



Instituto Politécnico de Lisboa

**Instituto Politécnico de Lisboa  
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa**

**Organização Científica da  
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa**

**ESTeSL, julho 2013**

## **Conselho Técnico-Científico**

### **Comissão para Organização Científica da ESTeSL**

Aprovada no Conselho Técnico-Científico de 29 de junho de 2011.

Reconduzida no Conselho Técnico-Científico de 19 de dezembro de 2012 - Circular n.º 6 de 15.01.2013.

Helena Soares (que coordena)

David Tavares

João Lobato

Lino Mendes

Margarida Santos

## Agradecimentos

A todos os coordenadores das áreas científicas

- Ana Grilo AC Psicologia
- Anália Matos AC Cardiopneumologia
- André Coelho & Ana Margarida Costa AC Farmácia
- Anita Gomes & Lisete Fernandes AC Biologia
- Beatriz Fernandes AC Fisioterapia
- Fátima Monsanto AC Radioterapia
- Florentino Serranheira AC Saúde Pública
- Gilda Cunha & Carina Fortes AC Matemática
- Hélder Raposo AC Sociologia
- Jorge Vilela AC Ciências Morfo-Funcionais
- José Pedro Matos AC Ortoprotesia
- Lina Vieira AC Medicina Nuclear
- Lino Mendes AC Dietética
- Manuel Oliveira AC Ortóptica
- Margarida Ribeiro & Ricardo Ribeiro AC Radiologia
- Mário Pádua AC Química
- Nuno Teixeira AC Física
- Paula Borrvalho Nunes AC Patologia e Diagnóstico
- Paula Mendonça & Amadeu Ferro AC Anatomia Patológica, Citol. e Tanatológica
- Renato Abreu AC Análises Clínicas e Saúde Pública
- Vítor Manteigas AC Saúde Ambiental

• Ao assistente técnico Carlos Cardoso por ter criado na página da ESTeSL a possibilidade de cada coordenador(a) de área científica colocar *on-line* a informação requerida.

## Abreviaturas

AC	Área Científica
ACSP	Análises Clínicas e Saúde Pública
APA	American Psychological Association
APCT	Anatomia Patológica Citológica e Tanatológica
B	Biologia
CAD-CAM	Computer Aided Design – Computer Aided Manufacturing
CMF	Ciências Morfofuncionais
CPL	Cardiopneumologia
CPLP	Comunidade Países de Língua Portuguesa
CTC	Conselho Técnico-Científico
DT	Dietética
DNA	Ácido desoxirribonucleico
<i>e.g.</i>	por exemplo
ECG	Eletrocardiografia
EEG	Eletroencefalografia
EMG	Eletromiografia
ESTeSL	Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa
F	Física
FEBS	Federation of the Societies of Biochemistry and Molecular Biology
FM	Farmácia
FT	Fisioterapia
HPV	Vírus do Papiloma Humano
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IGRT	Radioterapia Guiada por Imagem
IMRT	Radioterapia de Intensidade Modulada
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
M	Matemática
MEG	Magnetoencefalografia
MN	Medicina Nuclear
ONU	Organização Nações Unidas
ORT	Ortótica
ORTP	Ortoprotesia
P	Psicologia
PD	Patologia e Diagnóstico
PIXE	Particle-induced X-ray emission
Q	Química
RBS	Espectroscopia de Retrodispersão de Rutherford
RD	Radiologia
RF	Radiofrequência
RJIES	Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior
RM	Ressonância Magnética
RT	Radioterapia
S	Sociologia
SA	Saúde Ambiental
SBRT	Radioterapia Estereotática
SGQ	Sistema Garantia Qualidade
TC	Tomografia Computorizada
US	Ultrassonografia

## Índice geral

Nota prévia .....	1
Área Científica de Análises Clínicas e Saúde Pública .....	3
Área Científica de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica .....	7
Área Científica de Biologia .....	7
Área Científica de Cardiopneumologia .....	18
Área Científica de Ciências Morfo-Funcionais .....	21
Área Científica de Dietética .....	24
Área Científica de Farmácia .....	28
Área Científica de Física .....	35
Área Científica de Fisioterapia .....	38
Área Científica de Matemática .....	41
Área Científica de Medicina Nuclear .....	41
Área Científica de Ortoprotesia .....	47
Área Científica de Ortopédia .....	50
Área Científica de Patologia e Diagnóstico .....	52
Área Científica de Psicologia .....	55
Área Científica da Química .....	61
Área Científica de Radiologia .....	64
Área Científica de Radioterapia .....	71
Área Científica de Saúde Ambiental .....	73
Área Científica de Sociologia .....	76
Conclusões e perspectivas .....	81

*A organização científica da ESTeSL:  
reflexão e aprofundamento levado a cabo pelas suas áreas científicas*

**Nota prévia**

Em 2009 a introdução de um novo Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior (RJIES) levou à necessidade de adequação dos Estatutos da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL) a este novo regime. Deste modo, iniciou-se durante o ano de 2009, o processo de discussão e de elaboração do texto dos novos estatutos da ESTeSL, o qual foi promovido e conduzido pela Assembleia de Representantes. Durante este processo iniciou-se uma reflexão e discussão da organização científica da ESTeSL centrada nos seus departamentos e nas áreas científicas que os integram. Nesse momento considerou-se, no entanto, que esta Reflexão/Discussão, era em última instância, da competência do Conselho Técnico-Científico (CTC) e que consequentemente deveria ser conduzida por este órgão, logo que este tomasse posse à luz do novo RJIES e dos novos estatutos da ESTeSL.

Na sessão do Conselho Técnico-Científico da ESTeSL de 9 de março de 2010 foi aprovado por unanimidade a proposta do Professor Coordenador Paulo Guerreiro de que “os departamentos deveriam apresentar até à reunião do Conselho Técnico-Científico agendada para abril as grandes disciplinas científicas que constituem as diferentes áreas científicas que os integram, para que a partir daí se pudesse discutir a organização científica da ESTeSL”. Esta decisão levou a que os Departamentos e as respetivas as Áreas Científicas iniciassem uma reflexão aprofundada sobre a sua identidade Científica no contexto da missão da ESTeSL estabelecida nos seus estatutos. Este processo culminou com a elaboração, por cada Área Científica, de um documento onde foram por um lado apresentados e fundamentados os seus domínios científicos no atual contexto da ESTeSL, e, por outro lado perspetivado o seu desenvolvimento, tendo em conta o plano de desenvolvimento Científico da Instituição a curto-médio prazo. Os documentos elaborados foram remetidos ao CTC, tendo estes sido apresentados e discutidos na sua reunião de 22 de junho de 2010. Esta apresentação revelou de forma inequívoca a riqueza interdisciplinar e científica da ESTeSL, tendo ajudado a reflexão sobre a identidade das diferentes Áreas Científicas. Na sua generalidade, os diferentes documentos apontaram ainda para a manutenção das áreas científicas existentes tendo sido apenas sugerido a extinção da Área Científica de Ciências Médicas que integrava o Departamento das Ciências Médicas.

A análise dos referidos documentos mostrou também que, apesar da relevante informação que continham, apresentavam grande heterogeneidade estrutural, o que dificultava a análise global da organização científica da ESTeSL. Deste modo, o CTC criou a comissão para a organização científica da ESTeSL, encarregando-a, numa primeira fase, de elaborar um documento final coerente onde constassem os contributos e as fundamentações das diferentes Áreas Científicas, que pudesse funcionar como referência e apresentação da organização científica da ESTeSL. Deste modo, com base na informação disponibilizada pelas diferentes Áreas Científicas e no sentido de a uniformizar e resumir, a comissão elaborou um documento

modelo onde foi solicitado às respetivas áreas científicas a seguinte informação: i) definição geral da área científica; ii) áreas do conhecimento no contexto das ciências da saúde, definição e unidades de formação; iii) áreas de investigação; iv) serviços à comunidade e v) outros contributos que achassem pertinentes.

O presente documento resulta da compilação de todos os documentos facultados pelas diferentes Áreas Científicas e terá que sempre analisado numa perspetiva dinâmica tendo em conta a rápida evolução da Ciência e da Tecnologia, bem como dos permanentes desafios que se colocam a uma instituição de ensino superior face às constantes mudanças políticas e socio-económicas. A análise global de todos os documentos disponibilizados pelas respetivas áreas científicas, que incluem o presente documento, permitiu à comissão elaborar o capítulo das conclusões e perspetivas a médio prazo.

## Área Científica de Análises Clínicas e Saúde Pública

### - Definição geral / objeto da área científica

A área científica de análises clínicas e saúde pública (ACSP) tem por missão a criação e transmissão de conhecimento na vertente do diagnóstico e terapêutica laboratorial das doenças humanas.

A área científica concorre para a formação em ACSP de forma a fornecer competências clínico-laboratoriais que permitam confirmar ou rejeitar o diagnóstico, providenciar linhas de conduta para lidar com o paciente, estabelecer um prognóstico, detetar a doença caso a caso ou por rastreio, e acompanhamento pós terapêutica.

Esta área científica subdivide-se em imunologia laboratorial, hematologia laboratorial; química laboratorial, saúde pública e microbiologia laboratorial.

