surge a necessidade de melhorar e garantir a qualidade dos serviços, produtos e/ou procedimentos de saúde. Por esse motivo nasce o controlo de qualidade.

O controlo de qualidade é um sistema de atividades técnicas de rotina para medição e obtenção de dados de rotina, que serão posteriormente analisados detetando os erros e tornando-os em oportunidades de melhoria, garantindo a qualidade do serviço, produto e/ou procedimento (Adyanthaya & Jose, 2013).



**Figura 1.3 - Funções do controlo de qualidade**

O controlo de qualidade em AP, do ponto de vista do clínico, possui três grandes etapas. A fase pré-analítica diz respeito à colheita e processamento da amostra biológica. A fase analítica corresponde à elaboração do diagnóstico histológico. E por último, a fase pós analítica diz respeito ao armazenamento e arquivo das amostras e resultados. O presente estudo incide sobre a fase pré-analítica, pois é onde a histotecnologia está incluída (Adyanthaya & Jose, 2013).



**Imagem 1.1 - Etapas do controlo de qualidade em AP**

Em 1975 o controlo de qualidade em histotecnologia é considerado uma preocupação relativamente recente (Owen & Tighe, 1975), e que surgiu quando se verificou uma disparidade entre o relatório histopatológico e a posterior cirurgia num número considerável de pacientes. Este fenómeno deve-se a um complexo sistema, sem o devido controlo, que se agrava com a dificuldade na obtenção de um diagnóstico objetivo, a necessidade de técnicas complementares e a variação da terminologia (Owen & Tighe, 1975).

Segundo (Mohammedsaleh, 2014), o controlo de qualidade em AP é baseado em *check ups* de rotina, que são frequentes e essenciais mas que podem, ou não, ser documentados, e sem o registo não serão verdadeiros controlos de qualidade. São também considerados fundamentais para a melhoria na qualidade do diagnóstico.

Segundo o Zarbor e Meier, presentemente não existem ferramentas que permitam definir e prevenir erros no laboratório de AP, sendo complicado prevenir e controlar possíveis erros no diagnóstico histopatológico. Os autores do anterior artigo propõem um estudo das possíveis fontes de erro, bem como o seu estudo e caracterização por forma a prevenir a sua ocorrência, minimizando as suas consequências (Zarbo, Meier, & Raab, 2005).

Assim, achou-se pertinente a avaliação do controlo de qualidade no processamento histológico nos hospitais públicos portugueses.

## **1.2 Questão de Partida**

De que forma é efetuado o controlo de qualidade do processamento histológico em histotecnologia nos hospitais portugueses?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Analisar o controlo de qualidade do processamento histológico em histotecnologia no meio hospitalar público em Portugal.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Descrever as metodologias de controlo de qualidade do processamento histológico em histotecnologia de tecidos fixados em formol e incluídos em parafina efetuadas no meio hospitalar público em Portugal (Secção 9.1, Apêndice 1).
- Comparar os diferentes protocolos do processamento histológico dos hospitais públicos e identificar os pontos em comum e as diferenças.



## 2 Fundamentação Teórica

---

### 2.1.1 Qualidade em Saúde

A qualidade é uma preocupação tão antiga quanto a própria medicina. No entanto, a preocupação genuína pela qualidade, tal como a conhecemos hoje, é bem mais recente. Na realidade a metodologia de avaliação, definição e medição de qualidade são conceitos modernos, tal como a definição e criação de controlo de qualidade (Seddon et al., 2001).

Universalmente, a qualidade é considerada como algo que afeta a vida das organizações e a vida de cada um de nós de forma positiva. O produto/serviço deve conseguir cumprir a sua função e ir ao encontro, ou até mesmo superar, as expectativas (Gomes, 2004).

O termo qualidade é um fenómeno continuado de aprimoramento, que vai estabelecendo padrões ao longo do tempo ou formas de comparação com outras organizações semelhantes em busca permanente da ausência de defeitos. Embora seja uma situação inalcançável é uma forma de orientação e filtragem do que é importante e essencial na organização. O alcance da melhoria de qualidade é um processo que exige empenho, motivação e compromisso.

Existem dois tipos de qualidade: intrínseca, no interior da organização; extrínseca, fora da organização (Vincent, 2004; Gomes, 2004; Feldman, Gatto, & Cunha, 2005).

A qualidade baseia-se em 14 princípios fundamentais (Gomes, 2004):

1. Criação de um propósito constante direcionado à melhoria de produtos e serviços;
2. Falhas e negativismo são encarados como oportunidades de melhoria;
3. Conceção de produtos/serviços com qualidade intrínseca;
4. Análise custo-efetiva;
5. Procura da melhoria contínua, melhorando a qualidade e reduzindo os custos;
6. Programas de formação;
7. Implementação de supervisão;
8. Criação de clima de confiança;
9. Eliminação de barreiras funcionais;
10. Diminuição do foco no aumento de produtividade e observação do sistema como um todo;
11. Liderança efetiva;
12. Motivação profissional (orgulho profissional);

13. Técnicas de controlo estatístico da qualidade;

14. Envolvimento.

A qualidade em saúde assenta em quatro grandes alicerces:

- Acessibilidade ao serviço de saúde;
- Efetividade do serviço (sendo que a efetividade possui a dimensão do cuidado clínico e do cuidado interpessoal);
- Equidade (serviços acessíveis a todas as classes);
- Eficiência do serviço (que está relacionada com os custos do serviço e/ou produto).

Estes alicerces podem ser categorizados e dividir-se em dois grandes grupos: componente individual; acesso; efetividade clínica e efetividade interpessoal; e a componente populacional; equidade e eficiência (Seddon et al., 2001; .Feldman et al., 2005).

Todas as dimensões da qualidade são importantes, no entanto, o seu grau de importância é relativo, dependendo sobretudo do contexto e da variabilidade entre indivíduos e grupos que se estabelecem (Feldman et al., 2005).

Entre os pioneiros da criação da avaliação de qualidade em saúde está a enfermeira britânica Florence Nightingale (1820-1910), que observou os maus cuidados de saúde prestados no exército britânico. Começou por se preocupar em contabilizar o número de mortes ocorridas e tentar perceber a razão dessas mesmas mortes, com isto concluiu que a elevada taxa de mortalidade estava relacionada com a distância que o doente teria de percorrer até à sua chegada ao hospital. Para além disto, também conseguiu perceber que os soldados gravemente feridos, em hospitais com bons cuidados de saúde, tinham maior probabilidade de sobreviver do que soldados com ferimentos mais ligeiros, mas com um perigo de infeção hospitalar maior. Assim, a mortalidade estava menos dependente da causa e mais dependente das infeções hospitalares. Nightingale era uma seguidora do modelo biomédico e desenvolveu um sistema universal de estatísticas hospitalares, que consistia em comparar a causa de morte com o serviço prestado e o diagnóstico (Maxwell, 1984).

Outra figura importante no desenvolvimento da qualidade em saúde foi Ernest Amory Codman (1869-1940), um cirurgião americano que fez um seguimento de todos os doentes sujeitos a intervenções cirúrgicas no *Massachusetts General Hospital*. Um ano após a cirurgia Codman observou e documentou o estado do doente e as suas melhorias, tendo em consideração o diagnóstico anterior e os objetivos cirúrgicos. Observou também, que por vezes havia cirurgias que medicamente eram um sucesso mas que traziam desconforto ao doente, ou até mesmo sequelas. Após a obtenção de

resultados apresentou-os (*End Results Hospital*), criando assim a primeira avaliação da qualidade dos serviços cirúrgicos. Também criou o *Hospital Standardization Program* da *Joint Commission on Accreditation of Hospitals* (1924), que têm como princípio a avaliação da qualidade em saúde. O interesse deste cirurgião americano foi um forte e importante impulso para a qualidade dos cuidados de saúde (Maxwell, 1984; Feldman et al., 2005). entende qualidade em saúde “como um processo dinâmico, ininterrupto e de exaustiva atividade permanente de identificação de falhas nas rotinas e procedimentos, que devem ser periodicamente revistos, atualizados e difundidos, com participação da alta direção do hospital até dos seus funcionários mais básicos.” (Feldman et al., 2005)

Em suma, a qualidade define-se como a ausência e prevenção de erros, bem como a eficiência e efetividade nos serviços, que implica segurança, que por está relacionada com a libertação de possíveis fontes de perigo para a integridade de qualquer pessoa, deve ser uma atividade pensada, ponderada e sobretudo descrita. Desta forma o sistema de saúde deve estar preparado para prever e controlar as possíveis fontes de erro garantindo a qualidade e segurança dos serviços de saúde (Adyanthaya & Jose, 2013).

### 2.1.2 Controlo de Qualidade

O controlo de qualidade baseia-se na prevenção e inspeção dos produtos e/ou serviços. A primeira baseia-se num sistema de antecipação dos erros que possam ocorrer, a segunda na análise dos erros ocorridos (Feldman et al., 2005).

Assim, o controlo de qualidade é um sistema de técnicas de rotina, que permite medir e controlar a qualidade de um serviço a ser prestado, ou que está a ser desenvolvido. Este sistema de rotina permite facilmente detetar possíveis erros, diminuindo a sua probabilidade de ocorrer. Os dados obtidos a partir do controlo de qualidade podem ser tratados estatisticamente e oferecer dados importantes para a garantia de qualidade de um sistema (Adyanthaya & Jose, 2013).

### 2.1.1 Garantia de Qualidade

A garantia de qualidade inclui um sistema planeado de revisão de procedimentos relacionados com a atividade que se pretende desempenhar. Para garantir a qualidade de um serviço podem ser utilizados dados que provenham do controlo de qualidade, relacionados com erros, falhas, queixas ou outros eventos que não foram previstos inicialmente e que prejudicam a qualidade e segurança dos serviços (Adyanthaya & Jose, 2013).

A garantia de qualidade também pode ser dada por entidades externas, que fornecem valiosos contributos para a melhoria do sistema de saúde. A certificação e acreditação são um meio importante para a garantia de qualidade de qualquer processo em saúde. (Adyanthaya & Jose, 2013)

### 2.1.2 Melhoramento da Qualidade

A melhoria da qualidade deve ser contínua. O sistema deve abordar, avaliar e identificar oportunidades de melhoria, que podem surgir dentro ou fora da instituição. O ideal seria que esta melhoria acontecesse antes da ocorrência de erros ou falhas no sistema, atingindo assim um dos objetivos principais da qualidade, o cuidado e segurança dos processos, através do reconhecimento de potenciais problemas e/ou erros. (Gomes, 2004)

### 2.1.1 Vantagens de um Sistema de Qualidade

Um sistema de qualidade contém elementos/critérios de qualidade universais para cada laboratório com diferentes formas de funcionamento, que inclui certificação e acreditação dos sistemas implementados. Depois de implementado um sistema de qualidade, existe uma garantia de melhoria contínua e completa gestão. O sucesso da implementação e registo de sistemas garante o aumento dos padrões de qualidade, o que aumenta o reconhecimento internacional da instituição (Bancroft & Gamble, 2008).

## 2.2 Histotecnologia

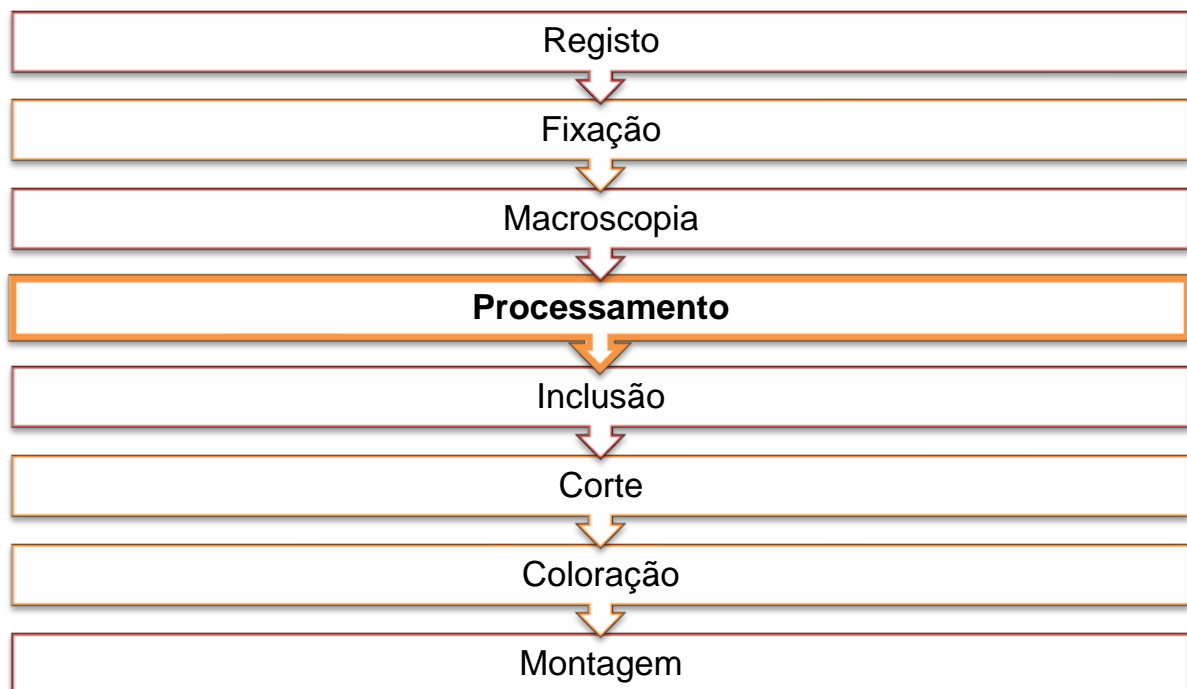
A histologia é o ramo da medicina que analisa e interpreta, a forma, o tamanho e a arquitetura das células e tecidos em órgãos, correlacionando esta informação morfológica com dados clínicos, permitindo um diagnóstico mais preciso e viável (Adyanthaya & Jose, 2013).

A histotecnologia proporciona o entendimento dos princípios teóricos para análise dos constituintes do tecido, normais ou patológicos. Permite a observação das células e dos constituintes da matriz extracelular, abarcando diversas técnicas histoquímicas (Caputo, Gitirana, & Manso, 2005). A histotecnologia incorpora técnicas citoquímicas, histoquímicas, IHQ's, técnicas moleculares e análise em microscopia eletrónica. Mas para a obtenção dos elementos para o diagnóstico histológico é necessária a execução da técnica histológica ("What is Histotechnology? | National Society for Histotechnology," n.d.).

## 2.2.1 Técnica Histológica

A técnica histológica de tecidos fixados em formol e incluídos em parafina é um conjunto de procedimentos técnicos que permitem a preparação do tecido para análise ao microscópio e consequente visualização das estruturas celulares (Bancroft & Gamble, 2008). Em 1828, o médico alemão e antropologista, Rudolph Virchow (1821-1902), que elaborou um vasto trabalho na área da patologia, concluiu que um organismo não fica doente, só determinadas células, ou grupos de células é que se alteram dando origem a processos patológicos. O célebre seu trabalho "*Omnis Cellula a Cellula*" ("Origem da célula de outra célula") conclui que a doença tem origem em alterações celulares que causam patologia. Esta descoberta criou uma revolução na abordagem médica e, por consequência, tornou a técnica histológica num método básico e essencial à caracterização, diagnóstico e consequente tratamento de patologias. Virchow considerou mesmo esta análise como ferramenta essencial e básica para qualquer laboratório elaborar diagnósticos com base na patologia celular (Bancroft & Gamble, 2008).

A técnica histológica, moderna, é composta por diferentes etapas (Bancroft & Gamble, 2008):



**Figura 2.1 - Etapas da técnica histológica**

Qualquer uma das etapas da técnica histológica (figura 2.1) é complexa e morosa, permite a preparação do tecido através da fixação em formol, que tem como fim a preservação e conservação das estruturas tecidulares e consequentemente celulares; e inclusão em parafina, que confere um meio de suporte ao tecido para que possam

obter finos cortes. Todas as etapas possuem inúmeros processos de encadeamento que são dependentes e essenciais, com o objetivo de obter lâminas histológicas que permitam visualizar o tecido e as células ao microscópio ótico. Para obter resultados que permitam identificar as estruturas de interesse é necessário ter precauções para a preservação do tecido, neste ponto surge o controle de qualidade (Bancroft & Gamble, 2008).

No presente estudo escolheu-se desenvolver a etapa central da técnica histológica, o processamento histológico.

### 2.2.1.1 Processamento em Histotecnologia

Os tecidos biológicos são fixados em formol para a conservação e manutenção das estruturas tecidulares, evitando a autólise dos tecidos pelas enzimas lisossomais que atuam no citoplasma da célula. O principal líquido fixador (e também o mais utilizado em laboratório) é o formol tamponado a 10%, o que por consequência faz com que exista uma grande percentagem de água neste mesmo líquido fixador. Existem vários meios de suporte para os tecidos, mas o mais utilizado na técnica histológica é a parafina dura (com ponto de fusão entre os 56 e os 60°C), que não é miscível com a água. Visto que o líquido fixador tem uma grande percentagem de água, os tecidos precisam de sofrer processos de remoção desse mesmo líquido, aquando a passagem da fixação para a inclusão. Assim, surge a necessidade de se efetuar o processamento histológico, que consiste na troca de reagentes (miscíveis com a parafina) para o interior do tecido e a consequente remoção do líquido fixador (Bancroft & Gamble, 2008).

Antes do processamento histológico o material biológico é colhido, fixado, e são selecionados os fragmentos de interesse (macroscopia), que serão posteriormente colocados em cassetes histológicas (Figura 2.2). Estas cassetes têm todas as mesmas dimensões, mas calibres diferentes, que variam de acordo com o tamanho ou natureza do tecido. Também necessitam ser identificadas com um número que irá corresponder a um doente. Esse número vai ser essencial para uma maior facilidade na identificação e posterior estudo do caso (Bancroft & Gamble, 2008).



**Figura 2.2 - Cassetes histológicas**

Fonte: [http://www.medsupplypartners.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/M/5/M515\\_86.jpg](http://www.medsupplypartners.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/M/5/M515_86.jpg)

A fixação dos tecidos tem uma extrema importância antes do processamento, pois pode fortemente influenciá-lo. Uma má fixação antes do processamento vai fazer com que o tecido fique mal preservado e, assim sendo, as trocas entre o tecido e o meio que ocorrem durante o processamento danificam a estrutura e natureza do tecido, não permitindo um diagnóstico fiável. Segundo literatura consultada (nomeadamente Bancroft & Gamble, 2008) se o tecido ficar mal fixado aquando a macroscopia os fragmentos devem ser fixados previamente antes do início do processamento. O tempo de pós-fixação deve ser estimado tendo em conta a malha da casete, o tamanho do fragmento e a natureza do tecido (Bancroft & Gamble, 2008).

O processamento histológico é uma etapa composta por três fases: a desidratação, a clarificação ou diafanização e a impregnação.

#### 2.2.1.1.1 Desidratação

Esta etapa consiste na remoção de água dos tecidos com agentes desidratantes. A maioria dos desidratantes são hidrofílicos, e possuem fortes grupos polares que interagem com as moléculas de água e do tecido. Esta etapa deve ser efetuada com algum tempo e precaução, pois se as concentrações entre o tecido e o meio forem muito elevadas pode causar distorção celular. Por este motivo, as concentrações de agente desidratante devem ser graduais e crescentes. São vários os agentes que permitem efetuar a desidratação, contudo, o mais utilizado na rotina é o álcool etílico com diferentes concentrações, primeiramente 70%, posteriormente 96% e no final 99,9%. O tecido é embebido em concentrações crescentes, pois tem maior percentagem de água a primeira vez que entra em contacto com o agente desidratante, sendo que conforme o processamento avança a quantidade de água no tecido diminui (Bancroft & Gamble, 2008; Caputo et al., 2005).

### 2.2.1.1.2 Clarificação ou Diafanização

A segunda fase é designada clarificação ou diafanização e baseia-se na remoção do agente desidratante, visto que o meio de suporte (parafina) também não é miscível com o agente desidratante (álcool). Torna-se impreterível a remoção deste reagente e a penetração da substância diafanizadora que permite atingir este objetivo. Este reagente intermédio deve ser miscível com o desidratante e o impregnador. A maioria dos clarificantes são hidrocarbonetos com índices de refração semelhantes ao das proteínas. Quando o desidratante é removido do tecido e é substituído pelo clarificador, ficando com um aspeto translúcido (Bancroft & Gamble, 2008).

Existem critérios para a escolha do agente clarificador que são: rapidez na remoção do desidratante; que possa ser substituído por parafina líquida; não provoque danos no tecido; toxicidade e custo. A grande maioria dos clarificadores são agentes inflamáveis, o que requer um cuidado extremo no seu manuseamento. O ponto de ebulição de um agente clarificante/diafanizador deve ser mais elevado do que o ponto de ebulição da parafina, pois quando o ponto de ebulição é mais baixo os reagentes têm de ser trocados com maior frequência, sendo necessário um maior cuidado. A viscosidade do reagente também é importante para a velocidade de penetração no tecido, quanto menos viscoso, mais rápido se torna (Bancroft & Gamble, 2008).

O reagente mais utilizado para esta fase é o xilol, conforme este penetra no tecido, em substituição do álcool, o material biológico torna-se mais claro e transparente (Bancroft & Gamble, 2008).

### 2.2.1.1.3 Impregnação

A terceira e última fase denomina-se impregnação e consiste na penetração de um meio de suporte no tecido, ou seja, a parafina, impedindo e distorção e preservando a estrutura tecidual. Esta infiltração é efetuada a uma temperatura que pode variar entre os 56°C e os 60°C, isto porque, a parafina solidifica à temperatura ambiente impossibilitando a penetração do composto. A criação deste meio de suporte prepara o tecido para as etapas seguintes de inclusão e corte (Caputo et al., 2005).

### 2.2.1.2 Fatores que Influenciam o Processamento

Durante o processamento histológico o tecido é imerso em diferentes reagentes, ocorrendo diversas trocas com o meio, assim sendo, possui fatores que podem condicionar este processo. Entre estes fatores destacam-se: a fixação, que permite a manutenção e conservação da arquitetura tecidual, diminuído a distorção celular; a temperatura, que aumentada pode acelerar o processamento, mas se for baixa irá

retardar todos os processos, ou mesmo impedi-los (se for muito elevada poderá danificar os antígenos e impossibilitar a realização de técnicas complementares); a concentração dos reagentes, que é fundamental, especialmente na desidratação (álcool), pois a evaporação e a contaminação com água proveniente dos tecidos diminui drasticamente a concentração de álcool (para diminuir esta variável utilizam-se vários recipientes com as mesmas concentrações, diminuindo o nível de contaminação conforme se avança no processo); o vácuo, que diminui a quantidade de ar nos tecidos facilitando a penetração dos reagentes, aumentado também a velocidade com que os reagentes entram no tecido; e por fim a agitação, este é um fator determinante, pois para além de diminuir a quantidade de ar nos tecidos impede que os reagentes com menor densidade se depositem no fundo dos recipientes dificultando o processamento dos fragmentos de tecido que estiverem no fundo do mesmo, uma agitação eficiente aumenta em pelo menos 30% a qualidade do processamento. É importante referir que a viscosidade dos reagentes é extremamente importante para a penetração no tecido, pois quanto menores forem as moléculas da solução mais facilmente penetrará o tecido, ao contrário das moléculas maiores que terão mais dificuldade em entrar (Bancroft & Gamble, 2008).

### 2.2.1.3 Tipos de Processamento

Existem três tipos de processamento:

- **Manual**

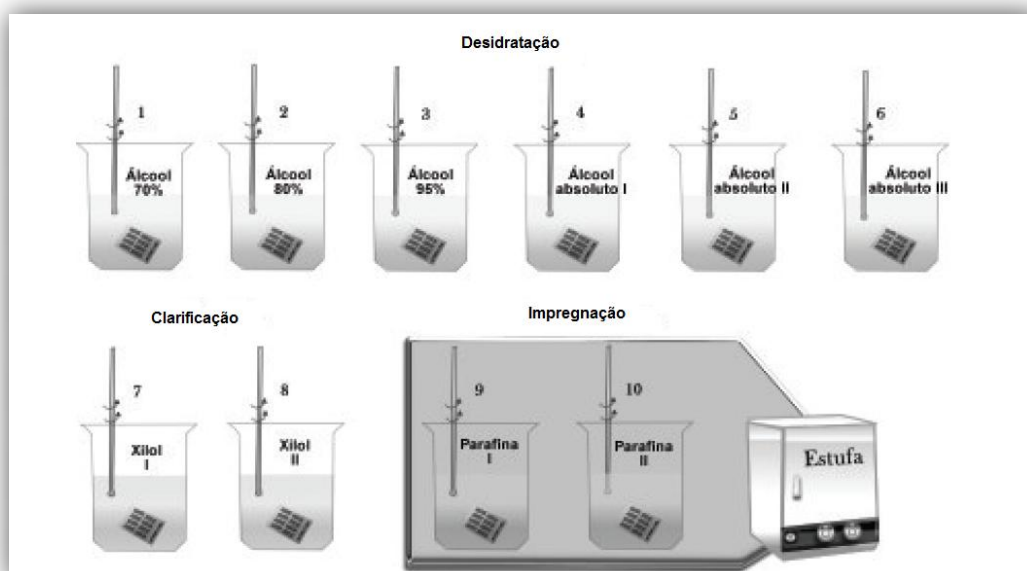


Figura 2.3 - Etapas e passos do processamento histológico

Fonte: (Caputo et al., 2005)

Tal como demonstra a figura 2.3, o processamento inicia-se com a desidratação (com concentrações crescentes de álcool), seguidamente começa a clarificação/diafanização (mais comumente com o xilol), e termina na impregnação (mais frequentemente com a parafina). Cada passo do processamento histológico demora cerca de uma hora, com a exceção do último (parafina II) que são duas horas. Para além do tempo despendido para a técnica tem de se ter em conta os fatores que condicionam o processamento (secção 1.3.1.2). É importante salientar que o esquema de processamento pode ser alterado.

- **Micro-ondas**

Um dos grandes problemas do processamento é o tempo. Esta etapa é muito morosa e por consequência provoca atrasos nos diagnósticos. O processamento por micro-ondas diminui consideravelmente o tempo do processamento. Este mecanismo consiste no aumento da temperatura dos reagentes e consequente aceleração das trocas no tecido (L. Ralph Rohr, 2001).

Assim, o processamento por micro-ondas mantém as etapas do processamento manual, no entanto, o tempo em que os fragmentos estão em contacto com os reagentes é menor, visto que a temperatura é superior.

- **Automático**

Existem dois tipos de equipamento para efetuar o processamento: o processador de carrossel (Figura 2.4) e o processador de vácuo (ou híbrido) (Figura 2.5). O primeiro é economicamente acessível, sendo que as cassetes são colocadas num cesto que imerge nos recipientes girando automaticamente entre reagentes. O segundo possui uma câmara fechada onde são colocadas as cassetes, e os reagentes sobem até essa câmara, ou seja, são transferidos os fluidos para o interior. O processamento automático é efetuado *overnight* nos laboratórios de AP, pois um ciclo de processamento pode chegar às oito horas, não se tornando rentável o seu funcionamento durante as oito horas de trabalho diário. Existe também um protocolo especial de fim-de-semana (Caputo et al., 2005).

Apesar do equipamento automático ser mais confiável que o manual, são necessários cuidados, tais como: número de cassetes a processar, tipo de tecido, dimensões e tipos de reagentes. Assim, um erro no processamento pode inviabilizar toda técnica histológica (Bancroft & Gamble, 2008).



Figura 2.4 - Processador automático de Carrossel

Fonte:

[http://www.analiticaweb.com.br/images/produtos/p4ee8a3ae4e278/processador\\_automatico\\_de\\_tecidos\\_mtp\\_slee.jpg](http://www.analiticaweb.com.br/images/produtos/p4ee8a3ae4e278/processador_automatico_de_tecidos_mtp_slee.jpg)



Figura 2.5 - Processador automático de Vácuo

Fonte:

[http://www.analiticaweb.com.br/images/produtos/p4ee8a3e5bfd9/processador\\_de\\_tecidos\\_automatico\\_a\\_vacuom\\_t.jpg](http://www.analiticaweb.com.br/images/produtos/p4ee8a3e5bfd9/processador_de_tecidos_automatico_a_vacuom_t.jpg)

#### 2.2.1.4 Problemas Frequentes

Podem ocorrer inúmeros problemas durante o processamento, em todas as etapas. Uma desidratação excessiva pode tornar o tecido duro, quebradiço e podendo mesmo diminuir de tamanho (retração). Por outro lado uma desidratação incompleta pode impedir a penetração dos reagentes seguintes (agente clarificante e impregnadores), impossibilitando suporte do tecido. Se o tecido estiver em contacto com o agente clarificante durante demasiado tempo, este pode ficar quebradiço e frágil. Por este motivo deve ser monitorizado com frequência e cuidado. Uma impregnação deficiente deixa o tecido sem suporte para serem efetuados cortes de microtomia, impossibilitando a visualização ao microscópico (Bancroft & Gamble, 2008).

#### 2.2.2 Qualidade em Anatomia Patológica

Tal como em todas as áreas da saúde a AP necessita de garantir a qualidade dos seus procedimentos. Para perceber o conceito de erro nesta área é necessário compreender os objetivos deste ramo da medicina, e também dos seus procedimentos técnicos (nomeadamente o processamento). O objetivo primordial em AP é proporcionar um diagnóstico completo, correto, no doente certo e em tempo útil, garantindo a uma clara interpretação, de forma rápida e eficaz, para que o doente possa receber tratamento o mais rapidamente possível, melhorando o seu prognóstico ("Defining Error in Anatomic Pathology," n.d.).

Um correto diagnóstico implica a comparação dos resultados obtidos com *gold standards* que permitem validar os resultados. No entanto, torna-se complicada a criação de *gold standards* em todas as etapas da técnica histológica, pois existem diferenças morfológicas e bioquímicas em praticamente todos os tecidos, aumentando a subjetividade do procedimento. O tempo despendido para a obtenção de cada diagnóstico é também muito relativo (e portanto subjetivo), pois cada doente tem as suas necessidades específicas, sendo praticamente impossível prever qual a urgência de cada um dos diagnósticos (“Defining Error in Anatomic Pathology,” n.d.).

Um aspeto fundamental na qualidade, e por vezes ignorado, é a aprendizagem ativa. Os técnicos de AP devem ter interesse em informar-se sobre novas descobertas, manterem-se informados sobre novas perspectivas, dando origem a novas e inovadoras práticas, que poderão trazer benefícios à qualidade do seu trabalho (Mohammedsaleh, 2014).

Tal como foi referido anteriormente, para garantir a qualidade e segurança é necessário definir os erros que podem ocorrer, assim surge o conceito de *error major* e *minor*. Um erro *major* em AP é aquele que tem influência na seleção da terapêutica do doente, e que pode influenciar negativamente o prognóstico da doença. Um erro *minor* é aquele que pode influenciar a terapêutica, mas não influencia negativamente o prognóstico da doença (“Defining Error in Anatomic Pathology,” n.d.). Um exemplo é a deteção da proteína HER2 no carcinoma da mama, caso a doente possua a proteína mas esta não seja identificada, a terapêutica a ser aplicada é completamente díspar e coloca em risco o comportamento do tumor, prejudicando gravemente a doente.

Para atingir estes objetivos é necessária a garantia da qualidade e segurança em todos os processos que compõem a técnica histológica. Assim chega-se à conclusão que é necessário controlo de qualidade do processamento, visto que, tal como todas as outras, influencia fortemente os resultados obtidos.

Para além do empenho da parte técnica, também tem de existir colaboração da parte médica, documentando as falhas e as dificuldades obtidas para que possa haver uma constante melhoria do produto e/ou serviço. Assim, terá de ser formada uma forte aliança entre médicos e técnicos, por forma a obter altos níveis de qualidade (Mohammedsaleh, 2014).

### 2.2.3 Controlo de Qualidade em Anatomia Patológica

O conceito de controlo de qualidade é relativamente recente no laboratório de AP e é ainda pouco compreendido. Assim torna-se mais difícil implementar este controlo, pois não existem dados objetivos a analisar, os relatórios são de carácter subjetivo e

individual, sendo por este motivo uma área complexa e pouco explorada em AP (Iyengar, 2009; Zarbo et al., 2005).

Em AP existe uma série de procedimentos de rotina (*routine checks*), que podem ser considerados uma forma de controlo de qualidade (Mohammedsaleh, 2014).

Existem numerosos processos de receção, processamento e elaboração do relatório referente à amostra que podem aumentar o risco de erro no diagnóstico (Bhadranna, Shenoy, Mohanty, & Venkatraman, 2013).

O controlo de qualidade possui tradicionalmente três fases: pré-analítica, analítica e a pós-analítica (Adyanthaya & Jose, 2013; Iyengar, 2009).

A AP é uma área de diagnóstico e terapêutica em que, a maioria dos processos, não são automatizados, ou seja, são manuais. Sobretudo nas fases pré-analítica (1/3 dos erros) e analítica (4 a 10% dos erros). A literatura sugere que é na fase pré-analítica que surgem o maior número de erros na maioria dos serviços de diagnóstico e terapêutica (Bhadranna et al., 2013; Guimarães, Wolfart, Brisolara, & Dani, 2011).

Existem entidades em diferentes países do mundo que criaram programas com linhas de orientação para o controlo de qualidade das lâminas para diagnóstico nas várias vertentes da AP, nomeadamente a IHQ (UK NEQAS e CAP), patologia molecular (UK NEQAS) e a histotecnologia (NHS, CAP e HistoQIP). Estes programas têm critérios precisos de monitorização que permitem obter resultados fiáveis (Bancroft & Gamble, 2008).

Um programa de controlo de qualidade é efetuado para monitorizar todos os componentes do laboratório desde a colheita até à obtenção de um diagnóstico. Este programa deve incluir a monitorização de equipamentos, reagentes, o uso de testes, recursos humanos e protocolos. Assim, um bom programa deve incluir:

- Um manual de procedimentos técnicos;
- Registo do equipamento utilizado e dos testes efetuados;
- Instrumentos de calibração de equipamento, bem como as instruções do fabricante;
- Registo das condições ambientais do laboratório (nomeadamente a temperatura);
- Manutenção do equipamento;
- Registo de todos os procedimentos (teste dos métodos), antes do registo de uma ocorrência (Iyengar, 2009).