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Imunologia laboratorial	Estuda o sistema imune constituído por múltiplos mecanismos de defesa objetivando a proteção do organismo contra a ação dos agentes infecciosos e a manutenção da homeostase interna, através da remoção de células danificadas. A vertente laboratorial tem assim como base as características do reconhecimento específico, designadamente os imunoenaios (reações antigénio-anticorpo) que são amplamente utilizados, apesar da enorme variedade de metodologias disponíveis nos exames em laboratórios clínicos. Estes ensaios podem ser aplicados na deteção de moléculas pequenas como os haptenos, proteínas ou complexos macromoleculares, bem como qualquer anticorpo para alérgenos, agentes infecciosos e antigénios autólogos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imunoensaios e imunoquímica;</li><li>- Avaliação laboratorial do sistema imune celular;</li><li>- Avaliação laboratorial da função das imunoglobulinas e da imunidade humoral;</li><li>- Mediadores da inflamação;</li><li>- Citocinas e moléculas de adesão celular;</li><li>- Avaliação clínica e laboratorial das doenças reumáticas sistémicas;</li><li>- Imunodeficiências;</li><li>- Alergias;</li><li>- Vasculites;</li><li>- Doenças autoimunes órgão específicas;</li><li>- Diagnóstico e monitorização do cancro.</li></ul>
Imunohemoterapia	A imunohemoterapia é uma especialidade multidisciplinar subjacente a toda a prática hospitalar que requer um sistema integrado de saberes e competências, nomeadamente na área da Imunologia, da microbiologia e dos recetores das células do sangue. A investigação laboratorial ocupa-se de toda a cadeia transfusional desde a colheita do sangue doado, produção dos componentes sanguíneos e desleucocitação, controlo de qualidade terapêutica dos componentes sanguíneos, qualificação imunohematológica dos eritrócitos, plaquetas e	<ul style="list-style-type: none"><li>- Testes de processamento do sangue</li><li>- Preservação do sangue</li><li>- Preparação e seleção de componentes e derivados do sangue</li><li>- Infusão de componentes de sangue</li><li>- Reações transfusionais</li><li>- Sangue artificial</li><li>- Histocompatibilidade de humanos e imunologia dos transplantes</li><li>- Polimorfismo dos grupos sanguíneos dos antigénios leucocitários e DNA na determinação da paternidade.</li></ul>



	<p>leucócitos (sistemas antigénicos e alo e autoanticorpos); rastreio microbiológico dos agentes comuns (bactérias, vírus, parasitas) e não comuns (priões). A tecnologia adotada apoia-se nos métodos serológicos, de biologia molecular e de inativação microbiológica. Todos os procedimentos laboratoriais submetem-se à força da lei, pois o sangue e os seus derivados transfundidos aos doentes que deles necessitam têm que apresentar os mais elevados padrões de qualidade e segurança de acordo com os padrões comunitários.</p>	
Hematologia laboratorial	<p>A hematologia compreende o estudo das células do sangue e da coagulação. Abrange também as análises da concentração, estrutura, e função das células no sangue; seus percussores na medula óssea; constituintes químicos do plasma ou soro intimamente ligados à estrutura e função das células sanguíneas, e a função das plaquetas e proteínas envolvidas na coagulação sanguínea. Têm como campo laboratorial as doenças eritrocitárias, leucocitárias e plaquetárias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exame básico do sangue;</li> <li>- Hematopoiese;</li> <li>- Doenças eritrocitárias;</li> <li>- Doenças leucocitárias;</li> <li>- Doenças das plaquetas;</li> <li>- Coagulação sanguínea e fibrinólise;</li> <li>- Genética molecular das neoplasias hematopoiéticas.</li> </ul>
Química laboratorial	<p>A química laboratorial compreende o estudo da avaliação da função renal, água, eletrólitos, equilíbrio ácido - base e gases sanguíneos; intermediários metabólicos e iões inorgânicos; glúcidos, lípidos e dislipoproteinemias; proteínas específicas; avaliação da função hepática; enzimologia clínica; reação em cadeia da polimerase na deteção precoce e na monitorização do cancro; a biologia celular e a deteção precoce de tumores; avaliação endócrina e toxicologia e monitorização de drogas terapêuticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Princípios de instrumentação;</li> <li>- Gestão da qualidade;</li> <li>- Avaliação laboratorial da função rena, hepática e cardíaca;</li> <li>- Avaliação laboratorial dos intermediários metabólicos e iões orgânicos;</li> <li>- Estudo laboratorial dos lípidos e dislipoproteinemias;</li> <li>- Deteção, determinação e padrões de anormalidades das proteínas;</li> <li>- Ensaio enzimáticos (cinética de Michaelis-Menten);</li> <li>- Aplicação clínica dos ensaios das enzimas séricas;</li> <li>- Enzimologia hematopoiética;</li> <li>- Técnicas básicas para a deteção de drogas no soro e urina;</li> <li>- As drogas de uso;</li> <li>- Monitorização de drogas terapêuticas;</li> <li>- Toxinas de envenenamento agudo;</li> <li>- Componentes da urinálise básica;</li> <li>- Exame do sedimento urinário;</li> <li>- Cálculos urinários;</li> <li>- Avaliação urinária para as doenças metabólicas congénitas;</li> <li>- Líquido cefalorraquidiano,</li> </ul>

		sinovial e outros líquidos corporais; - Exame do líquido amniótico; - Diagnóstico laboratorial dos distúrbios do trato gastrointestinal e pancreáticos exócrinos.
Microbiologia laboratorial	A microbiologia laboratorial, compreende o estudo da bacteriologia médica, micologia; virologia e parasitologia médica. A microbiologia laboratorial, incide particularmente na colheita e manipulação de espécimes para diagnóstico de doenças infecciosas; infecções por clamídias, riquétsias e micoplasmas; infecções por espiroquetas; micobactérias; testagem <i>in vitro</i> de agentes antimicrobianos.	- Infecções virais; - Infecções por clamídeas; - Riquétsias e micoplasmas; - Bacteriologia médica; - Testagem <i>in vitro</i> de antibióticos; - Infecções por espiroquetas; - Micobactérias; - Micoses; - Parasitologia médica; - Colheita e manipulação de espécimes para diagnóstico de doenças infecciosas; - Patologia molecular das doenças infecciosas.
Saúde pública laboratorial	A saúde pública laboratorial tem como objeto de estudo a composição química e micróbica dos componentes majoritários dos alimentos (água, proteínas, hidratos de carbono, lípidos) e a composição dos componentes minoritários dos alimentos (vitaminas, sais minerais, substâncias com propriedades antioxidantes). Estuda também a qualidade do ar e dos solos.	- Análise microbiológica de água e alimentos; - Análise química de água, alimentos, ar solos.

### - Áreas de investigação

A área científica de ACSP tem desenvolvido linhas de investigação fundamentalmente nas áreas de hematologia, química clínica, microbiologia, imunohemoterapia e saúde pública em colaboração direta com unidades de saúde pertencentes ao serviço nacional de saúde.

As linhas de investigação atualmente desenvolvidas são:

- a) Educação em saúde. Esta linha de pesquisa propõe estudos do processo de ensino-aprendizagem na área da saúde, de tecnologias, políticas e práticas de educação em saúde;
- b) Epidemiologia populacional. Esta linha de pesquisa visa o estudo de dados epidemiológicos populacionais na compreensão do processo saúde-doença;
- c) Diagnóstico e terapêutica das doenças. Esta linha de pesquisa tem como objetivo investigar os aspectos clínicos e novas metodologias diagnósticas das doenças humanas. Também agrega projetos de pesquisas que possam contribuir para um maior conhecimento sobre o controle terapêutico das doenças;
- d) Etiopatogenia e fisiopatologia das doenças. Esta linha de pesquisa destina-se a estudar, com a utilização de técnicas de investigações laboratoriais diversas, os agentes patogénicos, os mecanismos de formação das doenças e suas repercussões morfofuncionais encontradas no organismo humano.

### **- Serviços à comunidade**

No que se refere ao serviço à comunidade destaca-se ações de promoção da saúde realizadas em escolas, empresas e instituições particulares de solidariedade social.

### **- Outros contributos**

A área científica tem tido um papel fundamental na formação de profissionais de saúde nos Países que integram a CPLP, designadamente do continente Africano, com ações de valorização de recursos humanos em áreas chave do sector da Patologia Clínica e que, pelo seu efeito multiplicador, contribuem para fortalecer a capacidade interna formativa e ultrapassar um dos principais problemas deste sector (insuficiência de recursos humanos qualificados).

Como áreas em desenvolvimento destacam-se a patologia molecular e a bionanotecnologia.

No que se refere à patologia molecular é importante desenvolver as matérias relacionadas com o diagnóstico molecular; a genética molecular das neoplasias hematopoéticas; diagnóstico molecular das doenças genéticas; patologia molecular das doenças infecciosas; hibridação tecidual *in situ*; polimorfismo dos grupos sanguíneos, dos antigénios leucocitários e na determinação da paternidade e exames forenses de identidade por análises do DNA. Neste contexto a implantação de um laboratório de diagnóstico molecular é de equacionar no imediato.

A bionanotecnologia é um domínio científico emergente com implicações diretas em ACSP. Desta forma, é importante tomar em conta as oportunidades inevitavelmente potenciadas por esta área científica e as suas aplicações mais diretamente relacionadas com ACSP, como é o caso, por exemplo, dos bionanossensores, bionanorrevestimentos e dos bionanorreactores.

## Área Científica de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica

### - Definição geral / objeto da área científica

O estudo de tecidos, células, proteínas e moléculas na saúde e na doença, no organismo vivo ou morto, permite reconhecer cada amostra biológica como uma entidade única, que se dá a descobrir nas suas mais diversificadas características.

O avanço da ciência e da tecnologia coloca-nos hoje à disposição métodos, materiais, ferramentas e processos que possibilitam a caracterização de etiologia, patogenia, fisiopatologia e alterações morfológicas, proteicas e de ácidos nucleicos nas mais diversas doenças garantindo um incremento na esperança de vida e a melhoria da sua qualidade no ser humano e até em outros animais. Estes progressos vieram facultar à Anatomia Patológica um renascimento, tornando-a no paradigma da investigação do futuro em ciências da saúde.

Neste contexto a área científica de anatomia patológica, citológica e tanatológica (APCT) contribui com competências científicas, tecnológicas e comportamentais para o estudo da saúde e da doença no seu contexto macro e microscópico, histológico, celular e molecular, capacitando para uma intervenção direta na prática clínica como meio de avaliação diagnóstica, prognóstica, de decisão terapêutica e forense, constituindo pedra basilar no processo de tomada de decisão e de criação de saber em saúde e também nas áreas forenses. São ainda privilegiadas as valências de prevenção e promoção da saúde, bem como a investigação aplicada.

A AC de APCT aprofunda diversas áreas do conhecimento, como a histotecnologia/histopatologia, cito-histoquímica, citopatologia, tanatologia/fetopatologia, Imunohistoquímica/imunocitoquímica, proteómica, patologia molecular, citometria de fluxo e estática, histoenzimologia, microscopia eletrónica, macroscopia e áreas forenses, entre outras, conjugando conhecimentos teóricos e práticos, potenciados por aulas laboratoriais, trabalhos de projeto/investigação e estágios curriculares em contexto clínico-hospitalar. Esta riqueza curricular e didática permite o desenvolvimento de competências científicas, tecnológicas e comportamentais que concorrem para a formação de um diplomado empreendedor e altamente especializado, com capacidade de se adaptar à mudança e de intervir em diversas realidades profissionais, evidenciando um total domínio da tecnologia a utilizar em cada situação particular.

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Histotecnologia / Histopatologia	Com base no estudo das estruturas e processos das diferentes células/tecidos normais ou alterados pela doença, são selecionadas, aplicadas, analisadas e avaliadas diferentes metodologias conducentes à obtenção de amostras para observação por microscopia ótica (confocal ou de fluorescência) ou eletrónica. As células e os tecidos biológicos são colhidos e fixados de modo a manterem as suas características para que possam expressar a plenitude	Microscopia; Fixação Histológica; Descalcificação de tecidos; Processamento Histológico de Tecidos; Microtomia; Coloração; Histotecnologia aplicada; Microdissecação e extração de DNA de blocos de parafina; <i>Tissue microarrays</i> ; Culturas de células e tecidos.

	<p>das suas particularidades, permitindo posteriormente a utilização de técnicas especiais de identificação que garantem o diagnóstico, prognóstico e indicação terapêutica subjacentes. São ainda aplicadas metodologias de seleção, descrição e recolha de material biológico proveniente de órgãos e tecidos humanos ou de outros animais, colaborando ativamente para o exame anátomo-patológico e elaborando parecer diagnóstico macroscópico.</p>	
Cito-Histoquímica	<p>Os métodos e técnicas histoquímicas permitem a evidenciação específica de estruturas celulares, pigmentos, microrganismos, entre outras, recorrendo a substâncias que, reagindo com os referidos componentes, dão origem a produtos corados <i>in situ</i>, maioritariamente através de reações químicas e, e em menor proporção, reações físicas. A grande utilidade destes métodos em ciências da saúde é a obtenção um diagnóstico diferencial fidedigno.</p>	<p>Corantes e coloração; Coloração de: Hidratos de carbono, Tecido conjuntivo, Fibras elásticas, Microorganismos, Pigmentos, Tecido ósseo, Lípidos e Sistema Nervoso Central.</p>
Citopatologia	<p>Compreende a análise e estudo morfológico das células, resultantes de esfoliação espontânea, acumulação de líquidos nas cavidades serosas, ou obtidas através de escovados, lavados, e punção aspirativa por agulha fina, com o objetivo de identificar patologias, quer sejam infecciosas, pré-neoplásicas ou neoplásicas. Esta área da Anatomia Patológica intervém na caracterização e estadiamento da doença, exigindo competências para selecionar, aplicar, analisar e avaliar diferentes métodos de processamento de amostras, que permitem a sua avaliação microscópica. Também é efetuada a observação microscópica da amostra caracterizando-a com base na morfologia celular, mobilizando competências que permitem integrar o resultado da avaliação morfológica com o de outras técnicas complementares (<i>e.g.</i> imunocitoquímica, citometria de fluxo). É também relevante o papel da Citopatologia como método de rastreio de doenças oncológicas (<i>e.g.</i> carcinoma do colo do útero) e a sua frequente intervenção em equipas clínico-laboratoriais multidisciplinares (<i>e.g.</i> exames citológicos extemporâneos).</p>	<p>Citopatologia do sistema genital feminino; Citopatologia do sistema respiratório; Citopatologia do sistema urinário; Citopatologia aspirativa de tiróide, mama e pulmão.</p>
Imunocitoquímica	<p>O conceito Imunohistoquímica / Imunocitoquímica está associado ao conjunto de tecnologias que utilizam anticorpos para identificar e localizar, <i>in situ</i>, estruturas predominantemente proteicas, intra ou extracelulares, que estão presentes em amostras biológicas.</p>	<p>Anticorpo e antigénio; Pré-requisitos para ICQ; Soros monoclonais e policlonais; Imunofluorescência; Imunoenzimologia; Métodos imunocitoquímicos; Preparação de amostras para ICQ; Inibição</p>

	<p>O seu objetivo principal consiste em situar e reconhecer proteínas celulares e/ou tecidulares de forte valor no diagnóstico, prognóstico ou previsão terapêutica, estando o seu princípio básico fundado num conjunto de reações específicas, que permitem associar cor, fluorescência ou eletrodensidade aos compostos que se pretende estudar.</p> <p>O valor prático desta área tecnológica específica da Anatomia Patológica, muito útil em ambiente clínico e investigacional (básico, aplicado ou translacional), resulta da possibilidade de conjugar um marcador com um anticorpo, outra proteína ou composto, sem provocar qualquer tipo de dano à ligação específica estabelecida entre o anticorpo e o antigénio. Este facto propicia a observação microscópica dos locais onde se encontra o anticorpo e, conseqüentemente, o antigénio.</p> <p>Podemos dizer que a Imunohistoquímica/Imunocitoquímica se apresenta como um poderoso meio de identificação de vários componentes normais e patogénicos (neoplásicos ou não), bem como das conseqüências, a nível funcional e morfológico, da ação desses mesmos elementos, potenciado o estudo da etiologia, patogenia e fisiopatologia de variadas doenças.</p>	<p>de partículas endógenas; Recuperação antigénica; Marcação inespecífica; Aplicações da ICQ: Marcadores linfocitários, Marcadores para filamentos intermediários, Marcadores de prognóstico no carcinoma da mama.</p>
Tanatologia e Fetopatologia	<p>A técnica de autópsia/necrópsia está associada a múltiplos benefícios, dos quais se destaca: determinar causas de morte, detetar possíveis equívocos de diagnóstico, assegurar a rentabilidade e validade de novos procedimentos diagnósticos e terapêuticos, acrescentar informação a doenças já conhecidas ou emergentes e clarificar os aspetos médico-legais da morte. Destaca-se ainda o crescimento da fetopatologia com as autópsias fetais que, em conjunto com a genética humana, trazem inúmeros esclarecimentos para futuras gestações. Paralelamente, podem ser desenvolvidas técnicas de embalsamamento ou tratamento de órgãos e cadáveres para museus e institutos.</p>	<p>Enquadramento legal da autópsia: autópsia clínica e médico-legal; Exame necrópsico: hábito externo e hábito interno; Técnicas de autópsia: Avaliação da existência de derrames, Evisceração e dissecação dos órgãos torácicos, abdominais, pélvicos e do pescoço; Evisceração e dissecação de sistema linfático, sistema músculo-esquelético, Sistema nervoso central e globo ocular; Ciências forenses: Morte súbita do adulto e do lactente; Morte violenta, infanticídio e maus tratos infantis; Autópsia fetal e peri-natal.</p>
Patologia molecular	<p>Estuda os processos de patologia não neoplásica, pré-neoplásica, neoplásica e microbiológica dos tecidos e órgãos humanos ao nível da genómica e da proteómica, através da aplicação de metodologias de análise molecular <i>in vitro</i> e <i>in situ</i>, centrando-se essencialmente nos seus aspetos microscópicos e sub-microscópicos. Deste modo, são selecionadas, planeadas, aplicadas e avaliadas</p>	<p>A célula tumoral e mecanismos de oncogénese na Patologia humana; Patologia Molecular Sistémica; DNA, cromossomas e divisão celular; Tecnologia em Patologia Molecular em Anatomia Patológica; Validação de testes laboratoriais de diagnóstico em Anatomia Patológica.</p>

	<p>tecnologias de análise de proteínas (<i>e.g. western blotting</i>, imuno-precipitação, cromatografia) e de ácidos nucleicos <i>in vitro</i> ou <i>in situ</i> (<i>e.g. hibridação in situ</i>, PCR, <i>blotting</i>, TUNEL, CGH, sequenciação), em amostras biológicas (histológicas ou citológicas) com diagnóstico ou suspeita de diagnóstico de patologia, ou tecido normal adjacente a tecido com patologia. A aplicação das técnicas de Patologia Molecular permite antever predisposições genéticas a determinadas patologias (atuando ao nível da prevenção da doença), estabelecer um diagnóstico mais preciso e específico, indicar um prognóstico mais correto e torna possível prever e avaliar respostas terapêuticas a fármacos oncológicos de última geração, contribuindo desta forma para o estabelecimento do plano terapêutico mais adequado para cada paciente. Esta área do saber colabora de forma decisiva para o esclarecimento clínico bem como para a investigação básica e de translação.</p>	
<p>Análise paramétrica de células e de outras partículas (Citometria de Fluxo)</p>	<p>Os métodos de análise paramétrica de células e de outras partículas, dos quais de destaca a Citometria de Fluxo multiparamétrica, permitem a análise de vários parâmetros simultaneamente. Os parâmetros possíveis de medir são: volume, complexidade morfológica das células, DNA, RNA, análise e classificação de cromossomas, proteínas, antígenos à superfície celular (marcadores CD), antígenos intracelulares, antígenos nucleares, atividade enzimática, cálcio ionizado intracelular, apoptose (quantificação, medidas da degradação do DNA, potencial da membrana mitocondrial, alterações na permeabilidade, atividade da caspase), viabilidade celular, monitorização da eletropermeabilização das células, caracterização da multi-resistência a fármacos em células tumorais, várias combinações (ADN/antígenos de superfície, etc.), entre outros. São múltiplas as possibilidades de intervenção em diversas áreas das ciências da saúde (diagnóstico, prognóstico e terapêutica) e na investigação.</p>	<p>O Citómetro: Fluxo e Imagem; Métodos e Técnicas utilizadas na preparação e aquisição de amostras; Marcações antigénicas de superfície e/ou intracitoplasmáticas; Marcações nucleares; Estudos funcionais.</p>
<p>Histoenzimologia</p>	<p>A Histoenzimologia serve de elo de ligação entre a bioquímica e a morfologia histológica. Baseia-se na metabolização de um substrato de uma enzima, permitindo a sua posterior localização e contextualização histológica, sendo a visualização concretizada através de um produto</p>	<p>Patologia Neuromuscular; Histoenzimologia; Técnicas histoenzimáticas.</p>

	corante insolúvel. Engloba um conjunto de técnicas dinâmicas e sensíveis que identificam desequilíbrios metabólicos mesmo no início de uma lesão patológica no tecido. Sendo esta área a base diagnóstica das diferentes doenças que afetam o músculo, permite reconhecer não só a presença, mas também a função das enzimas musculares, com implicações diagnósticas, prognósticas e também investigacionais.	
Microscopia Eletrónica	Baseia-se num conjunto de saberes que decorrem das técnicas histológicas tradicionais, mas que exigem tecnologia de alta complexidade. A microscopia eletrónica de varrimento devido à forma de criação das imagens, garante uma aparência tridimensional característica, sendo útil para avaliar a estrutura superficial de uma dada amostra. A microscopia eletrónica de transmissão tem a sua grande utilidade em oncologia, por permitir identificar a diferenciação tumoral. A utilização de soluções de fixação específicas baseadas em glutaraldeído, resinas epoxi, ultramicrótomos e a manipulação de tecidos de tamanho por vezes nanométrico, exige um treino prolongado e a uma especialização por parte do profissional desta área.	Fundamentos Biofísicos da Microscopia Eletrónica; Microscopia Eletrónica de transmissão, de Varrimento e Coloração Negativa; Processamento histológico para ME; Aplicações em diagnóstico e investigação.