### 2.2.3.1 Fases do Controlo de Qualidade

O controlo de qualidade possui diversas fases, a pré-analítica, a analítica e a pós-analítica. De acordo com a bibliografia existente o controlo de qualidade existente é efetuado do ponto de visto do clínico (anatomopatologista). Por esse motivo, as três fases existentes englobam os seguintes princípios (Iyengar, 2009).

#### 2.2.3.1.1 Pré-Analítica

A primeira fase do controlo de qualidade denomina-se pré-analítica. Esta consiste na colheita, transporte, recolha de dados clínicos, receção da amostra e processamento da mesma (Adyanthaya & Jose, 2013).

Em primeiro lugar a identificação do doente tem de estar expressa de forma clara, bem como os seus dados clínicos, pois quanto maior a recolha de dados sobre o doente mais completo e esclarecedor será o seu diagnóstico. Assim, a correlação entre dados clínicos e os dados obtidos a partir do diagnóstico histológico pode ser mais forte e credível (Bhadranna et al., 2013).

Segundo Bhadranna et al deve ser efetuada uma lista de procedimentos básicos a cumprir para garantir o controlo de qualidade nesta fase. Estes são:

- Verificação da identificação do doente, bem como dados clínicos;
- Verificar o estado da amostra;
- Descrever a amostra;
- Verificar o número de amostras a processar, para que não haja uma descompensação;
- Controlar a temperatura dos reagentes, bem como o seu estado de saturação;
- Calibrar o equipamento periodicamente e proceder à sua manutenção;
- Garantir que, em todo o processo, a amostra esteja bem identificada;
- Manter uma só pessoa com funções específicas, para evitar erros de comunicação.

Para além dos aspetos anteriormente referidos é importante manter e documentar todos os procedimentos para facilitar a comunicação entre os profissionais de saúde (Iyengar, 2009).

#### 2.2.3.1.2 Analítica

A segunda fase (a analítica) consiste na elaboração do relatório histopatológico. Nesta fase a subjetividade condiciona o controlo de qualidade, por esse motivo a acreditação tem um papel importante na uniformização dos procedimentos. Para além deste controlo externo, também pode ser feito um controlo interno, isto quando a equipa de

saúde é composta por mais do que um patologista, neste caso pode haver uma colaboração e conjunto de opiniões, ideias e estratégias que se devem articular entre si, por forma a melhorar a qualidade do serviço. Quando a equipa só possui um patologista este controlo torna-se mais complicado e é mais desvantajoso para o sistema, neste caso deve existir uma consulta exterior que permita uma melhoria continua no sistema (Bhadranna et al., 2013).

#### 2.2.3.1.3 Pós-Analítica

A última fase denomina-se pós-analítica e consiste no arquivo e armazenamento de relatórios e amostras (lâminas, blocos e peças). Nesta fase é importante existir organização e comunicação para que não se percam dados ou amostras que poderão vir a fazer toda a diferença na história clínica do doente (Bhadranna et al., 2013; lyengar, 2009).

#### 2.2.4 Controlo de Qualidade Interno

O controlo de qualidade interno geralmente é efetuado no próprio laboratório, desta forma é garantida a monitorização continua dos procedimentos técnicos da rotina, definindo-se se o método é fiável, e em que medida. Normalmente este tipo de controlo de qualidade é feito com amostras de controlo. As menores discrepâncias nos resultados são investigadas e melhoradas, as maiores geralmente não são investigadas e exigem uma nova colheita de material (Bhadranna et al., 2013; lyengar, 2009).

#### 2.2.5 Controlo de Qualidade Externo

O controlo de qualidade externo exige o envolvimento de entidades externas ao laboratório. Os dados dos resultados obtidos são apresentados e comparados com outras entidades, respeitando sempre os requisitos mínimos, e apresentadas as propostas de melhoria do funcionamento (e consequentemente dos resultados) do laboratório (Bhadranna et al., 2013; lyengar, 2009).

#### 2.2.6 ISO 9001

A ISO 9001 (*Internacional Organization for Standardization*) é um sistema de gestão da qualidade (SGQ) que demonstrar o compromisso das organizações com a qualidade e satisfação dos seus clientes, reforçando a imagem institucional e acompanhamento do mercado em constante evolução ("ISO 9001 - Certificação - Sistemas de Gestão da Qualidade," n.d.). Esta baseia-se nos seguintes princípios:

- Focalização nos clientes;
- Liderança;
- Envolvimento das pessoas;
- Envolvimento por processos;
- Abordagem à gestão através de um sistema (SGQ);
- Melhoria contínua;
- Abordagem à toma de decisões baseada em factos;
- Relações com fornecedores com benefícios mútuos.

Esta norma permite uma melhoria constante do sistema e a garantia de qualidade dos produtos e serviços prestados pela organização (“ISO 9001 - Certificação - Sistemas de Gestão da Qualidade,” n.d.).

#### 2.2.6.1 ISO 15189 (2003)

A norma ISO 15189 estabelece requisitos de qualidade e competências particulares para laboratórios clínicos (teve por base as normas ISO/IEC 17025 e ISO 9001), sendo o seu campo de aplicação limitado a produtos biológicos de origem humana.

## 3 Metodologia do Estudo

---

### 3.1 Local do Estudo

O presente estudo esteve centralizado na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL), onde foram analisadas as ferramentas de inquirição, com vista ao tratamento dos dados recolhidos nos diversos hospitais inquiridos.

### 3.2 Tipo de Estudo

Este estudo é do tipo quantitativo, pois os dados foram interpretados, analisados e discutidos. Para além disto, a recolha dos dados foi feita de forma sistematizada, através da observação de factos quantificáveis, com resultados objetivos, que visam a interpretação, descrição e apreciação do fenómeno. As medições efetuadas neste tipo de estudo são sistemáticas e têm por base análise descritiva e inferencial. Trata-se também de um estudo não experimental, observacional, descritivo e transversal (Dawson, 2009).

Segundo Fortin, este estudo também poderá ser considerado exploratório e descritivo, pois centra-se na descoberta de um fenómeno e a sua posterior descrição (Fortin, 2009).

### 3.3 População-alvo

A população escolhida para este estudo foram os serviços (laboratórios) de AP dos hospitais públicos nacionais.

### 3.4 Amostra

A amostra escolhida para representar a população-alvo é composta por hospitais públicos portugueses (Secção 9.1, Apêndice 1), num total de 12 hospitais.

Esta amostra pode ser considerada não probabilística, pois os hospitais selecionados foram escolhidos racionalmente, de acordo com a disponibilidade e conhecimentos do investigador (amostra por seleção racional) (Fortin, 2009).

### 3.5 Variáveis

Sendo que não existe uma relação de casualidade ou regressão linear, não são identificadas variáveis dependentes e/ou independentes (Dawson, 2009; Fortin, 2009).

Foram identificadas neste estudo, variáveis descritivas, estas correspondem a:

- Tipo de processador utilizado;

- Sequências de processamento;
- Critérios de renovação de reagentes;
- Troca de reagentes;
- Controle manual da temperatura e/ou registo de temperatura;
- Protocolos especiais;
- Protocolo de processamento de fim-de-semana;
- Certificação do equipamento (processador);
- Sistema de Gestão da qualidade segundo ISO 9001;
- Técnico responsável pela etapa do processamento;
- Registo de ocorrências;
- Controlo de qualidade do processamento;
- Registo de falhas no processamento;
- Registo de maus resultados;
- Disposição de amostras no processador;
- Registo dos tempos de fixação;
- Registo do excesso de contacto dos reagentes;
- Controlo interno do processamento.

Todas as variáveis (um total de 18) dizem respeito ao controlo de qualidade do processamento nos laboratórios de AP dos hospitais públicos portugueses. (Fortin, 2009)

Para além disto, foi também identificada uma variável atributo, que diz respeito aos laboratórios de AP dos hospitais públicos portugueses, visto que esta era a característica dos sujeitos do estudo (Fortin, 2009).

### **3.6 Método e Ferramentas de Inquirição**

Para a realização deste estudo foi elaborado um questionário que permite identificar se é efetuado controlo de qualidade do processamento e de que forma é efetuado, que se encontra no Apêndice 2 (Secção 9.2) do presente documento.

O questionário é um instrumento de registo escrito e planeado para pesquisa de dados através de questões a respeito de conhecimentos, atitudes, crenças e sentimentos. As perguntas devem ser organizadas por temáticas e escritas de forma lógica e organizada, podendo ser questões abertas ou fechadas (LoBiondo-Wood & Haber, 2014).

Antes de ser atribuído o questionário à amostra selecionada foi efetuado um pré-teste, que consistiu na aplicação do questionário a grupo de cinco pessoas que efetuam diariamente a técnica em questão. Teve como objetivo melhorar e corrigir possíveis

falhas, aumentando a consistência e eliminando erros (Smith, Craig, Weir, & McAlpine, 2008).

Os questionários foram entregues via e-mail, através de um formulário construído em *Word Office 2010* (em que foi bloqueada a ativação do documento), e preenchidos pelos coordenadores dos serviços de AP selecionados para amostra, e seguidamente reencaminhados para o investigador.

Este questionário é composto por diversas questões, que têm como fim atingir os objetivos descritos anteriormente.

### 3.6.1 Questão 1

#### 3.6.1.1 Ponto 1.1

“Indique marcas e modelos que possui em condições de funcionamento por ordem de quantidade/regularidade de utilização.”

Esta questão é relevante para definir qual o tipo de processamento existente em cada um dos hospitais, entre os modelos existentes; carrossel ou vácuo.

Tipo de resposta aberta, com número caracteres limitado.

### 3.6.2 Questão 2

#### 3.6.2.1 Ponto 2.1

“Preencha o seguinte quadro relativo aos passos de todo o procedimento realizado no processador de tecidos, incluindo passos de fixação ou outros (protocolo *standard*).”

O esquema de processamento é importante para identificar o tipo de reagentes utilizados, a quantidade, o tempo, a temperatura, o número de recipientes e a sua ordem. O vácuo e agitação são dois elementos que melhoram consideravelmente o processamento (pois retiram o ar das amostra e mantêm a homogeneidade dos reagentes ao longo de todo o processamento), por isso é necessário saber se estão presentes, ou não.

Tipo de resposta aberta, com número caracteres limitado, e também itens de resposta fechada (duas opções).

#### 3.6.2.2 Ponto 2.2

“Utiliza sempre o mesmo critério na renovação/substituição no equipamento dos reagentes referidos na alínea anterior?”

É aconselhável que os reagentes do processamento tenham os mesmos critérios de renovação, para manter uniformidade no procedimento.

Tipo de resposta fechada com duas opções.

### 3.6.2.3 Ponto 2.3

“Mais frequentemente, qual o critério usado para renovar/substituir os reagentes referidos na alínea anterior?”

Cada um dos recipientes pode ter um critério diferente; dias de utilização, número de cassetes, saturação e/ou outro. Esta questão pretende compreender como é feita a escolha de cada um dos critérios para cada um dos recipientes.

Tipo de resposta aberta, com número caracteres limitado, e também itens de resposta fechada (três opções).

### 3.6.2.4 Ponto 2.4

“Mais frequentemente, na renovação/substituição são utilizados reagentes novos ou reagentes que já existiam no equipamento?”

Esta questão está muito relacionada com os critérios. O procedimento mais correto será a troca por reagentes novos, pois na rotatividade há alteração da concentração dos reagentes, ou seja, existe saturação e, desta forma, não se consegue garantir a qualidade do reagente para o processamento.

Tipo de resposta aberta, com número caracteres limitado, e também itens de resposta fechada (duas opções).

### 3.6.2.5 Ponto 2.5

“A temperatura do meio de impregnação (e.g. parafina) é controlada periodicamente e de forma manual com um termómetro e/ou sonda digital?”

A temperatura é importante para não danificar os antigénios do tecido. E por vezes, é necessária a utilização de um controlo manual, exterior ao equipamento processador, para evitar falhas técnicas.

Tipo de resposta fechada com duas opções.

## 3.6.3 Questão 3

### 3.6.3.1 Ponto 3.1

“Que tipos de protocolos são utilizados nas seguintes situações.”

Os tecidos possuem diferentes naturezas e cada um necessita de processamentos diferentes e adequados às necessidades. Para além destas diferenças, também é importante ter em consideração as técnicas complementares a serem realizadas posteriormente no tecido e que podem ser influenciadas pelo processamento.

Tipo de resposta aberta, com número caracteres limitado, e também itens de resposta fechada (três opções).

### 3.6.3.2 Ponto 3.2

“O protocolo de fim-de-semana aguarda mais tempo na etapa.”

Quando não existe controlo humano é necessária a programação de um aparelho processador e isso exige a permanência das amostras numa das etapas do processamento. É fundamental perceber se existe uma variação entre hospitais.

Tipo de resposta fechada com quatro opções.

### 3.6.4 Questão 4

#### 3.6.4.1 Ponto 4.1

“O aparelho é certificado (e.g. IVD *Directive 98/79/EC*)?”

A certificação é uma dos caminhos para a qualidade. Um equipamento certificado significa a aprovação por uma comunidade que, testou e avaliou a qualidade do produto, e que garante que este é fiável.

Tipo de resposta fechada com duas opções.

#### 3.6.4.2 Ponto 4.2

“O laboratório está certificado pelo SQS de acordo com Normas ISO 9001 ou ISO 15189.”

A existência de normas gestão da qualidade facilita a existência de processos e estratégias de gestão, que melhoram a qualidade dos produtos e/ou procedimentos finais.

Tipo de resposta fechada com duas opções.

### 3.6.5 Questão 5

#### 3.6.5.1 Ponto 5.1

“Existe um só Técnico de Anatomia Patológica responsável por programar o equipamento, manusear e fazer o controlo de qualidade do processamento?”

A informação concentrada numa só pessoa pode ser vantajosa, na medida em que, só ela controla aquele procedimento. No entanto, este procedimento fica inteiramente dependente de uma só pessoa e não pode ser transmissível, o em caso de ausência por ser negativo.

Tipo de resposta fechada com duas opções.

#### 3.6.5.2 Ponto 5.1.1

“Existe um registo escrito de todos os dados de cada processamento? Que dados ficam registados?”

O registo é fundamental para o controlo das falhas e melhorias a considerar no sistema.

Tipo de resposta aberta, com número caracteres limitado, e também itens de resposta fechada (duas opções).

### 3.6.5.3 Pontos 5.2 e 5.3

“É realizado controlo de qualidade do processamento durante ou imediatamente após a sua conclusão? Caso a resposta seja sim, faça uma descrição sumária do controlo de realiza.”

O controlo de qualidade é fundamental para a verificação do sucesso do procedimento e garantia de bons resultados. Por outro lado, é importante na deteção de falhas, o que proporciona um melhoramento contínuo do procedimento.

Tipo de resposta aberta, com número caracteres limitado, e também itens de resposta fechada (duas opções).

### 3.6.5.4 Pontos 5.4, 5.4.1 e 5.4.2

“São documentados/registados os casos em que o processamento foi deficiente? Em que etapa deteta ineficácias no processamento com maior frequência? Em que passos do processamento obtém mais frequentemente maus resultados?”

Para uma melhoria contínua é necessário perceber as falhas e os problemas, com o objetivo de aperfeiçoar. Para isto, também é necessário perceber em que etapas o processamento é ineficaz e, onde tem piores resultados.

Tipo de resposta fechada com duas, seis e quatro opções, respetivamente.

### 3.6.5.5 Ponto 5.5

“A disposição das amostras no cesto do processador é feita de acordo com: tipo de material, tamanho, não é feita distinção e/ou outro.”

A natureza do tecido pode influenciar o processamento e, para além das diferenças protocolares, também deve haver diferenças na disposição das amostras. Durante o processamento existe uma alteração da homogeneidade dos reagentes, esta diferença pode favorecer os tecidos que se encontram no nível superior.

Tipo de resposta fechada (quatro opções), com item de resposta aberta, com caracteres limitados.

### 3.6.5.6 Pontos 5.6 e 5.6.1

“O tempo de fixação anterior ao processamento é controlado? É documentado/registado?”

A fixação está intimamente ligada ao processamento. É a primeira fase de preparação do tecido antes de lhe conferir suporte sólido. É necessário controlar o tempo e o tipo de fixação utilizada. A fixação pode ser considerada como primeiro passo do processamento mas, na maioria dos casos, é considerada uma etapa individual.

Tipo de resposta fechada com duas opções.

### 3.6.5.7 Ponto 5.7

“Os valores da temperatura do processamento são documentados/registados?”

Tipo de resposta fechada com duas opções.

Esta questão é de controlo de uma das anteriores (questão 2.5).

### 3.6.5.8 Ponto 5.8

“Quando existe contacto prolongado com os reagentes (e.g. fixadores, desidratantes, clarificadores e impregnadores) a situação é documentada/registada?”

As falhas do processamento devem ser registadas. Cada falha no processamento provoca danos no tecido, que podem ser irreversíveis.

Tipo de resposta fechada com duas opções.

### 3.6.5.9 Ponto 5.9 e 5.9.1

“Faz controlo interno de cada sessão de processamento (e.g. colocar um fragmento específico de controlo)? Como?”

Um fragmento de natureza conhecida oferece vantagens na avaliação de controlo do processamento, pois permite detetar com maior facilidade as falhas existentes e, determinar onde deverão ser efetuadas melhorias.

Tipo de resposta aberta, com número caracteres limitado, e também item de resposta fechada (duas opções).