### - Áreas de investigação

A investigação pode ser descrita como um processo sistemático que permite examinar fenómenos com vista à obtenção de respostas para questões precisas que se traduzam numa melhoria do conhecimento, preferencialmente com ganho para a comunidade. Permite a produção de uma base científica para as diferentes áreas do saber e o seu posterior alargamento, criando uma conduta baseada na evidência. Paralelamente serve de guia de prática profissional, sustenta a plena integração do conhecimento na sociedade e incrementa o conhecimento das profissões de saúde.

A investigação em APCT incide maioritariamente nas áreas do conhecimento/domínios do saber anteriormente definidos: histotecnologia, citopatologia, tanatologia, imunohistoquímica e patologia molecular, destacando-se:

- Estudo aprofundado e aplicado das metodologias de fixação e processamento em histotecnologia;
- Estudo da coloração tecidual, microbiológica, celular e de moléculas subcelulares, com aplicação de tecnologia inovadora;
- Análise de formas de caracterização microscópica no diagnóstico de patologias específicas (*e.g.* glomerulonefrite membranosa, mastocitose, patologia hepática, amiloidose, tuberculose, neoplasias)
- Estudo da relação entre a fase pré-analítica (*e.g.* colheita e fixação) e as tecnologias de identificação e contextualização de proteínas e moléculas.
- Caracterização de imunoreatividade em tecidos armazenados por longos períodos de tempo;



- Avaliação da qualidade imunohistoquímica em patologia tumoral canina e felina;
- Estudo das características específicas da extração de DNA de tecidos fixados em formaldeído e incluídos em parafina;
- Caracterização da morte fetal associada a patologias específicas;
- Estudo de perfis genéticos a partir da recolha de material biológico proveniente do invólucro de munições de arma de fogo.

Também são desenvolvidos projetos no âmbito da promoção da saúde, da prevenção da doença e da higiene e segurança laboratorial, destacando-se:

- Condições gerais de segurança de laboratórios de Anatomia Patológica;
- Exposição ao formaldeído em profissionais utilizadores e não utilizadores de lentes de contacto;
- Padrões de consumo de álcool dos jovens em idade escolar.

A AC tem paralelamente desenvolvido investigação em parceria com outras entidades de ensino superior e com sociedades científicas.

### **- Serviços à comunidade**

Uma instituição do ensino superior da área da saúde deve também educar para a sua promoção e incentivar os alunos para a participação ativa na comunidade, intervindo na mudança e conduzindo ao exercício pleno da cidadania.

A intervenção desta AC tem-se focalizado na participação em programas de educação para a saúde, promoção da saúde e do rastreio, assim como a colaboração em projetos multidisciplinares de intervenção na comunidade, destacando-se:

- Infecção por HPV e cancro do colo do útero;
- Cancro da mama;
- Cancro colo-rectal;
- Tabagismo;
- Alcoolismo.

### **- Outros contributos**

No universo ESTeSL, a AC de APCT encontra sinergias com todas as restantes áreas científicas, reforçando os pontos de ligação e incrementado a rede interna de colaborações e parcerias.

No exterior, realçam-se variados parceiros na área das empresas de medicamentos, reagentes e equipamentos laboratoriais, com os quais se tem frequentemente organizado eventos, cursos e outros projetos que potenciam a sinergia entre os intervenientes e permitem um desenvolvimento sustentado e credível. Também se tem incrementado a interação com outras entidades não comerciais (*e.g.* Câmara Municipal de Loures, escolas básicas e secundárias, Associação Portuguesa de Técnicos de Anatomia Patológica) no sentido de se concretizarem atividades de educação e promoção da saúde. Paralelamente existem dezenas de instituições hospitalares nacionais e estrangeiras que colaboram com a AC, garantindo a formação em estágio dos estudantes da licenciatura em APCT.

Considera-se ainda um importante foco de desenvolvimento para a AC a associação com outras instituições internacionais do ensino superior (*e.g.* *Université Catholique de Lyon – IFTLM, Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, Metropolitan University College,*

*Sheffield Hallam University, Finland Savonia University of Applied Sciences*) que têm permitido a mobilidade ERASMUS de estudantes e docentes, entre outras parcerias.

### - Definição geral / objeto da área científica

A biologia (B) é a ciência que estuda a vida integrando o estudo da estrutura dos organismos com a compreensão da função, origem, evolução, crescimento, distribuição, interação com o ambiente e taxonomia. É uma vasta área do conhecimento que abarca numerosas disciplinas, como por exemplo a zoologia, a botânica, a biologia evolutiva, a biologia do desenvolvimento, a biologia celular, a biologia molecular, a genética, a biotecnologia e a microbiologia.

Nos últimos 60 anos assistiu-se a um desenvolvimento sem precedentes da biologia durante o qual a perspectiva macro e microscópica evoluiu para a molecular. A descoberta da estrutura da molécula de DNA abriu a possibilidade de compreender como é que a informação se encontra encerrada na molécula, como se propaga no tempo, como é expressa e como pode ser manipulada. Esta possibilidade associada ao avanço tecnológico nas ciências computacionais, robótica, aquisição de imagem, entre outros, veio reformular as abordagens de estudo. Estas novas abordagens levaram à criação de modelos para o funcionamento da célula, para o modo como comunicam e se relacionam entre si para originar tecidos, órgãos e por fim organismos. Os conhecimentos da biologia têm-se mostrado críticos para o desenvolvimento do diagnóstico e terapêutica, bem como a prevenção ou de uma forma mais geral para as ciências e tecnologias da saúde.

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Biologia celular	Tem por objetivo o estudo das funções das células em diversos contextos fornecendo uma relação natural entre a investigação básica e a saúde. Os interesses são vastos estendendo-se desde a biogénese das membranas celulares, as propriedades da matriz extracelular, a dinâmica do citoesqueleto, as interações entre o núcleo e o citoplasma, a base celular da função dos tecidos, o reconhecimento a nível celular, e mesmo a base molecular do cancro.	Biologia celular, a biologia celular e molecular, a oncologia molecular, a radiobiologia, microbiologia, vias de sinalização, a imunologia celular e molecular, a biologia do cancro e a imagiologia molecular
Biologia molecular	É uma área da biologia que tem por base o desenvolvimento das técnicas do DNA recombinante que, por sua vez, permitiram desvendar os mecanismos moleculares básicos que operam nas células, revolucionando o modelo do funcionamento da célula. Desenvolveram-se novas tecnologias que se repercutiram de forma imparável na medicina, nomeadamente no diagnóstico e nas novas terapêuticas. O conhecimento do genoma humano	Biologia celular e molecular, a radiobiologia, a genética, genética humana, a oncologia molecular, a biotecnologia, a genómica, proteómica e transcritómica e a biologia forense.

	abriu novas perspectivas na área da terapia génica e da farmacologia levando ao aparecimento da farmacogenética.	
Genética	A genética é atualmente uma ciência com uma importância crescente na área das ciências e tecnologias da saúde, permitindo avaliar e aplicar estudos de hereditariedade, análise de dados, escolha de metodologias laboratoriais e diagnóstico de doenças. Os desenvolvimentos nesta área permitem atualmente o diagnóstico rápido e eficaz de um número elevado de doenças. Mais ainda, tem permitido avanços na terapia individualizada (farmaco-genética e nutrigenética).	Genética, genética humana, genética de populações, genética forense, farmacogenética, nutrigenética e a toxicogenética.
Microbiologia	A microbiologia caracteriza-se pela multidisciplinaridade de conhecimentos ( <i>e.g.</i> , químico/ bioquímico e biologia celular/ molecular) e estuda a dinâmica de sobrevivência e identificação de espécies microbianas (celulares/ acelulares, patogénicos oportunistas, comensais), a resistência aos antimicrobianos e disseminação de espécies resistentes, o aproveitamento como probióticos e a nível industrial, e na bioremediação. Os estudos morfo-estruturais e fenotípicos têm convergido para abordagens moleculares lançando o uso de microorganismos como modelos-de-estudo de mecanismos moleculares de doenças.	Biologia celular e molecular, microbiologia ambiental, micologia, bacteriologia, parasitologia e a virologia.
Biologia do desenvolvimento	O objetivo desta área é compreender os mecanismos que geram e mantêm os diferentes tipos celulares no embrião e nos vários tecidos/órgãos no organismo adulto. Por exemplo, estuda os movimentos morfogenéticos das células, as interações celulares na determinação do destino celular e na diferenciação coordenada, e as vias de sinalização subadjacentes ao desenvolvimento. A biologia do desenvolvimento utiliza variadas abordagens, <i>e.g.</i> da genética/ genómica, da computação, da bioquímica e da imagiologia avançada.	Biologia celular e molecular, radiobiologia, oncologia molecular, biologia integrativa, embriologia, histologia, biologia regenerativa, biologia de células estaminais e a biologia do envelhecimento.
Radiobiologia	A radiobiologia tem por objetivo o estudo dos efeitos biológicos da radiação nos seres vivos. A maioria da investigação que se realiza em	Radiobiologia e efeitos biológicos das radiações.

	radiobiologia encontra-se centrada, <i>e.g.</i> no estudo da escala de tempo dos efeitos biológicos, na resposta celular à radiação em diferentes contextos (mutagénese, recombinação e reparação do DNA; vias de sinalização; regulação de genes específicos; controlo do ciclo celular entre outras) e no posterior impacto nos tecidos/órgãos do organismo.	
Biologia ambiental	A biologia ambiental baseia-se na compreensão das interações dos seres vivos entre si e com o ambiente, bem como na influência humana sobre estas interações. Pretende-se compreender como o ser humano atua sobre o ecossistema e como esta ação se reflete na saúde, comportamento e economia das sociedades humanas. Esta área científica é interdisciplinar, recorrendo a técnicas e conhecimentos de geologia, química, biologia, toxicologia e computação/modelação, entre outras.	Microbiologia ambiental, ecologia e a ecologia humana.
Biologia vegetal	O principal objetivo da biologia vegetal é compreender, no contexto evolutivo, como as plantas organizam as suas células e tecidos e como se desenvolvem, crescem e reproduzem. A compreensão da sua fisiologia e dos metabolismos que desenvolvem nas diferentes condições ambientais e como respondem às diferentes patologias, é de grande pertinência para a saúde humana, <i>e.g.</i> , através utilização de produtos de origem vegetal na farmacologia, nos cosméticos e suplementos nutricionais.	Biologia celular e celular e molecular, estudo das plantas medicinais e a farmacologia.

### - Áreas de investigação

O conhecimento das noções básicas que vão desde o organelo, à célula, ao tecido, ao órgão e ao organismo, são pontos essenciais para um correto conhecimento da funcionalidade do organismo quer na homeostasia quer na patologia. Estes conhecimentos são adquiridos pela biologia celular, biologia molecular, microbiologia, imunologia e áreas afins. A maior parte dos projetos dos docentes da área científica da biologia são desenvolvidos neste contexto e incluem os seguintes estudos: “papel do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no citoesqueleto e no centróssoma”; “papel dos microtúbulos na invasão das células hospedeiras por parasitas do filo apicomplexa”; “mecanismos moleculares de resposta a stresses químicos (*e.g.* agentes oxidativos e compostos com ação antiparasitária e/ou anti-inflamatória de origem vegetal em modelo microbiano)”; “identificação/quantificação de fungos clinicamente relevantes em amostras de

ar interior, em contexto de saúde ocupacional (*e.g. aspergillus*”); “regulação de citocinas pró e anti-inflamatórias no processo de diferenciação de linfócitos T  $\gamma\delta$ ”.

A área da Genética tem um contributo de extrema importância na área da saúde que vai desde a compreensão dos mecanismos que levam às alterações patológicas e conseqüentemente á doença, bem como na capacidade de diagnóstico precoce das doenças, estudos de susceptibilidade a doenças, quer monogénicas quer multifatoriais. Mais ainda a possibilidade da medicina personalizada, aplicada a áreas como a nutrigenética e a farmacogenética, são um dos campos de investigação. Também o estudo de toxicogenética e a determinação de biomarcadores são áreas de intervenção de extrema importância.

#### **- Serviços à comunidade**

A área científica da biologia, nomeadamente com o contributo da biologia celular e da genética, tem a capacidade de efetuar serviço á comunidade através do diagnóstico genético de doenças Mendelianas, do diagnóstico molecular no estudo tumoral, do diagnóstico genético de suscetibilidade no caso de doenças multifatoriais. Tem ainda um potencial contributo no estudo de biomarcadores de exposição e de efeito, tão importantes nos estudos de saúde pública e saúde ambiental. Integrado em projetos de investigação grande parte destes testes já foram realizados pela AC (diagnóstico genético da diabetes tipo Mody, diagnóstico de suscetibilidade à obesidade, classificação tumoral, biomarcadores de exposição pelo teste dos micronúcleos).

#### **- Outros contributos**

As sinergias da área científica da biologia são muitas e vastas, sendo que algumas já se encontram a decorrer, quer por projetos de investigação, quer por projetos pedagógicos. Assim, no caso do diagnóstico genético e diagnóstico molecular são possíveis sinergias com as áreas científicas de análises clínicas e saúde pública e de anatomia patológica, citológica e tanatológica, no caso da farmacogenética e farmacogenómica são possíveis sinergias com a área científica de farmácia, no caso da nutrigenética e nutrigenómica sinergias com a área científica de dietética e nutrição, e por fim, no caso da toxicogenética, biomarcadores e microbiologia ambiental, são importantes as sinergias com as áreas científicas de saúde ambiental e química. Será ainda possível estabelecer colaborações dentro do departamento de ciências naturais e exatas em futuros projetos que abarquem áreas de conhecimento transversais como as bionanotecnologias, a engenharia biofísica, a biologia computacional e a biologia de sistemas.

### - Definição geral / objeto da área científica

A área científica de cardiopneumologia (CPL) estabelece uma correlação entre a matriz (teórica) associada aos fenómenos subjacentes à fisiologia clínica predominantemente dirigida ao sistema cardiovascular e respiratório, com a matriz tecnológica (teórica e instrumental) que possibilita o estudo, a avaliação e o diagnóstico destes sistemas nas suas componentes anatómicas, funcionais, mecânicas e o seu significado na saúde humana.

Para o processamento de sinais fisiológicos e anatómicos, através de metodologias de estudo laboratoriais, a cardiopneumologia mobiliza conhecimentos científicos e tecnológicos, tais como: biologia humana, fisiologia, anatomia, biofísica, bioquímica, farmacologia, fisiopatologia cardiovascular, respiratória e neurológica, metodologias tecnológicas invasivas e não invasivas de estudo cardiovascular, modelos de estudo da função respiratória e do sono, metodologias tecnológicas de intervenção extracorporeal e de órgãos artificiais

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Função respiratória	O estudo da função respiratória e monitorização terapêutica. Constituem uma área do conhecimento dentro da Cardiopneumologia que aborda um conjunto alargado de técnicas de diagnóstico e de serviços terapêuticos. Estes refletem a diversidade de condições, no domínio da fisiologia e fisiopatologia respiratórias, cujo diagnóstico ou intervenção terapêutica estão na dependência desta área do conhecimento ( <i>e.g.</i> doenças pulmonares e alergológicas; alterações do controlo da ventilação; doenças autoimunes; miopatias; avaliação pré-operatória; síndrome de apneia do sono).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos e tecnologias em fisiologia clínica;</li> <li>- Estudo da função respiratória;</li> <li>- Estudos e intervenção em função respiratória;</li> <li>- Testes de exercício cardiopulmonar;</li> <li>- Estudos do sono;</li> <li>- Estudo da função respiratória em lactentes e pré-escolares.</li> </ul>
Função vascular	Estuda a morfologia e a fisiopatologia vascular permitindo a avaliação da perfusão cérebrovascular extra e intracraniana, vascular periférica e abdominal, com recurso a técnicas de diagnóstico maioritariamente não invasivas. Os conhecimentos desenvolvidos nesta área desempenham um papel fundamental e indispensável ao nível do diagnóstico, intervenção terapêutica e prognóstico do sistema circulatório arterial e venoso, bem como no entendimento dos processos biomecânicos e hemodinâmicos dos vasos sanguíneos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos e tecnologias em fisiologia clínica;</li> <li>- Estudo da função vascular;</li> <li>- Estudos complementares da função vascular.</li> </ul>

<p>Função cardiovascular</p>	<p>Estuda a fisiopatologia do sistema cardiovascular, recorrendo a aplicações tecnológicas de matriz científica. As áreas de estudo e de interesse tecnológico, com enfoque nos processos da fisiologia e da fisiopatologia cardiovasculares, apresentam uma variedade de modelos de abordagem de diferente natureza e de forte complexidade. As áreas de saber específicas do estudo da função cardiovascular relacionam-se com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo da Eletrofisiologia Cardíaca;</li> <li>- Estudo anatomofisiológico e hemodinâmico cardiovascular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos e tecnologias em fisiologia clínica;</li> <li>- Electrocardiologia;</li> <li>- Ultrassonografia cardiovascular;</li> <li>- Estudos invasivos cardiovasculares;</li> <li>- Intervenção cardiovascular;</li> <li>- Estudos em função cardiovascular;</li> <li>- Tecnologia de intervenção cardiovascular;</li> <li>- Ultrassonografia cardiovascular.</li> </ul>
<p>Perfusão cardiovascular</p>	<p>Estuda a fisiologia e fisiopatologia global do organismo, permitindo a substituição artificial e temporária de funções vitais, apoiada numa base conceptual tecnológica altamente diferenciada. Desempenha um papel fundamental e indispensável ao nível da correção cirúrgica de patologias cardíacas em população adulta e pediátrica, patologia pulmonar, apoio à transplantação de órgãos e manutenção extracorporal das funções vitais em situações de falência cardíaca e/ou respiratória. Inclui ainda áreas de saber relacionadas com metodologias de conservação sanguínea e terapêutica oncológica cirúrgica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos e tecnologias em fisiologia clínica;</li> <li>- Perfusão cardiovascular;</li> <li>- Tecnologia extracorporal.</li> </ul>

### - Áreas de investigação

A investigação em cardiopneumologia incide nas áreas do conhecimento/domínios do saber anteriormente definidos: função respiratória; função cardiovascular; função vascular e perfusão cardiovascular. Mais especificamente, dirige-se a áreas consideradas sensíveis ao nível da promoção da saúde e da prevenção da doença. Estas são, a saber: a saúde ocupacional, o estudo de entidades nosológicas em populações específicas e a qualidade das práticas em cardiopneumologia.

### - Serviços à comunidade

As ações de serviços à comunidade da área científica de cardiopneumologia têm como objetivo a promoção da saúde e a prevenção da doença nos seus domínios específicos.

Estão desenvolvidas através de parcerias com câmaras municipais, empresas da indústria farmacêutica e organizações não-governamentais e/ou instituições de solidariedade social. A intervenção assenta na realização de exames e/ou aplicação de questionários, principalmente no âmbito da hipertensão arterial, identificação precoce de alterações do ritmo cardíaco e de alterações ventilatórias obstrutivas na população.



No âmbito das ações de sensibilização, são desenvolvidas formações e prestação de esclarecimentos sobre estilos de vida saudáveis e, numa abordagem mais particular, sobre técnicas inalatórias de fármacos, dirigidas para grupos específicos (adolescentes, idosos, doentes crónicos, entre outros).

Como estratégia de futuro, a AC de CPL poderá centralizar as atividades de serviço à comunidade nas instalações da ESTeSL, permitindo alargar o espectro de atuação para outros grupos de risco.