Todas as questões visam caracterizar detalhadamente as diferenças entre os diferentes hospitais e identificar onde são obtidos os melhores resultados com os melhores procedimentos.

## 3.7 Estratégia para Análise dos Resultados

A análise de dados baseou-se em frequências relativas, no caso de perguntas fechadas, que permitiram analisar de forma mais objetiva os dados obtidos. Nas

perguntas abertas, foi efetuada uma análise de conteúdo sumária devido à variabilidade das respostas, e posteriormente foram retiradas conclusões a partir dos dados recolhidos. Também foram criadas perguntas com unidade de análise por categorização.

O tratamento dos dados estatísticos foi realizado com o auxílio do *Software Microsoft Office Excel 2007*.

## 4 Questões Éticas e de Confidencialidade

---

Ética tem origem da palavra grega *Ethika* que vem de *Ethos* e que se refere ao carácter de cada pessoa e à moralidade das suas ações. A moralidade significa realizar a melhor escolha mediante as possíveis, tendo em conta as circunstâncias de conflito entre valores diferentes (Santana & Castilho, 2011).

Embora este estudo não tenha como meio a participação direta de doentes e/ou familiares é necessário respeitar a autonomia dos envolvidos no estudo, que neste caso serão os profissionais de saúde de AP (Técnicos de AP). Os princípios a serem respeitados são os da autogoverno e autogestão, que incluem o direito à liberdade, escolha individual e autodeterminação. Para isso foi respeitada a privacidade, foram protegidas as informações conferidas, prevalecendo a verdade (Santana & Castilho, 2011).

As instituições que participaram neste estudo fizeram-no de forma voluntária e informada. Estes dois padrões têm como objetivo garantir uma maior segurança dos resultados e conseqüentemente melhorar o tratamento dos mesmos. Para além disto, todos os dados recolhidos foram mantidos confidenciais durante todo o estudo, mais uma vez, para garantir melhores resultados e uma maior proteção de dados (Dawson, 2009).

Por questões éticas, serão enviados (no final do estudo) os dados provenientes da participação de cada um dos hospitais aos respetivos. Esta partilha de dados é fundamental numa investigação pois ajuda na divulgação e progressão da ciência.

### 4.1 Autorizações e Consentimento

Para a realização do presente estudo foram contactados os técnicos coordenadores dos serviços de AP e convidados a participar. Foi garantido o anonimato das instituições que participaram na investigação bem como a segurança da informação facultada (Dawson, 2009).



## 5 Resultados

A apresentação de resultados será realizada de acordo o questionário (apêndice 2; secção 9.2).

### 5.1 Questão 1 – Tipo de processador

Observou-se que a 67% dos hospitais e m estudo utiliza processadores de vácuo e 33% utiliza processador do tipo carrossel (gráfico 1).

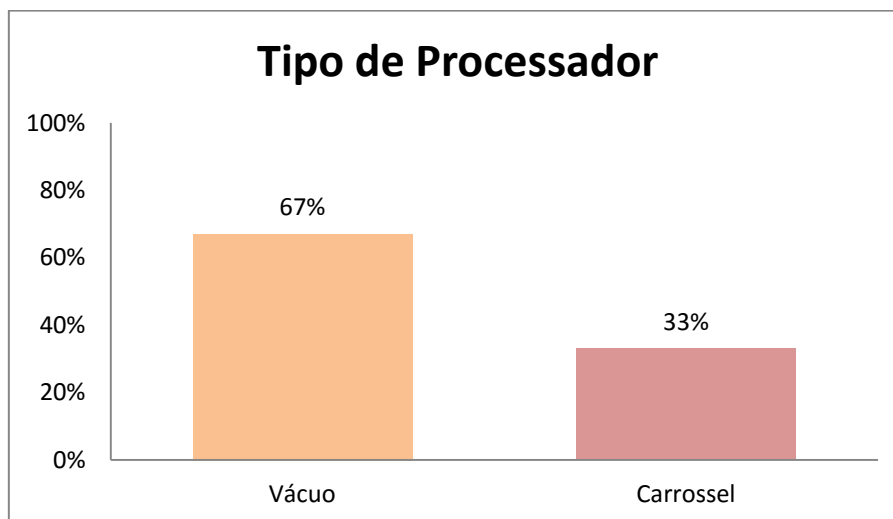


Gráfico 1 - Tipo de Processador Automático

### 5.2 Questão 2

#### 5.2.1 Questão 2.1 – Sequências de processamento

Foi pedido aos participantes que descrevessem as etapas da técnica de processamento automático, por forma a definir quais os reagentes utilizados e conhecer o esquema de processamento automático. Os esquemas identificados encontram-se na secção 9.3, no apêndice 3 do presente documento.

Dos dados obtidos relativamente aos esquemas/sequências de processamento, identificaram-se processamentos iguais nos hospitais 7 e 8 (tabelas 9.7 e 9.8, respetivamente).

Para além das sequências diferentes, a aplicação de vácuo e agitação durante o processamento também varia entre os hospitais. Observou-se que em 50% dos hospitais tanto a agitação como o vácuo estão presentes em todos os reagentes. Também se observou que o vácuo está sempre presente (100%) na etapa de

impregnação (ou seja, a parafina), enquanto que a agitação está ausente somente nesta mesma etapa, em 25% dos hospitais.

### 5.2.2 Questão 2.2 e 2.3 – Critérios de renovação de reagentes

Outra das questões consideradas foi o critério de renovação dos reagentes, que pode variar de acordo com o hospital.

Dos doze hospitais inquiridos, todos utilizam o número de cassetes processadas como critério para a renovação dos reagentes (100%). Adicionalmente, alguns dos hospitais acrescentam mais critérios, para além do número de cassetes, tais como a saturação dos reagentes (17%), o número de dias de utilização (8%) e o tipo de material a processar (17%). Um total de 42% dos hospitais utiliza mais do que um critério de renovação (gráfico 2).

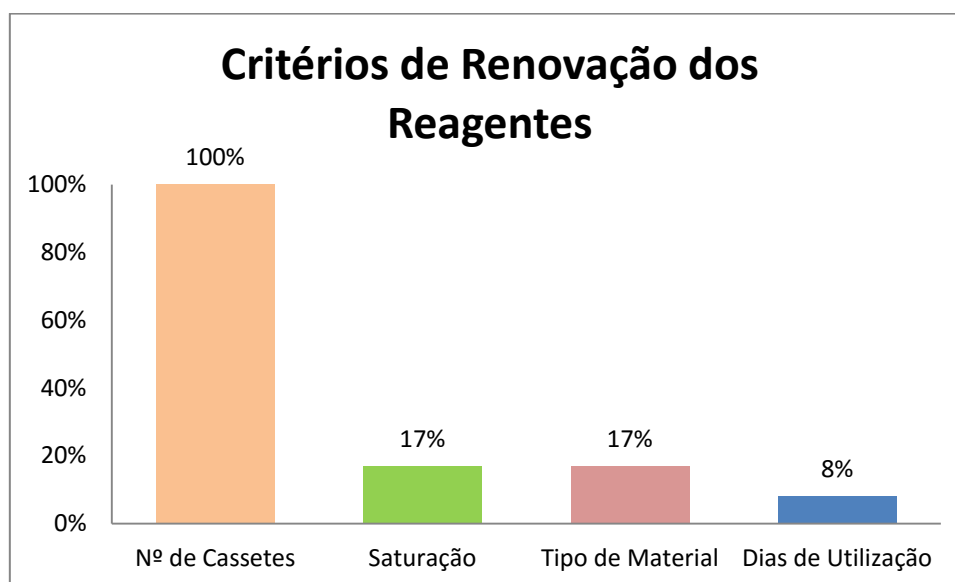
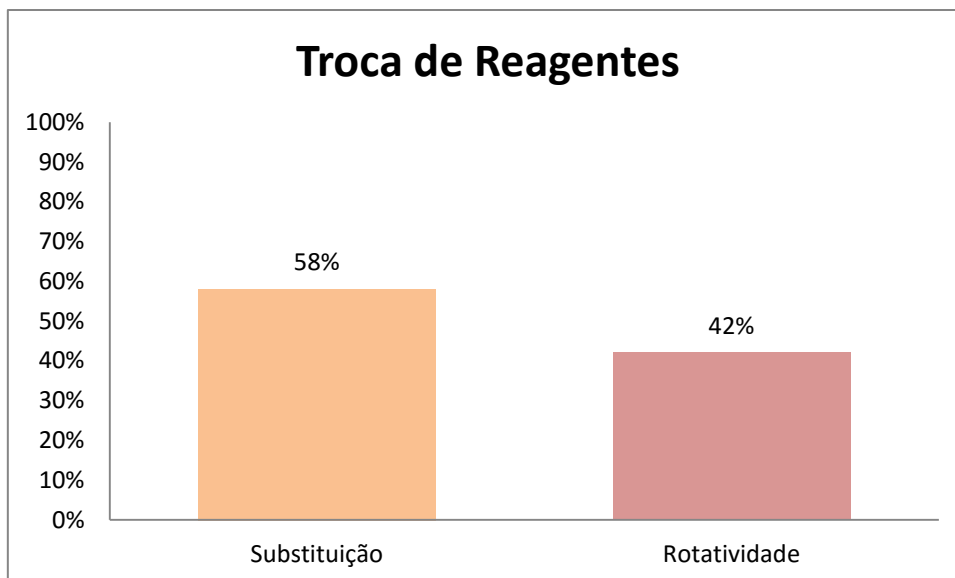


Gráfico 2 - Critérios de Renovação dos Reagentes do Processador de Tecidos

### 5.2.3 Questão 2.4 – Troca de reagentes

Para além dos critérios definidos pelos serviços de AP, tentou-se perceber como são substituídos os reagentes, ou seja, se todos os reagentes são mudados simultaneamente ou se existe rotatividade nos reagentes sequenciais, descartando o mais contaminado, e aproveitando os recipientes seguintes. Dos doze hospitais da amostra, 58% trocam os reagentes antigos e colocam reagentes novos. Os restantes 42% não utilizam reagente novo em todos os recipientes, fazendo antes um esquema de rotatividade nos reagentes que se repetem (gráfico 3).

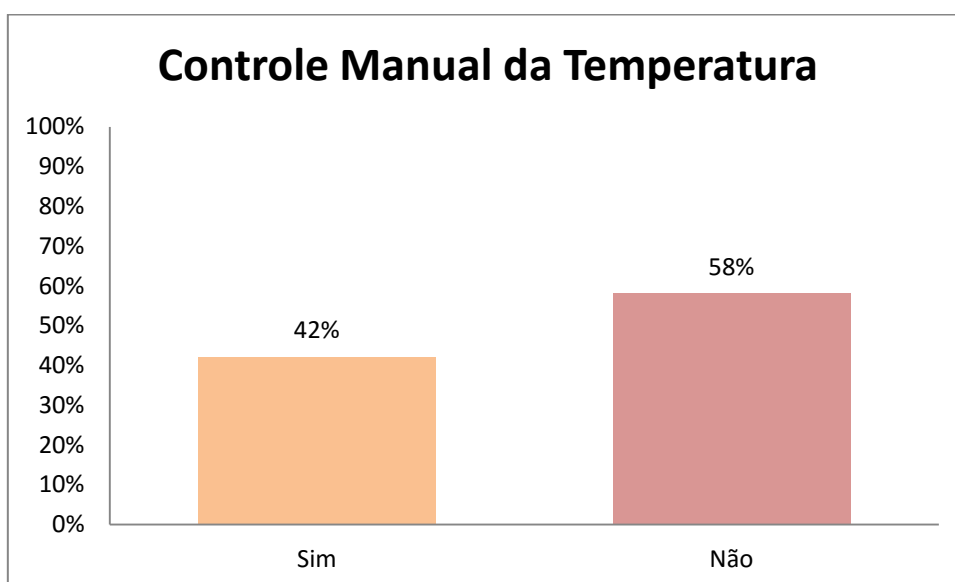


**Gráfico 3 - Padrão de Troca de Reagentes**

#### 5.2.4 Questão 2.5 – Controlo manual da temperatura

Outro fator preponderante para o processamento é a temperatura, pelo que se considerou importante perceber como é efetuado este controle manualmente, seja através de um termómetro e/ou uma sonda.

Dos hospitais que participaram no estudo, apenas 42% fazem o controlo manual da temperatura com um termómetro e/ou uma sonda (gráfico 4).



**Gráfico 4 - Controle Manual da Temperatura (Termómetro e/ou Sonda Digital)**

#### 5.2.5 Questão 5.7 – Registo da temperatura

O registo da temperatura é efetuado em 42% dos hospitais inquiridos. Esta questão serviu de controlo a uma das anteriores (questão 2.5). Ao se efetuar o cruzamento

entre os dados observa-se que são iguais, garantindo a veracidade das respostas dadas pelos participantes no estudo (gráfico 5).

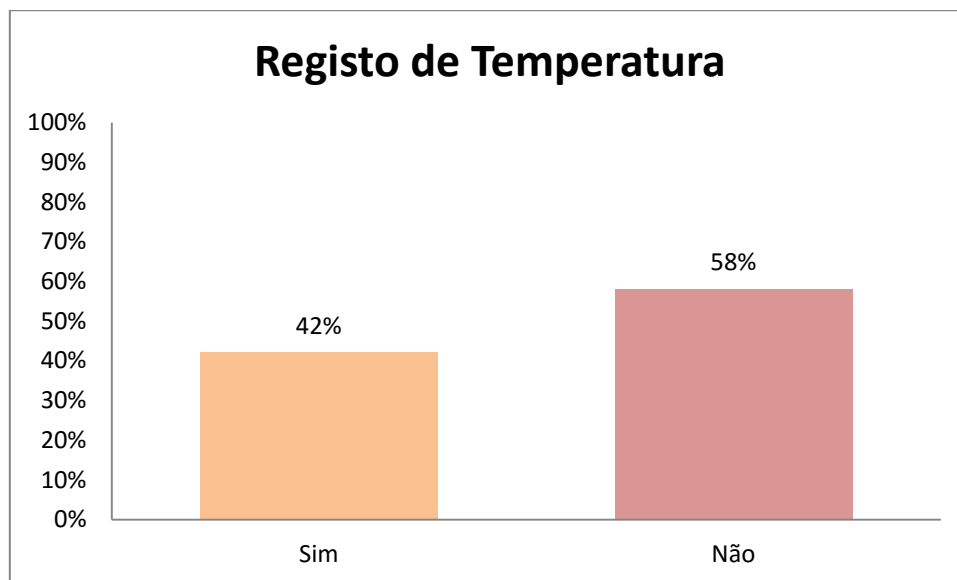


Gráfico 5 - Registo da Temperatura (Manual e/ou Automática)

### 5.3 Questão 3

#### 5.3.1 Questão 3.1 – Protocolos especiais

Consoante o tipo de material biológico (biópsias, tecido adiposo, amostras descalcificadas, *cell blocks*), as técnicas de coloração a ser aplicadas posteriormente (HE, histoquímica, IHQ) ou alguma situação específica (mau processamento, urgentes), o protocolo do processamento pode variar.

A maioria dos hospitais usa protocolo de processamento de acordo com as variadas determinadas situações, como é o caso das biópsias. Porém, existem hospitais, nomeadamente o 8, 9 e 10, que assumem o mesmo protocolo standard para qualquer tipo de situação (figura 5.1).

Outro dado interessante observado é a realização de protocolos manuais em alguns dos hospitais, que teoricamente são desaconselhados por proporcionarem maior tendência de erro do utilizador, para solucionar problemas de mau processamento automático.

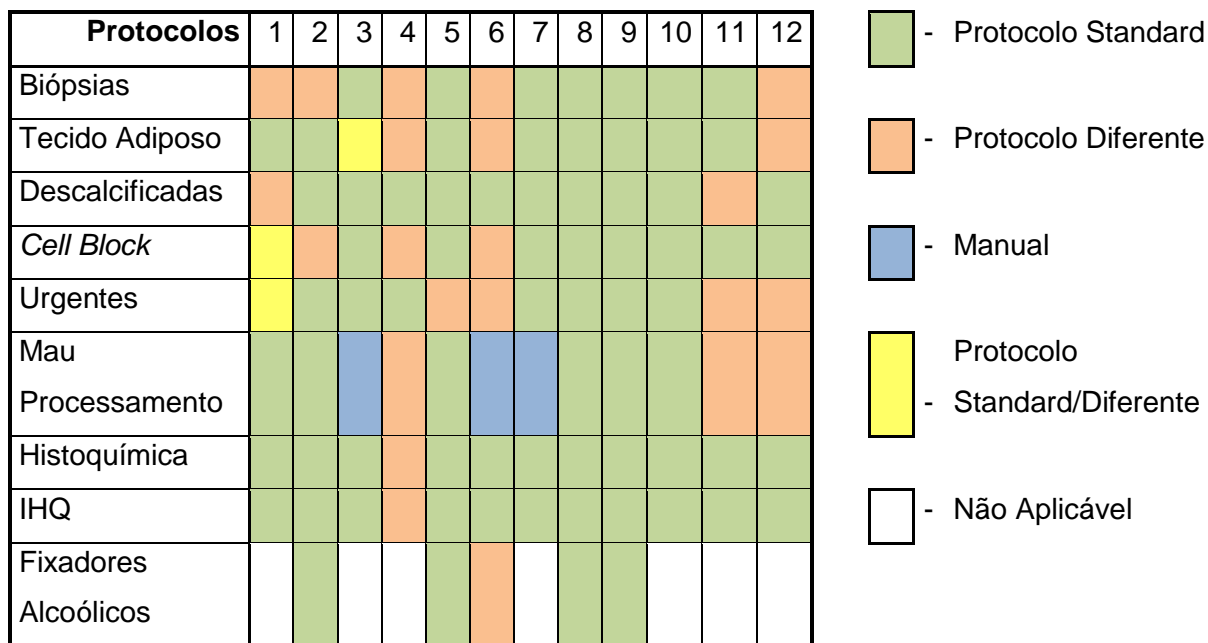


Figura 5.1 - Registo de protocolos especiais

### 5.3.2 Questão 3.2 – Protocolo de processamento de fim-de-semana

Um dos eventuais contratemplos do processamento são os longos períodos sem supervisão humana, como os fins-de-semana, feriados e férias. Contudo, como são situações previsíveis, estas devem ser preparadas antecipadamente, pelo que se tentou perceber como este protocolo mais longo varia consoante os serviços de AP.