**- Outros contributos**

A AC de CPL contribui ainda na construção e implementação de projetos/programas educativos com outras instituições de ensino superior dentro do espaço europeu tais como: Erasmus e Da Vinci. A área científica de cardiopneumologia pretende continuar a desenvolver a formação e investigação em articulação com outras áreas científicas tais como a matemática, a física, a morfofuncionais, a radiologia, a sociologia, a psicologia, a farmácia, a fisioterapia, a saúde ambiental, a neurofisiologia e a saúde pública.

### - Definição geral / objeto da área científica

A área científica das ciências morfo-funcionais (CFM) engloba as áreas do conhecimento de anatomia macroscópica, fisiologia e histologia e embriologia, tendo tido, os temas científicos enunciados, por base a conceitualização subjacente a cada denominação, não deixando de considerar os limites inerentes a estas áreas do conhecimento.

A anatomia (do grego antigo *anatome*, "seccionar"), é a ciência na qual se estudam a estrutura e organização dos seres vivos, tanto externa quanto internamente. A anatomia, por sua vez, divide-se em dois ramos fundamentais: descritiva e topográfica. A primeira ocupa-se da descrição dos diversos aparelhos/sistemas (ósseo, muscular, nervoso, entre outras...) e subdivide-se em macroscópica (estudo dos órgãos quanto a sua forma, seus caracteres morfológicos, seu relacionamento e sua constituição) e microscópica (estudo da estrutura íntima dos órgãos pela pesquisa microscópica dos tecidos e das células). A anatomia topográfica dedica-se ao estudo em conjunto de todos os sistemas contidos em cada região do corpo e das relações entre eles. A anatomia humana define-se como normal quando estuda o corpo humano em condições de saúde, e como patológica ao interessar-se pelo organismo afetado por anomalias ou processos mórbidos. Desde os tempos mais antigos que a anatomia serviu de base para o desenvolvimento dos conhecimentos médicos e cirúrgicos funcionando posteriormente como pilar fundamental nos conhecimentos básicos das outras profissões ligadas á saúde.

A fisiologia (do grego *physis* = natureza, função ou funcionamento; e *logos* = palavra ou estudo) é o ramo da medicina que estuda as múltiplas funções mecânicas, físicas e bioquímicas nos seres vivos. De uma forma mais sintética, a fisiologia estuda o funcionamento do organismo.

A histologia humana (do grego *hystos* = tecido + *logos* = estudo) é o estudo dos tecidos biológicos, sua formação, estrutura e função. É uma das disciplinas fundamentais dos cursos das áreas da saúde. O conhecimento da estrutura e função dos tecidos é importante para conhecer a estrutura e função dos órgãos, dos sistemas orgânicos e do organismo no seu todo. A embriologia é a ciência que estuda a formação dos órgãos e sistemas de um animal, a partir de uma célula, durante a fase embrionária.

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Anatomia geral	É a ciência que estuda a estrutura e a forma dos corpos ou seres organizados sem o auxílio de microscópio. É importante a relação entre a estrutura de uma parte do corpo e a sua função. Anatomia sistêmica ou descritiva: corpo é estudado por sistemas. Anatomia regional ou topográfica: corpo é estudado por áreas.	<b>Anatomofisiologia:</b> transmite conhecimentos básicos e essenciais sobre a morfologia humana e os fenômenos fisiológicos gerais do organismo humano e dos diversos aparelhos e sistemas bem como a compreensão da importância da relação entre a anatomia (estrutura) e fisiologia (função), pretendendo posteriormente habilitar o estudante para a resolução de problemas e estudos mais aprofundados no contexto das especificidades técnicas do curso

		<p><b>Anatomia:</b> aborda os conhecimentos básicos e essenciais sobre a morfologia do organismo humano e dos diversos aparelhos e sistemas bem como sublinha a importância da anatomia, pretendendo posteriormente habilitar o estudante para a resolução de problemas e estudos mais aprofundados no contexto das especificidades técnicas do curso.</p>
Fisiologia	<p>É a ciência que estuda os processos e funções do organismo.</p> <p>É importante para compreender e prever as respostas do organismo aos diferentes estímulos.</p> <p>É abordada a diferentes níveis, por <i>e.g.</i>: a fisiologia celular (processos celulares) e a fisiologia sistémica (funções dos sistemas).</p>	<p><b>Fisiologia:</b> envolve o estudo das múltiplas funções mecânicas, físicas e bioquímicas nos seres vivos.</p> <p><b>Fisiologia do exercício:</b> envolve o conhecimento do comportamento humano em situação de exercício e o reconhecimento dos mecanismos fisiológicos envolvidos nas adaptações ao exercício agudo e crónico e pretendendo também a compreensão das condições clínicas em que o exercício poderá intervir de forma positiva bem como entender os mecanismos fisiológicos envolvidos nas adaptações ao exercício como forma de potenciar a saúde das populações. Aborda ainda as principais linhas orientadoras para a prescrição do exercício relacionado com a saúde em diversos contextos populacionais específicos.</p> <p><b>Anatomofisiologia:</b> transmite conhecimentos básicos e essenciais sobre a morfologia humana e os fenómenos fisiológicos gerais do organismo humano e dos diversos aparelhos e sistemas bem como a compreensão da importância da relação entre a anatomia (estrutura) e fisiologia (função), pretendendo posteriormente habilitar o estudante para a resolução de problemas e estudos mais aprofundados no contexto das especificidades técnicas do curso.</p>
Histologia e embriologia	<p>É a ciência que estuda os tecidos biológicos, a sua formação, estrutura e função.</p> <p>A embriologia é a ciência que estuda a formação dos órgãos e sistemas de um animal, a partir de uma célula, durante a fase embrionária.</p>	<p><b>Histologia:</b> envolve a descrição das características estruturais e funcionais dos principais tipos de tecidos, a partir dos quais todos os órgãos do corpo humano são formados, designadamente: tecido epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.</p>

### **- Áreas de investigação**

A Anatomia, a Fisiologia e Histologia são fundamentais em muitas áreas do desenvolvimento científico e colaborando com outras áreas basilares na investigação. Os docentes desta área científica colaboram no segundo e terceiro ciclo através de apoio ou coorientação de teses de mestrado e doutoramento e adicionalmente participam em projetos de investigação na área da Saúde.

### **- Serviços à comunidade**

A anatomia humana define-se como normal quando estuda o corpo humano em condições de saúde, e como patológica ao interessar-se pelo organismo afetado por anomalias ou processos mórbidos. Desde os tempos mais antigos que a anatomia serviu de base para o desenvolvimento dos conhecimentos médicos e cirúrgicos funcionando posteriormente como pilar fundamental nos conhecimentos básicos das outras profissões ligadas á saúde.

A fisiologia humana é importante para compreender e prever as respostas do organismo aos diferentes estímulos envolventes.

### **- Outros contributos**

Nada a referir.

**- Definição geral / objeto da área científica**

A área disciplinar da dietética (DT) e as áreas de conhecimento que dela fazem parte estão definidas num contexto internacional. Na Europa estão também sistematizadas as áreas de investigação e desenvolvimento da dietética bem como o *benchmark* de referência da área científica. Em Portugal, estão sistematizadas as competências por área – tecnologias da saúde – dietética, identificando as “ciências da área científica”, e da “especialidade”, pelo que o presente documento tem por base os referenciais já definidos para a dietética num contexto nacional e internacional perfeitamente reconhecidos.

A dietética é uma área científica interdisciplinar, cujo objetivo é a promoção da saúde de indivíduos e grupos, bem como o desenvolvimento e a aplicação da ciência nutricional ao tratamento de patologias. Centra-se em assegurar que o ser humano num estado de saúde ou doença obtenha os nutrientes adequados através da nutrição/alimentação. A área disciplinar da dietética ocupa-se da nutrição humana, a um nível primário e estende-se aos cuidados terciários em serviços de saúde especializados. A dietética enquanto área científica tem identidade e autonomia própria mas requer a articulação com diferentes áreas científicas.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Nutrição humana e dietética	O estudo dos princípios da nutrição e necessidades nutricionais humanas constitui uma área de conhecimento da nutrição humana e dietética. A composição nutricional dos alimentos; as necessidades nutricionais individuais; o estudo da avaliação da ingestão alimentar; o cálculo das necessidades nutricionais; a análise dos métodos de identificação do risco e avaliação do estado nutricional, bem como, a interpretação dos resultados são aspectos cingidos à área da nutrição humana e dietética.	História alimentação, nutrição humana, nutrição comunitária, dietética, nutrição, nutrição no ciclo vital, aconselhamento nutricional, nutrigenética, nutrigenómica.
Ciências da alimentação e nutrição	Esta área de conhecimento contempla o estudo dos mecanismos fundamentais da nutrição na manutenção da saúde e dos métodos que permitem a monitorização da ingestão alimentar e suas limitações. O estudo dos fatores determinantes na escolha alimentar durante o ciclo de vida e a interação da dieta e outros fatores ambientais no desenvolvimento de doenças são aspectos restritos da área científica da dietética.	Ciência da nutrição, gastrotecnologia, nutrição e sustentabilidade alimentar.
Restauração, nutrição e dietética laboratorial	A área da restauração está intimamente ligada com às ciências base da área disciplinar da DT, sendo de forma indiscutível um	Restauração, nutrição pública e coletiva, planificação ementas, dietética laboratorial, gastronomia, gastronomia molecular.

	conjunto de conhecimentos específicos que se compreendem em diferentes unidades curriculares. O estudo das diferentes possibilidades que os serviços de alimentação podem oferecer e dos critérios nutricionais que os serviços de <i>catering</i> devem respeitar, assim como a sua implementação, desenvolvimento e monitorização é da área de estudo da dietética.	
Saúde pública e nutrição	O estudo de estratégias de abordagem a grupos populacionais específicos: crianças, adolescentes, grávidas e lactantes, idosos e indivíduos saudáveis ou em situação de doença é objeto de conhecimento da área da dietética. Estudo de técnicas de planificação, implementação e gestão de projetos dirigidos a grupos populacionais específicos.	Política alimentar, saúde pública e nutrição, nutrição comunitária, promoção da saúde e nutrição, educação para a saúde através da nutrição, marketing nutricional, nutrição e comunicação.
Nutrição clínica e artificial	Com base no conhecimento suportado por outras áreas disciplinares o entendimento da estrutura, função e controlo do corpo humano, das suas componentes e dos seus principais sistemas, incluindo os aspetos particulares é relevante para o estudo da dietética. Esta área centra-se no funcionamento dos órgãos e sistemas que permite o estudo dos processos químicos: estrutura, função e principais vias metabólicas, e do papel dos nutrientes e outros constituintes alimentares.	Nutrição artificial, nutrição entérica, nutrição parentérica dietética clínica ligada a diferentes patologias, risco e avaliação nutricional.
Qualidade alimentar	O estudo dos diferentes métodos de conservação e processamento de alimentos, dos aditivos alimentares utilizados e sua utilidade é alvo desta área. O desenvolvimento de novos produtos; o estudo dos procedimentos de segurança na manipulação e preparação de alimentos, de acordo com a legislação; o estudo dos riscos associados à toxicologia alimentar, o estudo dos procedimentos necessários à implementação de sistemas de controlo da qualidade	Segurança alimentar, tecnologia alimentar, toxicologia alimentar, qualidade alimentar.
Gestão, administração em nutrição e dietética	O conhecimento dos princípios de gestão dentro das organizações, empresas, e, em particular do serviço nacional de saúde, aplicados num contexto legal, são requisitos que integram esta área disciplinar. A gestão de recursos humanos, técnicos e financeiros, bem como, o estudo da legislação	Legislação alimentar, controlo da qualidade, certificação da qualidade, normalização, gestão em nutrição, administração em serviços nutrição.

	que regulamenta a implementação de sistemas de higiene e segurança alimentar em serviços de restauração pública e coletiva.	
Nutrição desporto	O conhecimento dos princípios de associados à ciências do desporto e das implicações nutricionais.	Nutrição desporto, avaliação nutricional.
Metodologias e práticas de ensino em nutrição e dietética	As metodologias de ensino e abordagens de práticas pedagógicas em contexto específico da nutrição que permite desenvolver conhecimento disciplinar ao nível da epidemiologia nutricional e inquérito alimentares. O contacto num contexto comunitário, de restauração, ou, clínico, por exemplo, permite a aplicação das competências ensaiadas e dinamizadas pela área científica	Epidemiologia nutricional, inquéritos alimentares, tecnologia informação e comunicação aplicadas à nutrição, investigação aplicada, investigação translacional em nutrição.

### - Áreas de investigação

O conhecimento e compreensão dos princípios científicos de investigação aplicados à dietética constituem uma área disciplinar coadjuvada por outras áreas científicas. O estudo da evolução do conceito e metodologia de epidemiologia nutricional, as técnicas específicas de avaliação da ingestão alimentar, o desenvolvimento de metodologias para a elaboração e aplicação de inquéritos alimentares são áreas específicas do conhecimento da AC de dietética. A nutrição e dietética têm permitido desenvolver linhas de investigação em área da saúde pública como a obesidade, a obesidade mórbida, e em particular a obesidade infantil. Igualmente a área materno-infantil tem originado o desenvolvimento de linhas de investigação em colaboração com outras instituições. Outra área de investigação é a nutrição e publicidade / marketing e sua ligação com saúde pública e comunitária. A nutrição em gerontologia e a nutrição clínica em áreas específicas como a patologia renal, doença inflamatória com uma ligação estreita à nutrigenética e nutrigenómica. Existe também uma linha de investigação I&D para o desenvolvimento de novos produtos alimentares e nutracêuticos com ligação à indústria alimentar.

Num futuro próximo é objetivo da área desenvolver linhas de investigação translacional em articulação com outras áreas da ESTeSL e de outras instituições de modo a potenciar parcerias e desenvolver trabalhos já desenvolvidos.

### - Serviços à comunidade

As estratégias de intervenção comunitária em grupos populacionais como as crianças, adolescentes, grávidas e lactantes, adultos, idosos e indivíduos saudáveis ou em situação de doença é objeto de conhecimento e de trabalho da área da dietética.

A intervenção comunitária é uma das missões mas relevantes num contexto da área científica de dietética sendo a área com um maior contributo da ESTeSL a diferentes níveis com a participação em dezenas de projetos anualmente. É uma missão a manter e potenciar articulando com a investigação e ensino.

### **- Outros contributos**

Outras áreas disciplinares são alvo do estudo e são dinamizadas num contexto da área disciplinar da dietética como a nutrigenética e nutrigenómica, as tecnologias informação e comunicação com o desenvolvimento de novos sistemas de gestão de informação com aplicação de redes neuronais à dietética e nutrição. O marketing e consumo são áreas de estudos em desenvolvimento que podem ser potenciadas em articulação com outras áreas científicas da ESTeSL. A área das ciências da alimentação com análise de compostos / nutrientes como os lípidos poderia ser potenciada também em articulação com as áreas científicas naturais e exatas. Potenciar a formação ao nível do segundo ciclo e colaborar na definição de estratégias para aumentar o interesse pelo conhecimento associado à área científica são objetivos a médio prazo.



### - Definição geral / objeto da área científica

A farmácia (FM) apresenta como principal objeto de estudo as ciências do medicamento, constituindo um grupo interdisciplinar de áreas relacionadas com o desenvolvimento, avaliação, produção e utilização de medicamentos e produtos de saúde. Trata-se de uma área científica dotada de um corpo de saberes e especificidades próprios, que nas últimas décadas tem incorporado novos conceitos, tecnologias e disciplinas no campo do desenvolvimento e uso de fármacos. Integra as principais vertentes das ciências químicas e biológicas que se relacionam com medicamentos, combinando-as com os aspetos relacionados com as suas implicações na saúde humana. Em contextos de saúde encontra a sua aplicação por meio da conceção e desenvolvimento de medicamentos seguros e eficazes e seu fornecimento, seguindo princípios científicos e de rigor intelectual; integração articulada de informações e processo de avaliação crítica conducente à aplicação do conhecimento sobre medicamentos e produtos de saúde; promoção do uso racional do medicamento pelo aconselhamento baseado na evidência a doentes e ao público em geral.

As especialidades em Farmácia atualmente elencadas pela *European Federation for Pharmaceutical Sciences* (EUFEPS), traduzidas em Portugal nas áreas de especialidade de Doutoramento em Farmácia/Ciências Farmacêuticas, podem ser agrupadas em 13 áreas do conhecimento a saber: Biofarmácia e Farmacocinética, Biologia Celular e Molecular, Bioquímica, Biotecnologia Farmacêutica, Bromatologia, Farmacoepidemiologia e Farmacoeconomia, Farmacognosia e Fitoquímica, Farmacologia e Farmacoterapia, Microbiologia, Química Farmacêutica e Terapêutica, Sócio-Farmácia, Tecnologia Farmacêutica e Toxicologia. No entanto, e tendo como objetivo definir a Área Científica de Farmácia no contexto da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, no âmbito da sua Organização Científica, a qual contempla outras Áreas Científicas cujo objeto de estudo são também as referidas áreas de conhecimento, considerou-se descrever as que são o *core* do conhecimento em Farmácia, a saber:

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Biofarmácia e Farmacocinética	A biofarmácia compreende o estudo das reações que ocorrem entre a administração do fármaco e a sua absorção (fase biofarmacêutica). Compreende também a avaliação das interações, entre o fármaco e o organismo (local de administração), que determinam a sua biodisponibilidade. A farmacocinética corresponde ao estudo quantitativo do desenvolvimento temporal dos processos de absorção, distribuição, biotransformação e excreção (ADME) dos fármacos.	- Biofarmácia; - Biodisponibilidade (BA) e bioequivalência (BE); - Modelos e parâmetros farmacocinéticos; - Farmacocinética clínica: estabelecimento individualizado, monitorização e ajuste de regimes de dosagem; - Curvas dose-efeito.
Biotecnologia	Tem por objetivo o estudo da utilização de enzimas,	- Biotecnologia vegetal

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Farmacêutica	<p>microrganismos, células animais e vegetais, para a produção de fármacos, designadamente proteínas terapêuticas, antibióticos, aminoácidos, esteróis e vitaminas. Engloba o estudo de biocatalisadores, estequiometria e cinética do crescimento microbiano em <i>batch</i>, <i>fed-bacth</i> e modo contínuo, otimização de fermentação para produção microbiana de metabolitos primários e secundários, imobilização de biocatalisadores, engenharia enzimática, biocatálise em meio aquoso e meios não convencionais, tipos de biorreatores, processamento <i>downstream</i> em biotecnologia, e validação de bioprocessos.</p> <p>Compreende, ainda, o estudo das aplicações da biotecnologia na área da saúde, nomeadamente no desenvolvimento de vacinas, fatores de crescimento, hormonas terapêuticas, anticorpos monoclonais, bem como no desenvolvimento de sistemas de libertação controlada de fármacos e de biomateriais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biotecnologia microbiana</li> <li>- Imunologia aplicada</li> <li>- Engenharia genética</li> <li>- Engenharia enzimática</li> <li>- Reactores biológicos</li> <li>- Biocatálise aplicada</li> <li>- Fermentação</li> <li>- Terapia génica</li> <li>- Tecnologia de vacinas e adjuvantes</li> <li>- Sistemas de libertação controlada de fármacos</li> <li>- Nanotecnologia</li> <li>- Biomateriais</li> <li>- Medicina regenerativa</li> <li>- Segurança e regulamentação em biotecnologia</li> </ul>
Farmacoepidemiologia e Farmacoconomia	<p>A avaliação e análise dos benefícios e riscos decorrentes da utilização de medicamentos pela população, bem como dos <i>outcomes</i> da farmacoterapia.</p> <p>A farmacoconomia corresponde ao estudo dos custos e benefícios dos medicamentos e tecnologias em saúde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmacoepidemiologia</li> <li>- Farmacovigilância</li> <li>- Farmacoconomia</li> <li>- Avaliação de tecnologias em saúde</li> </ul>
Farmacognosia e Fitoquímica	<p>Fundamental para a formação específica em farmácia (constituída como disciplina autónoma desde 1815), a Farmacognosia é definida pela Sociedade Americana de Farmacognosia como "o estudo das propriedades físicas, químicas, bioquímicas e biológicas de medicamentos, substâncias medicamentosas ou potenciais fármacos de origem natural, bem como a pesquisa de novos medicamentos a partir de fontes naturais". Dedicase, essencialmente, ao conhecimento da origem dos fármacos de origem vegetal, com o enquadramento dos metabolitos secundários nos grupos químicos e nas linhas biossintéticas de origem (particularmente da via acetato e da via chiquimato). Estuda os fármacos de origem natural, officinais ou não, providos de ação farmacológica e usados na terapêutica, ou dotados de valor para a indústria farmacêutica e alimentar.</p> <p>Engloba o estudo da origem, cultura, colheita, preparação e conservação de plantas medicinais, identificação e análise fitoquímica de espécies vegetais (incluindo espécies tóxicas), métodos de extração, padronização e dosagem de constituintes ativos, bem como as principais formas de utilização das plantas em terapêutica: como fonte de moléculas farmacologicamente ativas usadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biologia vegetal</li> <li>- Botânica</li> <li>- Farmacognosia</li> <li>- Fitoquímica</li> <li>- Química dos produtos naturais</li> <li>- Química farmacêutica</li> <li>- Etnobotânica</li> <li>- Etnofarmacologia</li> <li>- Plantas medicinais</li> <li>- Fitoterapia</li> <li>- Medicamentos à base de plantas</li> <li>- Bioatividade de matrizes naturais</li> </ul>