Dos doze hospitais inquiridos, 83% contam com uma maior duração da etapa de fixação, enquanto que 16% hospitais optam por ter etapas mais longas de, num dos casos, desidratação (8%) e, no outro, impregnação (8%) (gráfico 6).

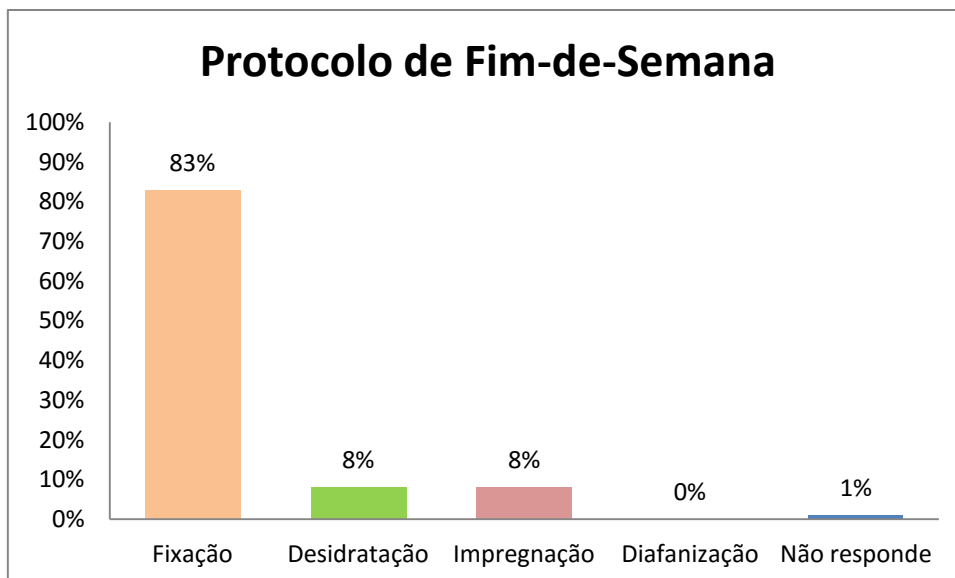


Gráfico 6 - Protocolo de Fim-de-Semana

## 5.4 Questão 4

### 5.4.1 Questão 4.1 – Certificação do equipamento

Visto que a certificação é um dado importante para a garantia de qualidade dos serviços, considerou-se relevante questionar sobre a certificação do equipamento (processador), se esta existe e se está atualizada. Para além disto, também se investigou a utilização de um sistema de gestão da qualidade (ISO 9001).

Dos hospitais da amostra, 50% têm certificação do equipamento utilizado. Dos restantes, 33% não têm certificação e 17% não responderam à questão colocada (gráfico 7).

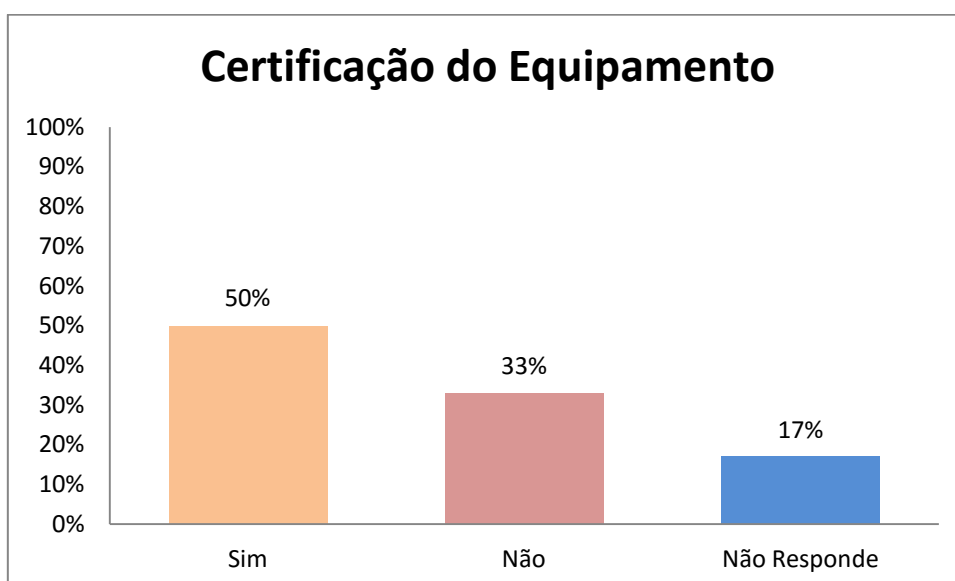


Gráfico 7 - Certificação do Equipamento de Processamento de Tecidos

## 5.4.2 Questão 4.2 – Sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9001)

No que diz respeito à Norma ISO 9001, apenas 33% dos hospitais têm um sistema de gestão com base nesta norma. No entanto, nenhum dos hospitais utiliza a Norma ISO 15189. Assim, conclui-se que 67% hospitais não têm um sistema de gestão da qualidade (gráfico 8).

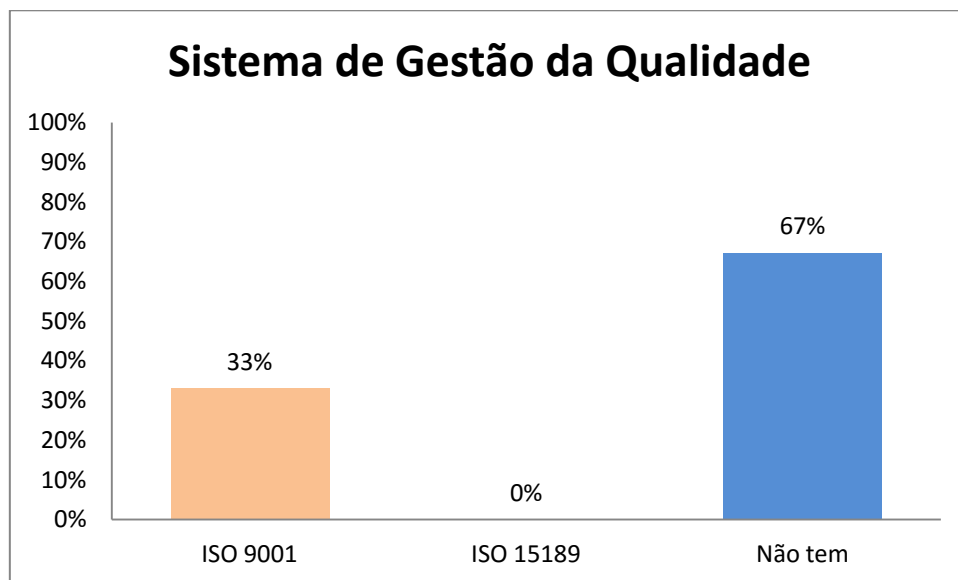
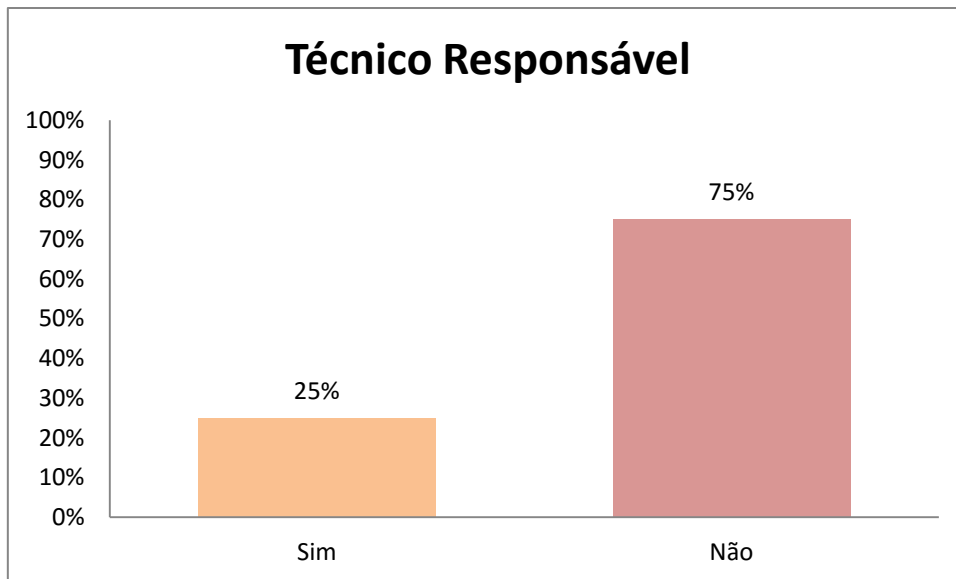


Gráfico 8 - Sistema de Gestão da Qualidade

## 5.5 Questão 5

### 5.5.1 Questão 5.1 – Técnico responsável

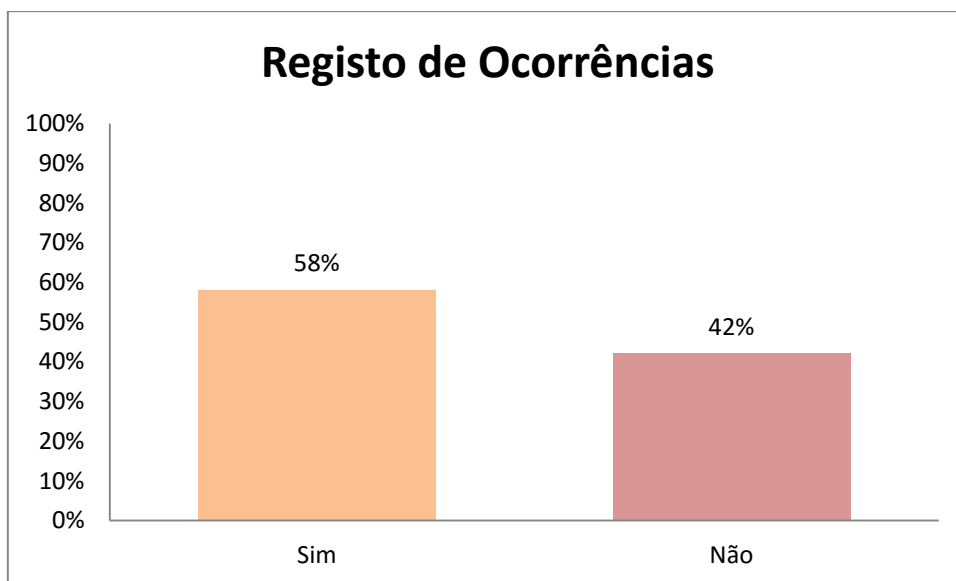
Relativamente à existência de um técnico responsável em resultado, apenas 25% dos hospitais inquiridos têm um técnico responsável pelo processamento de tecidos (gráfico 9).



**Gráfico 9 - Técnico Responsável pelo Processamento**

### 5.5.2 Questão 5.1.1 – Registo de ocorrência

Adicionalmente, 58% dos hospitais participantes no estudo têm um registo de ocorrências (gráfico 10).



**Gráfico 10 - Registo de Ocorrência no Processamento de Tecidos**

### 5.5.3 Questão 5.1.1.1 – Registo de Ocorrências

Dos 58% dos hospitais com registo de ocorrências, 29% têm registos escritos e efetuados depois do ser processamento concluído, enquanto que os restantes (72%) têm registos no próprio equipamento (processador), os quais são realizados durante o processamento de tecidos.

#### 5.5.4 Questão 5.2 e 5.3 – Controlo de qualidade no processamento

O controlo de qualidade no processamento é realizado em 42% dos hospitais participantes nesta amostra, sendo que em 40% destes hospitais existe um controlo do processamento através do processador. Dos restantes 60%, é efetuado controlo aquando a inclusão em 33%, enquanto que nos outros 67% é realizado na execução da inclusão e/ou microtomia (corte) (gráfico 11).

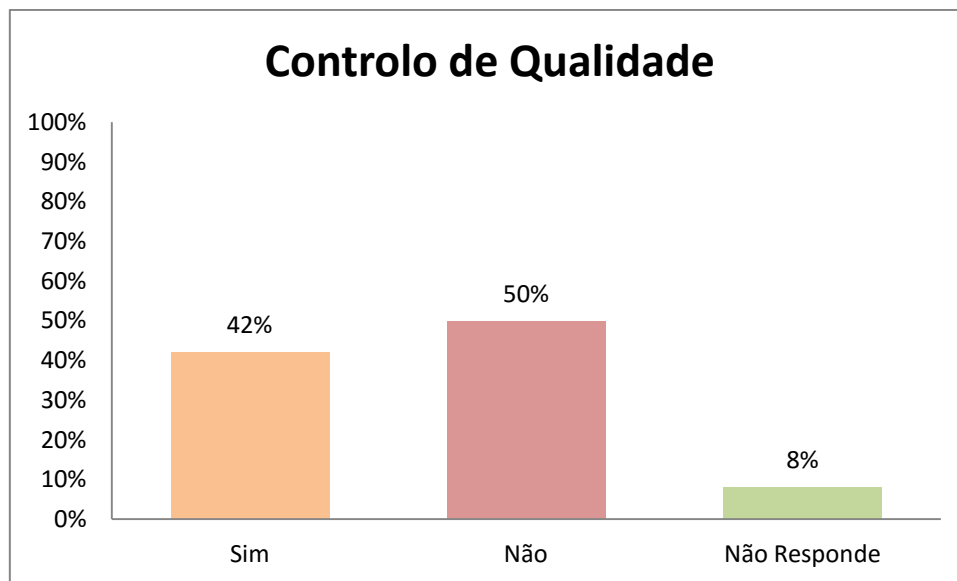
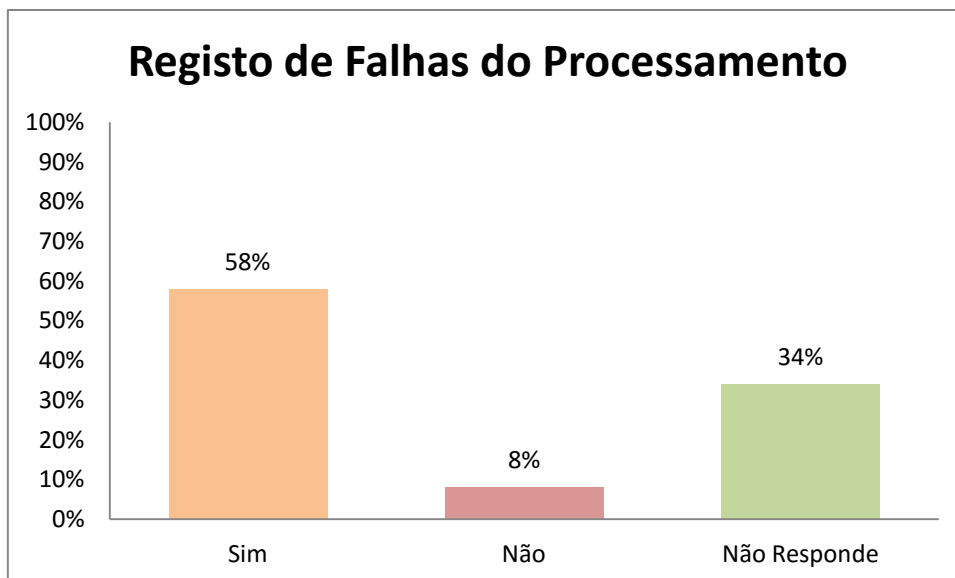


Gráfico 11 - Controlo de Qualidade

#### 5.5.5 Questão 5.4 – Registo de falhas do processamento

No que toca a registo de falhas, 58% dos hospitais responderam positivamente, 34% não responderam e/ou não tiveram respostas válidas e (apenas) 8% responderam negativamente (gráfico 12).



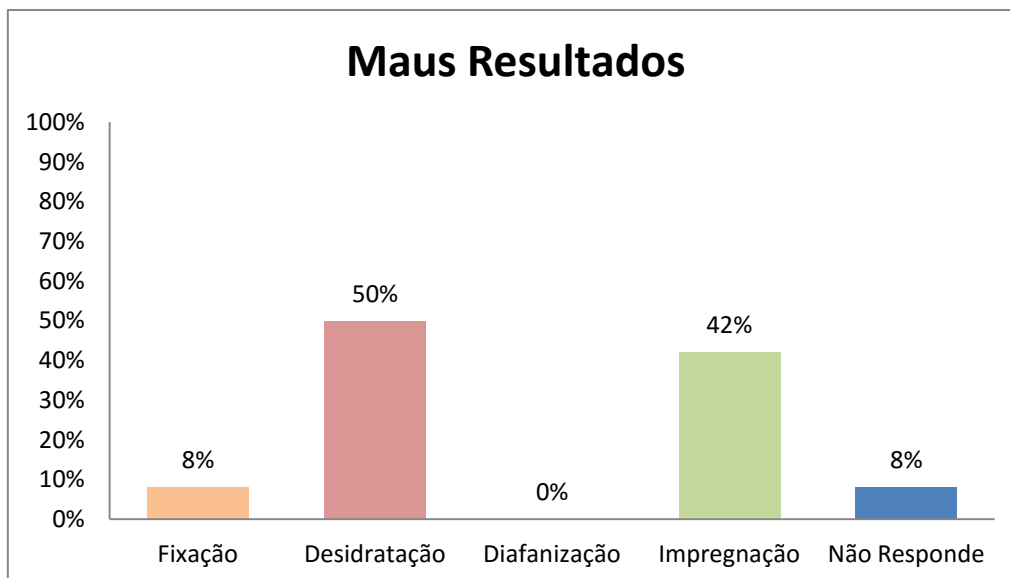
**Gráfico 12 - Registo de Falhas do Processamento de Tecidos**

### 5.5.6 Questão 5.4.1 – Tipo de registo de falhas no processamento

Dos 58% hospitais que responderam positivamente, 43% registam mais falhas na realização da etapa de microtomia, 14% têm maior registo de falhas na etapa da inclusão, 14% na etapa de IHQ e os restantes 29% registaram mais falhas em duas etapas: microtomia e IHQ, e na inclusão e corte.

### 5.5.7 Questão 5.4.2 – Registo de maus resultados

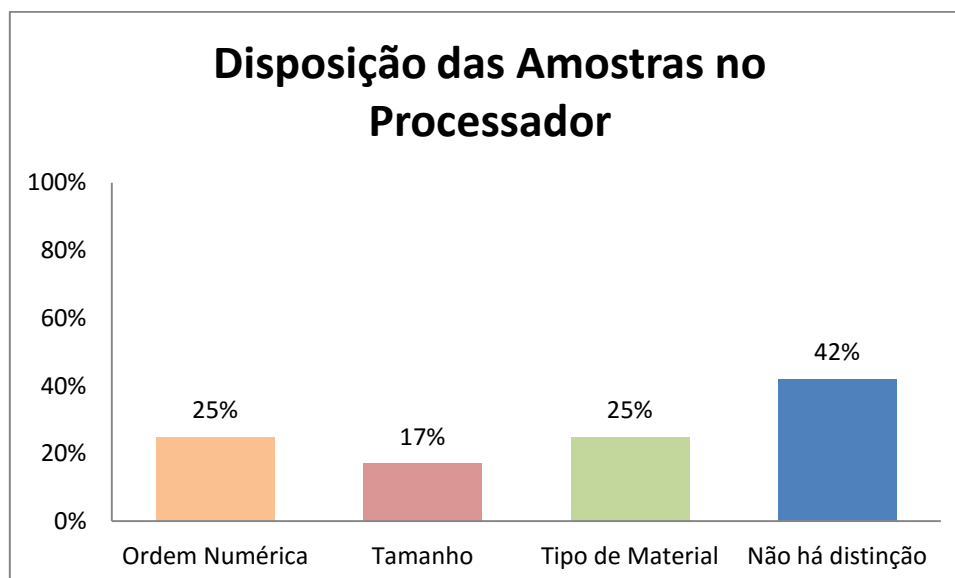
No registo da etapa do processamento com maus resultados, apenas 8% dos hospitais não respondeu. Os piores resultados são obtidos, na sua grande maioria, nas etapas de desidratação (50%) e impregnação (42%), sendo que somente 8% dos hospitais apresenta piores resultados na fixação (gráfico 13).



**Gráfico 13 - Etapas com Piores Resultados**

### 5.5.8 Questão 5.5 – Disposição das amostras no processamento

Dos hospitais inquiridos, 42% não fazem distinção na disposição das amostras no processador. Dos restantes, 25% seguem o critério de ordem numérica, 17% tamanho, e 25% tipo de material (gráfico 14).

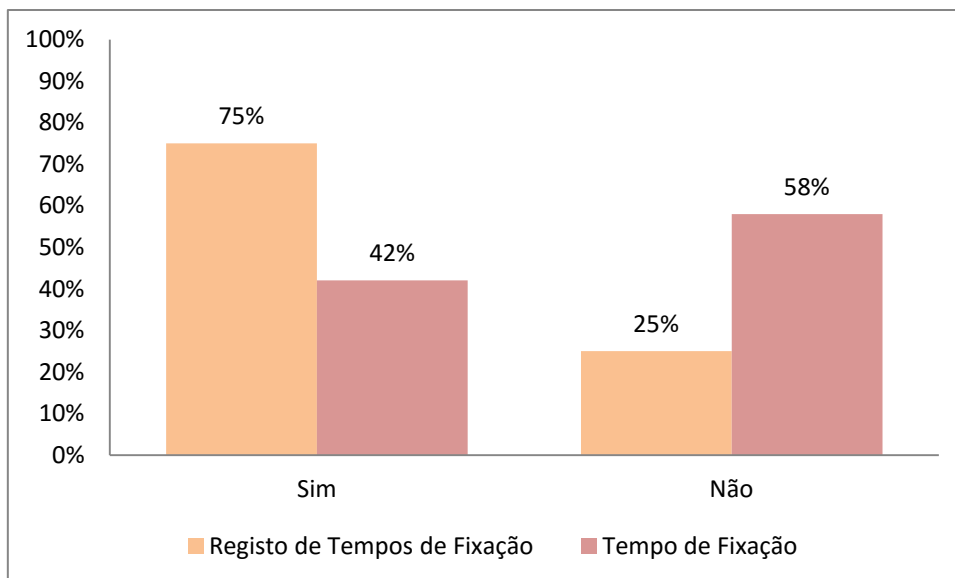


**Gráfico 14 - Disposição das Amostras no Processador de Tecidos**

### 5.5.9 Questão 5.6 e 5.6.1 – Registo de tempos de fixação

A fixação efetuada anteriormente ao processamento deve ser controlada: 42% dos hospitais faz este controlo, sendo que 58% não o fazem (gráfico 15).

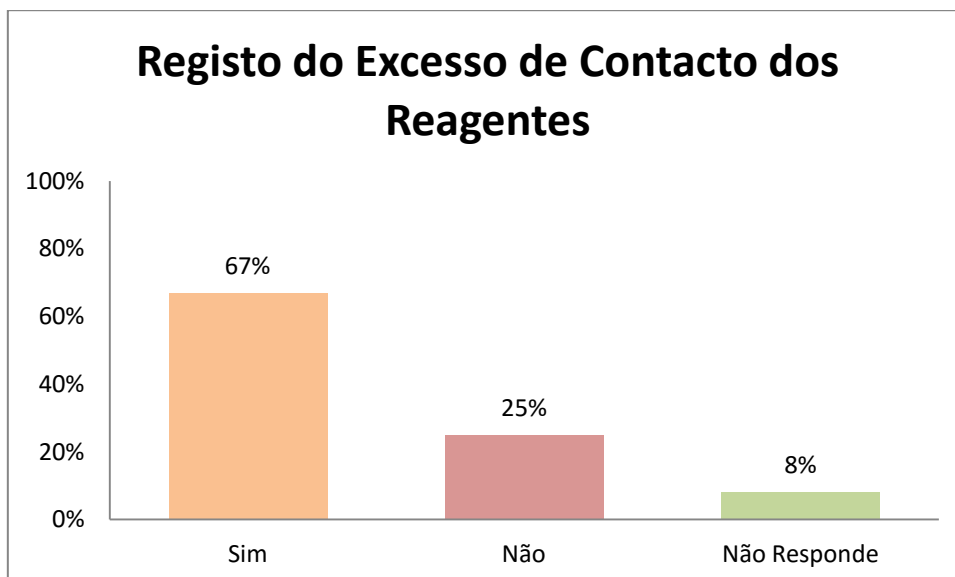
Mais especificamente, 75% dos hospitais que fazem este controle registam os dados obtidos, pelo que os restantes 25% não o fazem (gráfico 15).



**Gráfico 15 - Controle do Tempo de Fixação e Registo de Dados**

#### 5.5.10 Questão 5.8 – Registo de contacto prolongado dos reagentes

Quando o reagente tem um contacto excessivo com o tecido (tempo excessivo), 67% dos hospitais registam o sucedido, 25% não fazem esse registo e apenas 8% não respondeu à questão (gráfico 16).



**Gráfico 16 - Registo do Contacto Excessivo dos Tecidos aos Reagentes**

#### 5.5.11 Questão 5.9 – Controlo interno do processamento

No que respeita a realização de controlo interno do processamento, nenhum dos hospitais realiza este tipo de controlo.

## 6 Discussão dos Resultados

---

O presente estudo teve como critério a escolha de apenas hospitais públicos, isto porque os hospitais públicos pertencem ao Serviço Nacional de Saúde, que está acessível a todas as pessoas, não havendo diferenças socioeconómicas entre os cidadãos.

Em primeiro lugar, o questionário incide sobre uma pergunta com uma grande diversidade de respostas: “Indique marcas e modelos que possui em condições de funcionamento por ordem de quantidade/regularidade de utilização.”. A esmagadora maioria das respostas recaiu sobre o processador de vácuo. Este tipo de processador de tecidos tem a vantagem de permitir o controlo da pressão (vácuo), a temperatura e a agitação. O outro tipo de processador existente, nomeadamente o de carrossel, não usufrui desta vantagem. Para além deste facto, os reagentes estão expostos ao ar e podem evaporar com maior facilidade, o que altera frequentemente a concentração dos mesmos. Este fenómeno não acontece no processador de vácuo, onde os reagentes são mantidos em recipientes apropriados e devidamente selados (Bancroft & Gamble, 2008; Caputo et al., 2005). Adicionalmente observou-se também que a maioria dos hospitais possui mais do que um processador. Uma possível razão para a ocorrência deste facto poderá estar relacionada com casos de emergência, em que ocorre avaria no equipamento principal ou existe elevado fluxo de trabalho.

Após a obtenção e análise dos resultados, percebeu-se que os esquemas/sequências e/ou etapas de processamento são significativamente diferentes entre os vários hospitais participantes no estudo. Esta diferença assenta sobretudo no número de recipientes de reagente utilizados nas diferentes etapas e, apenas num dos casos, na alteração do tipo de reagentes utilizados. Na maioria dos factos, pode-se assumir que a diferença de esquemas é consequência do tipo de processador utilizado. No entanto, existem modelos de processador iguais, com sequências de processamento diferentes. Sendo assim, pode-se concluir que o processamento é definido pelo serviço e/ou utilizador, não sendo um procedimento standard para todos os hospitais públicos, e não estando dependente do tipo de equipamento adquirido.

Apesar de algumas sequências serem semelhantes, há uma sequência que é totalmente diferente das restantes (hospital 11 – imagem 9.11), utilizando reagentes diferentes para efetuar o processamento.

Contudo, a presença de vácuo na etapa de impregnação (parafina) é uma constante, pois esta condição permite remover o ar existente no reagente, promovendo uma melhor penetração no tecido (Bancroft & Gamble, 2008).

O processamento de tecidos fixados em formol e incluídos em parafina influencia todas as etapas do processamento histológico que a procedem: inclusão, microtomia e coloração. Relativamente à inclusão, um tecido mal processado pode conter muito líquido fixador (formol tamponado a 10%) e não permitir uma correta inclusão dos fragmentos em parafina, visto que esta não é miscível com a água (Bancroft & Gamble, 2008).

Na microtomia, o mau processamento dos fragmentos pode impossibilitar o corte dos mesmos, isto pode ocorrer quer os fragmentos estejam muito endurecidos ou muito amolecidos. A alteração da consistência dos fragmentos é muito importante nesta etapa, pois um mau corte pode alterar a coloração e, conseqüentemente, o diagnóstico histológico (Bancroft & Gamble, 2008).

A coloração, por sua vez, é a etapa na qual um mau processamento é mais evidente, pois existem diferenças/alterações que podem enviesar os resultados. No caso da coloração de rotina, HE, podem ocorrer dúvidas devido à cor, forma e preservação das células do tecido. Um mau processamento torna-se mais problemático quando se executam colorações histoquímicas especiais e/ou técnicas complementares de diagnóstico, como é o caso da IHQ, visto que a precisão do diagnóstico histológico é comprometida. Como conseqüência, um mau processamento impede que essas técnicas sejam efetuadas devidamente (Werner, Chott, Fabiano, & Battifora, 2000).

Tal como um mau processamento pode influenciar todas as etapas que se seguem, um processamento diferente exige protocolos de técnicas complementares adequadas ao tipo de processamento efetuado.

Visto que o processamento tem um papel fundamental no sucesso das etapas seguintes da técnica histológica, os protocolos das técnicas complementares de diagnóstico devem ser adequados ao tipo de processamento realizado. Como tal, devido à existência de diferentes protocolos de processamento nos hospitais inquiridos, pode assumir-se que, quando existem cooperações inter-hospitais e, em determinados casos, os resultados das técnicas complementares poderão ser diferentes entre serviços de AP. Por outras palavras, a aplicação de novas técnicas complementares ao tecido pode originar resultados díspares, afetando conseqüentemente o diagnóstico.

Todos os hospitais participantes no estudo têm como critério de renovação de reagentes o número de cassetes processadas. Uma possível explicação para este facto sugere que os vários serviços de AP possam ter estudado o número máximo de cassetes que cada reagente consegue processar no seu equipamento, sem penalizar os resultados. Para além disto, alguns dos hospitais que acrescentam critérios como a saturação dos reagentes, os dias de utilização e o tipo de material. Estes critérios

adicionais estão interligados, sendo que o tipo de material pode aumentar a saturação e, conseqüentemente, variar o número de dias. A maioria dos hospitais opta pelo método de colocar reagentes novos ao invés de utilizar o método de rotatividade. A colocação de novos reagentes é, sem dúvida, o método mais correto, pois a rotatividade não permite saber com precisão a concentração dos reagentes já utilizados e, conseqüentemente, saturados. Assim, alteração da concentração pode alterar os resultados do processamento do tecido.

A temperatura é essencial para um bom processamento: uma temperatura desadequada pode danificar um fragmento de forma irreversível, tanto para uma coloração de rotina, HE, como para IHQ, tendo conseqüências graves para ambas as técnicas. A IHQ depende fortemente da temperatura da parafina, sendo que um contacto prolongado pode danificar os epítomos dos antigénios impedindo os anticorpos de se ligarem. Esta reação é a base de toda a técnica de IHQ, pelo que se o processamento comprometer esta reação, o diagnóstico pode ser influenciado (Bancroft & Gamble, 2008).

Por este motivo, é imprescindível medir a temperatura da parafina manualmente, confirmando a temperatura medida pelo processador. Apesar da importância que este fator tem no processamento, apenas 42% dos hospitais realizam o controlo da temperatura manualmente.

Tal como referido anteriormente, o processamento serve de base não só para a técnica de rotina, mas também para protocolos diferenciados. As respostas a esta questão foram muito variadas. No que respeita as biópsias, cinco (dos doze) hospitais admitem efetuar um protocolo diferenciado de processamento. Neste contexto, o material biológico é muito pequeno e muito sensível aos reagentes, pelo que é importante manter a diferença entre este tipo amostra, que chega a ser milimétrica, e o restante material que atinge dimensões muito superiores (supracentímetro). Além disto, as biópsias devem ser tratadas com especial cuidado, pois representam zonas de difícil acesso anatómico e estão associadas a técnicas invasivas, e por vezes dolorosas, para o doente. De entre os resultados, um dos hospitais assume fazer uma técnica standard para todas as biópsias com a exceção de mama e gânglio. Este procedimento pode ser explicado com a fragilidade do tecido mamário e ganglionar, o qual pode ser afetado/danificado num processamento vulgar, alterando os resultados do diagnóstico: no caso da mama, este pode causar grandes impactos no prognóstico e terapêutica. A quantidade de tecido adiposo deste tipo de tecidos também pode ser uma explicação para a diferenciação deste tipo de biópsias.

Em tecidos com maior quantidade de tecido adiposo, é essencial que estes tenham uma ótima desidratação (pois o tecido possui mais água) para que possam ter bons

resultados posteriormente ao processamento. No entanto, só três hospitais utilizam protocolo diferente para estes tecidos.

As amostras sujeitas a descalcificador sofrem processos químicos agressivos que podem alterar a estrutura morfológica do mesmo, visto que causam transformações dos íons de cálcio, alterando a consistência do tecido e conferindo-lhe uma consistência mais amolecida. Para que o tecido não sofra mais transformações, é necessário efetuar um processamento mais cuidadoso. Contudo, apenas dois hospitais distinguem o tipo de processamento a aplicar neste tipo de tecidos.

*Cell block* é uma técnica utilizada em citologia que permite efetuar técnicas complementares de diagnóstico, como a IHQ. Esta técnica consiste em produzir um meio de suporte gelatinoso às células e, desta forma, manter a sua estrutura morfológica. Este material tem uma consistência menos endurecida e uma percentagem de água mais significativa, necessitando de uma desidratação prolongada e uma impregnação mais lenta. Apenas dois hospitais utilizam um protocolo diferenciado para *Cell block*.

Um mau processamento pode ser detetado nas fases posteriores a esta etapa, normalmente exigindo a recuperação do tecido, a qual pode ser feita automática ou manualmente. Três hospitais resolvem um problema de mau processamento com um protocolo diferenciado e outros três fazem-no manualmente, sendo que os restantes seis (50% da amostra) utilizam o protocolo standard. Um mau processamento pode falhar em etapas diferentes (fixação, desidratação, clarificação e/ou impregnação), pelo que é imperativa a existência de protocolos diferenciados para as diferentes situações, por forma a garantir a qualidade dos resultados obtidos.

Nas técnicas de colorações histoquímicas, apenas um hospital assume alterar o protocolo em função deste procedimento técnico. Sabendo que existem muitos protocolos de técnicas histoquímicas e que todas elas podem ser influenciadas pelo processamento, devem ser selecionados os casos em que o processamento possa causar um maior impacto.

Uma das técnicas complementares de diagnóstico mais importante da AP é sem dúvida a IHQ, pois tem um impacto imperativo e fortíssimo no diagnóstico final. No entanto, apenas um hospital assume realizar um protocolo diferenciado para os casos que efetuarão IHQ. É de notar que existem hospitais com um protocolo de IHQ aferido para o tipo de processamento efetuado: o grande problema ocorre quando existem parcerias inter-hospitalares, onde a técnicas e os processamentos variam. Nestes casos, os resultados poderão também variar. Neste estudo não é possível afirmar que os hospitais da amostra façam esta gestão relativamente à IHQ, pois não havia

qualquer pergunta no questionário nesse sentido, podendo ser considerada uma limitação.

O formol não é o único fixador utilizado em AP, mas é o mais conhecido e, sem dúvida, o mais utilizado. Existem fixadores com uma base alcoólica que geralmente endurece o tecido, fazendo com que este exija um protocolo diferenciado, normalmente com uma desidratação mais curta e menos agressiva. No entanto, sete dos hospitais não utiliza este tipo de fixadores, quatro utilizam um protocolo standard e apenas um distingue o processamento de tecido fixados em reagentes com base alcoólica.

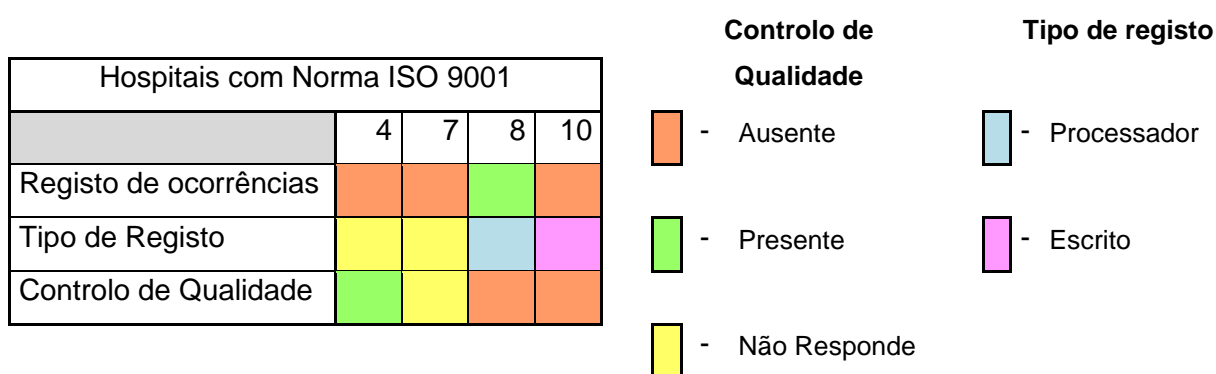
Quando questionados acerca do protocolo de fim-de-semana, através da pergunta: “O protocolo de fim-de-semana aguarda mais tempo em que etapa?”, a maioria dos hospitais respondeu fixação, sendo que a menor parte respondeu desidratação e impregnação. Um dado a realçar relativamente ao hospital e que afirma que as amostras aguardam mais tempo na desidratação é que esse mesmo processamento não inclui líquido fixador no equipamento, sendo o primeiro reagente o álcool a 70°. No que respeita o hospital que respondeu impregnação, o protocolo que este serviço tem inclui apenas dois recipientes de parafina, sendo que a maioria inclui três ou quatro. Ainda assim, sabe-se que o excesso de contacto da parafina com o tecido pode danificá-lo, não sendo muito recomendável submeter o tecido a esse tratamento (Bancroft & Gamble, 2008).

A certificação do equipamento está descrita na diretiva europeia; IVD Directive 98/79/EC, pelo que é interessante observar que apenas metade dos hospitais inquiridos têm certificação, sendo que 17% não responderam à questão colocada. Estes dados revelam que o equipamento dos hospitais que não possui certificação, segundo a diretiva mencionada, não tendo garantia de qualidade europeia.

A norma ISO 9001 foi originada com o objetivo de criar SGQ nas diversas áreas de prestação de serviços, nas quais a área da saúde está incluída. Ainda assim, somente 33% dos hospitais inquiridos possuem um SGQ segundo a Norma ISO 9001. Permanece em questão se os hospitais não reúnem as condições necessárias para cumprir a norma, ou se simplesmente não veem vantagens acrescidas ao funcionamento do seu serviço. Apesar de a ISO 9001 não possuir padrões standards para o processamento de tecidos em particular, exige o cumprimento de uma série de requisitos que deverão aumentar a qualidade do serviço prestado, o que poderá facilitar a existência de protocolos *standard* para o processamento em histotecnologia. Poderá ser interessante observar que um dos hospitais que segue a Norma ISO 9001 não possui equipamento certificado. Este sugere que a certificação do equipamento

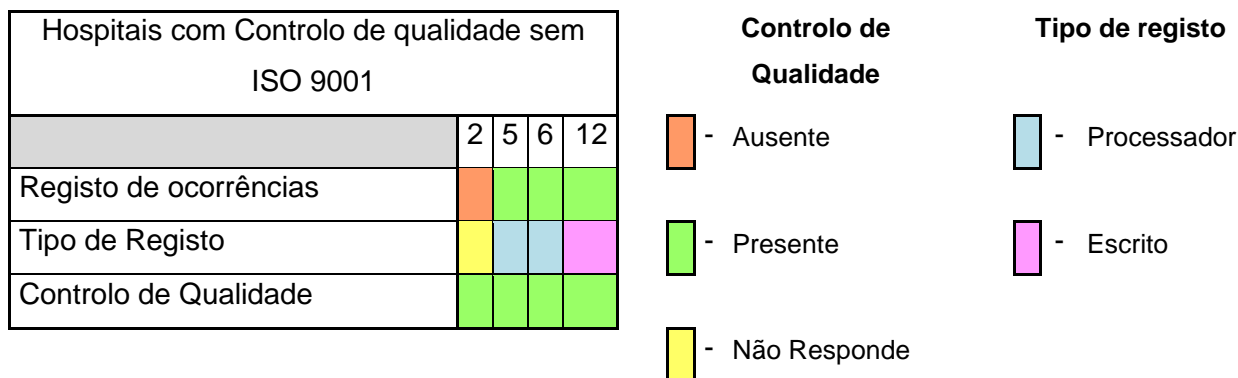
poderá não ser uma das exigências da Norma ISO 9001 (“ISO 9001 - Certificação - Sistemas de Gestão da Qualidade,” n.d.).

Achou-se pertinente perceber se o registo de dados de ocorrências durante o processamento é efetuado com maior frequência em hospitais com um SGQ, ou seja, que seguem a Norma ISO 9001. Após a análise, observou-se que apenas um dos quatro hospitais com um SGQ possui um registo de ocorrências. Contudo, dois registam os dados do processamento, um deles diretamente no equipamento e o outro através de registo escrito. Ainda mais pertinente é a realização de controlo de qualidade, pois só um dos hospitais realiza controlo de qualidade no processamento (Figura 6.1).



**Figura 6.4 - Controlo de qualidade em hospitais com Norma ISO 9001**

Um dado muito interessante relativamente ao controlo de qualidade revela que, de entre os hospitais que não possuem um SGQ (segundo “ISO 9001 - Certificação - Sistemas de Gestão da Qualidade,” n.d.), quatro realizam controlo de qualidade, sendo que três têm registo de dados de ocorrências, dois deles fazem-no direta e automaticamente no processador e apenas um fá-lo por escrito (Figura 6.2).



**Imagem 6.2 - Hospitais que fazem controlo de qualidade sem Norma ISO 9001**

Estes dados permitem concluir que o controlo de qualidade efetuado nos laboratórios de AP é arbitrário, não parecendo existirem diretrizes para o realizar durante e/ou após o processamento.

Quando questionados acerca da etapa do processamento com maior número de maus resultados, apenas 8% dos hospitais assumiram não fazer tais registos. Dos restantes, 50% respondeu desidratação, 42% a impregnação, sendo que apenas 8% respondeu fixação. Apesar de se terem cruzado dados com a quantidade de recipientes de agente desidratante e impregnador, não se encontrou um padrão entre os diferentes hospitais. Um dado relevante é que o único hospital sem fixação no esquema de processamento de tecidos não apresenta piores resultados na fixação, como seria o esperado, mas sim na impregnação. Uma fixação deficiente pode significar a não preservação de todas as estruturas tecidulares. Este fenómeno pode aumentar a dificuldade de penetração dos agentes desidratantes e clarificadores, impedindo que a impregnação decorra como expectável (Bancroft & Gamble, 2008).

A disposição das cassetes com amostras no processador pode ter um critério de renovação de reagentes. Apesar de 42% dos hospitais admitirem que a não utilização qualquer regra, 25% assume que a ordem numérica é o critério mais utilizado. Este método permite facilitar as etapas que procedem o processamento. No entanto, existem hospitais que dispõem as amostras pelo tipo de material e tamanho (25% e 17% respetivamente). É importante perceber a razão para se distinguirem os tipos de material e os diferentes tamanhos: visto que o material biológico com maior quantidade de tecido adiposo necessita de mais tempo de fixação, desidratação, clarificação e impregnação, pois possuem maior quantidade de água; em contrapartida, as biópsias necessitam de menos tempo no reagente, por serem amostras mais pequenas e com menor quantidade de água (Bancroft & Gamble, 2008).

Durante a análise dos dados, um hospital destacou-se pela resposta que elaborou, pois refere que primeiro são colocadas as biópsias (por baixo no recipiente) e só depois as peças (por cima no recipiente). Esta disposição tem uma lógica bastante interessante, pois os reagentes com o tempo ficam menos homogêneos e menos concentrados, visto que a quantidade de água aumenta e, com isso, os depósitos de água ficam no fundo dos recipientes, ou seja, as amostras em contacto com o líquido inferior irão ter piores condições de processamento. Uma das formas de evitar este fenómeno é através da agitação (Bancroft & Gamble, 2008). Este hospital, no entanto, salvaguarda as amostras que necessitam de menor quantidade de reagente, as biópsias, e as que necessitam de mais tempo de reagente, as peças.

O tempo de fixação antes do processamento é, por sua vez, um dado importante para a eficácia do mesmo, pelo que deve ser controlado. Ainda assim, 58% dos hospitais não fazem este controlo, e 25% não registam o tempo de fixação. Em adição, 42% da amostra assume controlar o tempo e 75% afirma registar o tempo de fixação. É importante referir que há hospitais que dizem não controlar o tempo de fixação, mas assumem haver registos dos tempos de fixação. Uma má fixação de um fragmento que seja processado pode inviabilizar irreversivelmente o tecido biológico. Por esta razão, é essencial que a amostra esteja bem fixada para que o processamento ocorra com sucesso, sem causar danos e/ou outros problemas.

Existem processadores que fazem o controlo automático e a gestão de reagentes. Todavia, não existe a possibilidade de saber se o processamento foi bem executado em todos os tipos de tecidos. Para controlar a eficiência e sucesso da técnica, é necessária a realização de um controlo interno do processamento automático. Este processo consiste na colocação de um ou mais fragmentos, já conhecidos, no aparelho processador, e observar se não ocorreu nenhum problema e se não há diferenças entre cada um dos processamentos. Neste estudo percebeu-se que nenhum dos hospitais efetuava este tipo de controlo.

É importante referir que a bibliografia consultada (Adyanthaya & Jose, 2013; Iyengar, 2009; Mohammedsaleh, 2014) diz respeito, sobretudo, a controlo de qualidade do ponto de vista do clínico, e muito superficialmente do ponto de vista técnico. Por este motivo, o presente estudo teve de adaptar as suas necessidades e questões ao componente prático e técnico adquirido ao longo do processo formativo e profissional. Após a análise detalhada de todos os resultados obtidos, percebeu-se que não existe nenhum protocolo detalhado no que respeita as normas de controlo de qualidade do processamento. Apesar de existirem algumas diretrizes básicas e universais, e de o processo ser automatizado, ainda existe necessidade de uniformizar esta etapa do processamento histológico de tecidos fixados em formol e incluídos em parafina.

# 7 Considerações Finais

---

## 7.1 Conclusões

A amostra selecionada neste estudo pretendia apresentar uma diversidade geográfica acentuada, de maneira a aumentar a variabilidade de respostas e, com isto, enriquecer os resultados do estudo.

As sequências de processamentos observadas na amostra são visivelmente diferentes na grande maioria dos hospitais, revelando que não existe um procedimento *standard* a ser seguido no que respeita o processamento automático de tecidos. Apesar de os resultados serem positivos nos diferentes serviços, há que ter em consideração as parcerias hospitalares existentes. Este facto é muito importante em AP, pois tanto os doentes como as amostras biológicas processadas são encaminhados frequentemente para hospitais diferentes.

Um dado relevante relativamente às respostas obtidas é que apenas um hospital respondeu a que tempo e a que temperatura estão os reagentes do processamento. Ficou por esclarecer se de facto não existem dados, ou se não existiu oportunidade de preencher estes campos.

Para além de variação na quantidade de recipientes utilizados no processamento, também existe uma variação nos critérios de renovação dos mesmos: mais uma vez, não existem normas ou manuais que definam quais as situações mais corretas e uniformes.

A quantidade e tempo de reagente no tecido são vitais, tendo consequências tanto na qualidade da inclusão, como na da microtomia e na da coloração. Estes fatores também influenciam a aplicação de técnicas complementares, como IHQ.

Ao longo do estudo percebeu-se que muitos hospitais fazem a gestão da qualidade dos reagentes, uns diretamente no processador, outros manualmente. No entanto, muitos admitem não fazer qualquer registo deste controlo. Apesar de este tipo de procedimento ser muito importante na qualidade final do produto, é necessário perceber que não é, só por si, um controlo de qualidade ao processamento, pois o tipo de tecidos varia, tanto em natureza como em tamanho e forma. No entanto, esta prática contribui, certamente, para bons resultados na técnica e para elaboração de um diagnóstico correto. Com as respostas analisadas (sobre o tópico) percebeu-se que, de um modo geral, existe cuidado na gestão dos reagentes e algum controlo, com e/ou sem registo de dados.

Apesar de ser fundamental controlar todas as etapas da técnica histológica, nomeadamente o processamento de tecidos, o controlo efetuado não é uniforme nos

hospitais estudados e é efetuado de forma arbitrária, o que pode influenciar os resultados obtidos. Além disso, verificou-se o problema de não existir controlo escrito e, quando existente, não é uniforme, apesar das diretrizes existentes.

A Norma ISO 9001 é bastante utilizada em diversas áreas para a implementação de um SGQ, em que se pretende alcançar padrões de efetividade, acessibilidade, equidade e eficiência. Estas diretrizes gerais permitem construir as bases para um SGQ que garanta a prática do controlo de qualidade e resultados satisfatórios. No entanto, não são muito específicas para a AP. Durante este estudo pôde-se concluir que apesar da utilização desta norma, a qual exige o cumprimento de determinados requisitos, ainda se registam casos em que não existe monitorização de dados e de ocorrências em procedimentos automáticos, certificação do equipamento e em que não é realizado controlo de qualidade. Na consulta de diversos artigos sobre o controlo de qualidade em AP, conclui-se que a monitorização e registo de dados de ocorrências é fundamental para uma boa qualidade da técnica.

O controlo de qualidade posterior é muito importante mas o controlo interno é fundamental. A colocação de um fragmento de propriedades conhecidas no aparelho processador e análise dos resultados desse espécime permite identificar falhas do processamento com uma maior precisão. Este fragmento pode ser de origem animal ou humana (este último devidamente autorizado pelo doador). Apesar de importante, este controlo não é efetuado em nenhum dos hospitais considerados neste estudo.

Em suma, e tal como referido diversas vezes ao longo deste estudo, conclui-se que o controlo de qualidade no processamento de tecidos fixados em formol e incluídos em parafina existente nos hospitais públicos portugueses é ainda bastante embrionário e pouco valorizado, não existindo diretrizes que permitam garantir a qualidade dos resultados obtidos. Todas estas características oferecem uma grande variabilidade de controlos de qualidade e, por consequência, diferenças consideráveis entre os diferentes hospitais.

## **7.2 Limitações**

Após a análise dos resultados, constatou-se que não existiam perguntas no questionário relativamente ao processo de parcerias hospitalares, nomeadamente se são facultados dados relativamente ao protocolo utilizado nos diferentes hospitais. Esta pode ser considerada uma limitação no estudo, pois não permite saber se existe segurança na qualidade da revisão de diagnóstico.

Outra das limitações assumidas neste estudo foi a escolha de hospitais públicos como amostra, o que exclui uma boa parte da atividade laboratorial na AP. Todavia, seria interessante refletir que os doentes muitas vezes são diagnosticados nos hospitais

privados e transferidos para hospitais públicos. Relativamente a este assunto, é fácil concluir que a variabilidade de esquemas de processamento aumenta exponencialmente e, conseqüentemente, os diagnósticos correm o risco de também variar.

A ausência de supervisão durante o preenchimento dos questionários é outra limitação do estudo. Estes foram enviados por *e-mail* e preenchidos pelos os coordenadores dos laboratórios de AP, pelo que se desconhece as condições em que foram preenchidos. Para minimizar as conseqüências desta limitação, o questionário foi enviado para o endereço de correio eletrónico individual de serviço dos coordenadores dos hospitais em estudo.

Após a análise dos resultados, foi encontrada outra limitação referente à Norma ISO 9001: a não explicação da ausência de um SGQ nos serviços de AP. Esta limitação pode ser importante para estudos futuros relativamente ao controlo de qualidade.

### **7.3 Sugestões para estudos futuros**

Para o enriquecimento deste estudo, sugere-se a elaboração de um consenso do processamento de tecidos fixados em formol e incluídos em parafina, tendo em conta a partilha de resultados entre os diversos órgãos hospitalares públicos, com o objetivo de definir normas e critérios a utilizar para a obtenção dos melhores resultados possíveis. Caso se verifique não ser possível esta uniformização, sugere-se a criação de um sistema de partilha de protocolos que permita esclarecer dúvidas e adaptar protocolos nos diferentes hospitais.

Também é sugerida a elaboração de um estudo que permita verificar as vantagens de um SGQ da qualidade num serviço de AP, sobretudo no que diz respeito ao processamento histológico.



## 8 Referências Bibliográficas

---

- Adyanthaya, S., & Jose, M. (2013). Quality and safety aspects in histopathology laboratory. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology: JOMFP*, 17(3), 402–407. <http://doi.org/10.4103/0973-029X.125207>
- Bancroft, J. D., & Gamble, M. (2008). *Theory and Practice of Histological Techniques*. Elsevier Health Sciences.
- Bhadrana, A., Shenoy, S., Mohanty, L., & Venkatraman, N. (2013). To err is human: Quality management practices in surgical oral pathology, a safety net for medico-legal complications. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 17(2), 234. <http://doi.org/10.4103/0973-029X.119738>
- Caputo, L. F., Gitirana, L., & Manso, P. (2005). *Técnicas Histológicas (Vol. 2)*. Retrieved from [http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/img/capitulo\\_3\\_vol2.pdf](http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/img/capitulo_3_vol2.pdf)
- Dasgupta, A., & Sepulveda, J. L. (2013). *Accurate Results in the Clinical Laboratory: A Guide to Error Detection and Correction*. Newnes.
- Dawson, C. (2009). *Introduction to Research Methods: A practical guide for anyone undertaking a research project*. Hachette UK.
- Defining Error in Anatomic Pathology. (n.d.). Retrieved June 30, 2015, from <http://search.proquest.com/openview/4ce2b00be69cc2670ec102aae7e91916/1?pq-origsite=gscholar>
- Feldman, L., Gatto, M. A., & Cunha, I. (2005). História de evolução da qualidade hospitalar: dos padrões a acreditação. *Acta Paul Enfermagem*.
- Fortin, M.-F. (2009). *Fundamentos e Etapas no Processo de Investigação*. Lusodidacta.
- Gomes, P. (2004). A evolução do conceito de qualidade dos bens manufacturados aos serviços de informação. *CadernosBad*.
- Guimarães, A., Wolfart, M., Brisolara, M. L., & Dani, C. (2011). O laboratório clínico e os erros pré-analíticos. *HCPA*.
- Herzlinger, R. (n.d.). *Valor para o Paciente: O Remédio para o Sistema de Saúde*. Bookman.
- ISO 9001 - Certificação - Sistemas de Gestão da Qualidade. (n.d.). Retrieved June 30, 2015, from <http://www.sgs.pt/pt-PT/Health-Safety/Quality-Health-Safety-and-Environment/Quality/Quality-Management-Systems/ISO-9001-Certification-Quality-Management-Systems.aspx>
- Iyengar, J. N. (2009). Quality control in the histopathology laboratory: an overview with stress on the need for a structured national external quality assessment scheme. *Indian Journal of Pathology & Microbiology*, 52(1), 1–5.

- Lin, F., & Erb, M. (2015). *Handbook of Practical Immunohistochemistry: Frequently Asked Questions*. Springer.
- LoBiondo-Wood, G., & Haber, J. (Eds.). (2014). *Nursing research: methods and critical appraisal for evidence-based practice* (8th edition). St. Louis, Missouri: Elsevier.
- L. Ralph Rohr, L. J. L. (2001). A Comparison of Routine and Rapid Microwave Tissue Processing in a Surgical Pathology Laboratory Quality of Histologic Sections and Advantages of Microwave Processing. *American Journal of Clinical Pathology*, 115(5), 703–8.
- Maxwell, R. J. (1984). Quality assessment in health. *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, 288(6428), 1470–1472.
- Mohammedsaleh, Z. (2014). The Role of Technical Quality Control in Histology Laboratories. *Journal of Cytology & Histology*, 05(05). <http://doi.org/10.4172/2157-7099.1000264>
- Owen, D. A., & Tighe, J. R. (1975). Letter: Quality evaluation in histopathology. *British Medical Journal*, 1(5950), 149–150.
- (Prof.), R. J. (2004). *Oxford Textbook of Primary Medical Care*. Oxford University Press.
- Royal College of Physicians of Ireland. (2009). Guidelines for the Implementation of a National Quality Assurance Programme in Histopathology. Faculty of Pathology - Royal College of Physicians of Ireland.
- Santana, V., & Castilho, E. (2011). Pontuações sobre ética na saúde colectiva. *Ponto de Vista*.
- Schultz, M. (2008). Rudolf Virchow. *Emerging Infectious Diseases*, 14(9), 1480–1481. <http://doi.org/10.3201/eid1409.086672>
- Seddon, M., Marshall, M., Campbell, S., & Roland, M. (2001). Systematic review of studies of quality of clinical care in general practice in the UK, Australia and New Zealand. *Quality in Health Care: QHC*, 10(3), 152–158. <http://doi.org/10.1136/qhc.0100152>.
- Smith, L. N., Craig, L. E., Weir, C. J., & McAlpine, C. H. (2008). Stroke education for healthcare professionals: making it fit for purpose. *Nurse Education Today*, 28(3), 337–347. <http://doi.org/10.1016/j.nedt.2007.06.008>
- Soares, J. (2008). De Morgagni e Virchow: os percursos da anatomia patológica de Lisboa. *Do Renascimento Aos Dias de Hoje*.
- Vincent, C. A. (2004). Analysis of clinical incidents: a window on the system not a search for root causes. *Quality and Safety in Health Care*, 13(4), 242–243. <http://doi.org/10.1136/qshc.2004.010454>

- Werner, M., Chott, A., Fabiano, A., & Battifora, H. (2000). Effect of formalin tissue fixation and processing on immunohistochemistry. *The American Journal of Surgical Pathology*, 24(7), 1016–1019.
- What is Histotechnology? | National Society for Histotechnology. (n.d.). Retrieved June 24, 2015, from <http://www.nsh.org/what-histotechnology>
- WHO | World Health Organization. (n.d.). Retrieved June 30, 2015, from <http://www.who.int/en/>
- Zarbo, R. J., Meier, F. A., & Raab, S. S. (2005). Error detection in anatomic pathology. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 129(10), 1237–1245. [http://doi.org/10.1043/1543-2165\(2005\)129\[1237:EDIAP\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1043/1543-2165(2005)129[1237:EDIAP]2.0.CO;2)



## 9 Apêndice

### 9.1 Apêndice 1 – Amostra

<b>Funchal</b>	<b>Coimbra/ Covilhã</b>	<b>Lisboa</b>	<b>Portimão/ Faro</b>
Hospital Drº Nélio Mendonça - Funchal	Hospital da Universidade de Coimbra	Centro Hospitalar Lisboa Norte EPE (Santa Maria)	Centro Hospitalar do Algarve – Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio
	Instituto Português de Oncologia de Coimbra EPE	Centro Hospitalar Lisboa Norte EPE (Pulido Valente)	Hospital de Faro EPE
	Hospital Pêro da Covilhã (Centro Hospitalar da Cova da Beira, EPE)	Centro Hospitalar Lisboa Central EPE (São José)	
		Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental (Egas Moniz)	
		Instituto Português de Oncologia Francisco Gentil, Lisboa EPE	
		HPP - Hospital de Cascais	

## 9.2 Apêndice 2 – Questionário

### QUESTIONÁRIO

O presente questionário foi elaborado no contexto da dissertação do mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa e a Universidade do Algarve – Escola Superior de Saúde. O tema é controlo de qualidade do processamento em histotecnologia (tecidos fixados em formol e incluídos em parafina), e o objetivo principal é identificar e caracterizar a metodologia de controlo de qualidade do processamento nos laboratórios de Anatomia Patológica no meio hospitalar público.

O questionário é anónimo e todos os dados são confidenciais, sendo o tempo expectável de resposta dez minutos.

**Autora - Ana Catarina de Jesus dos Reis Patraquim** (91 290 65 67 / catarina.patraqum@gmail.com)

Orientador – Amadeu Borges Ferro

#### 1. TIPO DE PROCESSADOR DE TECIDOS UTILIZADO

1.1. Indique marcas e modelos que possui em condições de funcionamento por ordem de quantidade/regularidade de utilização.

Regularidade de utilização	Marca	Modelo
1º		
2º		
3º		

Caso tenha mais do que um equipamento para o processamento histológico, por favor, responda às questões seguintes tendo em conta o que utiliza com maior regularidade e que contribui para o processamento da maior parte do material biológico recebido.

## 2. CONDIÇÕES E REAGENTES DO PROCESSAMENTO

2.1. Preencha o seguinte quadro relativo aos passos de todo o procedimento realizado no processador de tecidos, incluindo passos de fixação ou outros (protocolo *standard*).

Passo	Reagente	Duração (h)	Temperatura (C°)	Vácuo	Agitação	Comentários
1				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.2. Utiliza sempre o mesmo critério na renovação/substituição no equipamento dos reagentes referidos na alínea anterior?

Sim  Não

2.3. Mais frequentemente, qual o critério usado para renovar/substituir os reagentes referidos na alínea anterior?

Reagente	Dias de utilização	Saturação	Número de cassetes processadas	Outro critério? (indique qual)
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.4. Mais frequentemente, na renovação/substituição são utilizados reagentes novos ou reagentes que já existiam no equipamento?

Reagente	Reagent e novo	Reagente que já existia no equipamento	Comentários
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.5. A temperatura do meio de impregnação (e.g. parafina) é controlada periodicamente e de forma manual com um termómetro e/ou sonda digital?

Sim  Não

### 3. PROTOCOLOS DO PROCESSAMENTO

3.1. Que tipos de protocolos são utilizados nas seguintes situações:

Processamento	Protocolo Standard	Protocolo Diferenciado	Manual	Comentários
Biópsias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Peças com mais tecido adiposo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Amostras sujeitas a descalcificação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>Cell-block ou equivalente</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Situações urgentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reprocessamento de material proveniente de primeiro processamento ineficaz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Material biológico para histoquímica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Material biológico para imunohistoquímica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fixadores alcoólicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.2. O protocolo de fim-de-semana aguarda mais tempo na etapa:

Fixação    Desidratação    Diafanização    Impregnação

### 4. CERTIFICAÇÃO

4.1. O aparelho é certificado (e.g. IVD Directive 98/79/EC)?

Sim    Não

4.2. O laboratório está certificado pelo SQS de acordo com:

Norma ISO 15189

Norma ISO 9001

**5. CONTROLO DE QUALIDADE**

**5.1.** Existe um só Técnico de Anatomia Patológica responsável por programar o equipamento, manusear e fazer o controlo de qualidade do processamento?

Sim  Não

**5.1.1.** Existe um registo escrito de todos os dados de cada processamento?

Sim  Não

**5.1.1.1.** Que dados ficam registados?

**5.2.** É realizado controlo de qualidade do processamento durante ou imediatamente após a sua conclusão?

Sim  Não

**5.3.** Caso a resposta seja sim, faça uma descrição sumária do controlo de realiza.

**5.4.** São documentados/registados os casos em que o processamento foi deficiente?

Sim  Não

**5.4.1.** Em que etapa deteta ineficácias de processamento com maior frequência?

Processamento  Inclusão  Corte  Coloração  Imunohistoquímica  Outro

**5.4.2.** Em que passos do processamento obtém mais frequentemente maus resultados?

Fixação  Desidratação  Diafanização  Impregnação

5.5. A disposição das amostras no cesto do processador é feita de acordo com:

Tipo de material biológico

Tamanho

Não é feita distinção

Outra

Indique qual:

5.6. O tempo de fixação anterior ao processamento é controlado?

Sim  Não

5.6.1. É documentado/registado?

Sim  Não

5.7. Os valores da temperatura do processamento são documentados/registados?

Sim  Não

5.8. Quando existe contacto prolongado com os reagentes (e.g. fixadores, desidratantes, clarificadores e impregnadores) a situação é documentada/registada?

Sim  Não

5.9. Faz controlo interno de cada sessão de processamento (e.g. colocar um fragmento específico de controlo)?

Sim  Não

5.9.1. Como?

Obrigada pela sua participação e disponibilidade.

### 9.3 Apêndice 3 – Tabela de Resultados: Esquemas de Processamento

#### HOSPITAL 1

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1	Presente	Presente
Álcool 70º	1	Presente	Presente
Álcool 96º	2	Presente	Presente
Álcool 100º	3	Presente	Presente
Xilol	3	Presente	Presente
Parafina	4	Presente	Presente

Tabela 9.5 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 1

#### HOSPITAL 2

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1	Presente	Presente
Álcool 70º	1	Presente	Presente
Álcool 96º	2	Presente	Presente
Álcool 100º	4	Presente	Presente
Xilol	2	Presente	Presente
Parafina	4	Presente	Presente

Tabela 6 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 2

#### HOSPITAL 3

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	2	Ausente	Presente
Álcool 96º	3	Ausente	Presente
Álcool 100º	2	Ausente	Presente
Xilol	3	Ausente	Presente
Parafina	3	Presente	Ausente

Tabela 9.3 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 3

#### HOSPITAL 4

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1	Presente	Presente
Álcool 70º	1	Presente	Presente
Álcool 96º	1	Presente	Presente
Álcool 100º	4	Presente	Presente
Xilol	3	Presente	Presente
Parafina	3	Presente	Presente

Tabela 9.4 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 4

#### HOSPITAL 5

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1	Ausente	Presente
Álcool 70º	1	Ausente	Presente
Álcool 96º	2	Ausente	Presente
Álcool 100º	3	Ausente	Presente
Xilol	3	Ausente	Presente
Parafina	3	Presente	Presente

Tabela 9.5 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 5

#### HOSPITAL 6

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1	Ausente	Presente
Álcool 70º	1	Ausente	Presente
Álcool 96º	2	Ausente	Presente
Álcool 100º	3	Ausente	Presente
Xilol	2	Ausente	Presente
Parafina	2	Presente	Presente

Tabela 9.6 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 6

### HOSPITAL 7

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1 (Não obrigatório)	Presente	Presente
Álcool 70º	1	Presente	Presente
Álcool 96º	2	Presente	Presente
Álcool 100º	3	Presente	Presente
Xilol	3	Presente	Presente
Parafina	3	Presente	Presente

Tabela 8.7 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 7

### HOSPITAL 8

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1	Presente	Presente
Álcool 70º	1	Presente	Presente
Álcool 96º	2	Presente	Presente
Álcool 100º	3	Presente	Presente
Xilol	3	Presente	Presente
Parafina	3	Presente	Presente

Tabela 8.8 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 8

### HOSPITAL 9

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	2	Presente	Presente
Álcool 70º	1	Presente	Presente
Álcool 96º	2	Presente	Presente
Álcool 100º	3	Presente	Presente
Xilol	2	Presente	Presente
Parafina	4	Presente	Ausente

Tabela 8.9 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 9

### HOSPITAL 10

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1	Ausente	Presente
Álcool 70º	1	Ausente	Presente
Álcool 96º	2	Ausente	Presente
Álcool 100º	4	Ausente	Presente
Xilol	2	Ausente	Presente
Parafina	2	Presente	Ausente

Tabela 9.10 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 10

### HOSPITAL 11

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Formol	1	Presente	Não se aplica
Álcool 70º	1	Ausente	Não se aplica
Álcool 100º	3	Ausente	Não se aplica
Isopropanol	2	Presente	Não se aplica
Vaporização	1	Presente	Não se aplica
Parafina	1	Presente	Não se aplica

Tabela 9.11 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 11

### HOSPITAL 12

Reagente	Nº de Recipientes	Vácuo	Agitação
Álcool 70º	2	Presente	Presente
Álcool 96º	2	Presente	Presente
Álcool 100º	3	Presente	Presente
Xilol	3	Presente	Presente
Parafina	4	Presente	Presente

Tabela 9.12 - Sequência de reagentes do processamento do Hospital 12