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
	<p>diretamente pela indústria farmacêutica (alcalóides, cardiotônicos) e de moléculas como base para hemi-síntese ou como "estruturas líder" para estudo de novos fármacos (esteroides, alcalóides).</p> <p>Engloba o estudo dos usos tradicionais de plantas medicinais por povos indígenas e a sua validação científica através de estudos fitoquímicos bio guiados por ensaios de atividade biológica.</p>	
Farmacologia e Farmacoterapia	<p>A Farmacologia baseia-se nos princípios gerais que regulam a ação de fármacos em organismos vivos. Engloba o estudo da origem dos fármacos, das suas características físico-químicas, das ações que provocam e mecanismos subjacentes, a sua absorção, distribuição, biotransformação e excreção. Para além disso, abrange o conhecimento acerca do uso terapêutico de fármacos, através dos seus alvos terapêuticos, recetores farmacológicos, interação fármaco-recetor, ações agonistas e antagonistas e fatores de variação da resposta farmacológica. E por fim, o estudo das reações adversas a medicamentos e interações farmacológicas.</p> <p>A Farmacoterapia assenta na adequação de fármacos com a máxima eficácia e segurança a um determinado quadro patológico, de acordo com um regime terapêutico e uma duração de tratamento mais aconselhada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biogalénica</li> <li>- Farmacologia experimental</li> <li>- Farmacologia clínica</li> <li>- Farmacogenética</li> <li>- Farmacoterapia de prescrição</li> <li>- Farmacoterapia de não prescrição</li> <li>- Radiofarmácia</li> <li>- Oncofarmácia</li> <li>- Nutrição Parentérica e Entérica artificial</li> <li>- Fitoterapia</li> <li>- Homeopatia</li> <li>- Dermofarmácia e cosmética</li> </ul>
Química Farmacêutica e Terapêutica	<p>Área de conhecimento internacionalmente reconhecida (nos países anglo-saxónicos e do norte da Europa como <i>Medicinal Chemistry</i>) trata-se de uma disciplina transversal que integra áreas do saber da Química, Biologia e Farmacologia, e que estuda as propriedades químicas envolvidas na ação terapêutica e tóxica de fármacos, bem como seus mecanismos de ação moleculares e a relação entre a estrutura e atividade (SAR, QSAR), fundamentais para um conhecimento global e aprofundado do medicamento. Tem como objetivo a aplicação de estratégias/metodologias de planeamento e de obtenção de fármacos ao desenvolvimento de novos agentes terapêuticos (com base nos seus mecanismos de ação e alvos moleculares), e otimização de fármacos por modificação molecular de "estruturas líder".</p> <p>Aborda de forma integrada as estratégias clássicas de procura de novos fármacos (<i>screening</i> para avaliação de atividade biológica, determinação de compostos "hit" e "líder" de série), até ao planeamento "racional", que envolve técnicas computacionais de modelação molecular para um planeamento baseado em substrato/ligando ou baseado na estrutura do recetor biológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metabolismo de xenobióticos</li> <li>- Síntese de fármacos</li> <li>- Modelação molecular</li> <li>- Elucidação estrutural de fármacos</li> <li>- Relação estrutura-atividade</li> </ul>

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
	Compreende, ainda, o estudo do metabolismo na ativação de pro-fármacos.	
Sócio-Farmácia	<p>A sócio-farmácia abrange a compreensão do papel da farmácia e do medicamento nas sociedades ao longo da História bem como o estudo da evolução do pensamento científico em medicina e farmácia. Compreende também os aspetos sociais e económicos da história do medicamento, das profissões de saúde e da indústria farmacêutica.</p> <p>Engloba ainda a ciência e prática de aconselhamento terapêutico em serviços integrados de cuidados de saúde, disponibilizados em farmácia hospitalar, farmácia comunitária, locais de venda de medicamentos não sujeitos a receita médica e em centros de saúde, para atendimento das necessidades dos utentes através do desenvolvimento de parcerias sustentadas no contexto da família e da comunidade, através de assistência direta ao utente e gestão de medicamentos em contexto de ambulatório, com investimento no seguimento farmacoterapêutico de longo prazo, coordenação dos cuidados e a promoção de bem-estar e defesa da saúde dos utentes e educação do utente.</p> <p>A sócio-farmácia abrange ainda o domínio de saberes e práticas próprias relacionadas com profissão. Relaciona-se diretamente com os saberes da profissão e da conduta ético-deontológica e aspetos regulamentares. Engloba as diferentes intervenções do profissional de farmácia desde a aquisição até à dispensa direta ao utente/doente tendo como principal finalidade a garantia da qualidade e a segurança do doente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- História da farmácia e do medicamento</li> <li>- Sócio-farmácia</li> <li>- Farmácia Hospitalar</li> <li>- Farmácia Comunitária</li> <li>- Locais de venda de medicamentos não sujeitos a receita médica</li> <li>- Sistemas de gestão e garantia da qualidade em Farmácia</li> <li>- Segurança do doente e da medicação</li> <li>- Complexidade terapêutica</li> <li>- Seguimento farmacoterapêutico</li> <li>- Sistemas de Distribuição e Aconselhamento de Medicamentos e Produtos de Saúde</li> <li>- Gestão de <i>stocks</i>, instalações e equipamentos</li> <li>- Gestão da documentação, registos e receituário</li> <li>- Preservação do ciclo de conservação e vigilância dos medicamentos e PS</li> <li>- Comunicação e Marketing em Farmácia</li> <li>- Ética e Deontologia em Farmácia</li> <li>- Legislação e Assuntos Regulamentares em Farmácia</li> </ul>
Tecnologia Farmacêutica	<p>Engloba o estudo das principais farmacopeias e formulários e o conhecimento dos sistemas de classificação dos medicamentos e das formas galénicas.</p> <p>Compreende um conjunto de práticas especializadas tendo por base as principais operações galénicas, de acordo com o referencial normativo legal e a aplicação dos princípios de <i>Good Manufacturing Practice</i> à produção de formas farmacêuticas, materiais de embalagem e tecnologia, bem como para a preparação e dispensa de medicamentos manipulados.</p> <p>Conjunto de ciências aplicadas que têm por finalidade obter preparações galénicas. Estuda os métodos de transformação de substâncias ativas, provenientes de produtos naturais ou de síntese, em</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmácia Magistral</li> <li>- Técnicas Laboratoriais em Farmácia</li> <li>- Tecnologia de Produção em Farmácia</li> <li>- Produção Asséptica em Farmácia</li> <li>- Manipulação de Citotóxicos</li> <li>- Produção de Nutrição Parentérica</li> <li>- Tecnologia Analítica aplicada ao Processo de Produção (PAT)</li> <li>- Controlo de qualidade de medicamentos</li> <li>- Avaliação da estabilidade de medicamentos</li> <li>- Regulamentação da produção</li> </ul>

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
	<p>medicamentos seguros e eficazes, e sua análise e caracterização, a fim de poderem ser administrados aos seres vivos com fins profiláticos, curativos ou de diagnóstico de várias doenças.</p> <p>Assenta num conjunto de metodologias próprias, com base em operações unitárias descritas em farmacopeias e seleção adequada dos excipientes, para produção e análise de formas sólidas orais, líquidas, semi-sólidas e preparações estéreis, segundo as boas práticas de fabrico, enfatizando as técnicas de esterilização e práticas de produção asséptica, para controlar a qualidade dos medicamentos produzidos. Trata, ainda, da avaliação da estabilidade de medicamentos, licenciamento de medicamentos e assuntos regulamentares, e desenvolvimento de sistemas avançados de entrega de medicamentos e de libertação modificada.</p>	
Toxicologia	<p>Ciência multidisciplinar que tem como objeto de estudo as ações tóxicas de substâncias sobre os organismos, não só de fármacos usados como medicamentos, mas também de agentes químicos que podem ser causadores de intoxicações domésticas, ambientais ou industriais.</p> <p>Possui vários ramos abrangendo o diagnóstico e tratamento de doentes intoxicados, a utilização de animais para elucidar o mecanismo de ação, espectro de efeitos tóxicos e órgão alvos para cada agente tóxico, além de estipular a DL50 e doses tidas como não tóxicas para o homem através da extrapolação dos dados obtidos com os modelos experimentais, a identificação/quantificação de tóxicos em diversas matrizes, biológicas (sangue, urina, cabelo, saliva) ou não biológicas (água, ar, solo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxicologia ambiental</li> <li>- Toxicologia ocupacional</li> <li>- Toxicologia forense</li> <li>- Toxicologia farmacológica</li> <li>- Toxicologia clínica</li> <li>- Toxicologia experimental</li> <li>- Toxicologia analítica</li> <li>- Toxicologia alimentar</li> <li>- Toxicologia regulamentar e avaliação de risco</li> <li>- Toxicologia genética e biomarcadores</li> </ul>

### - Áreas de investigação

As áreas de investigação em Farmácia contemplam trabalho já desenvolvido, em desenvolvimento ou potenciais áreas de investigação futura, a saber:

- Biotecnologia, com o desenvolvimento de sistemas poliméricos para microencapsulação de vacinas (e fármacos), através de tecnologia de produção utilizando biomateriais, com avaliação da atividade biológica e resposta imunitária através de estudos em culturas de células e modelo animal, tendo como objetivo a administração por via intranasal e a modulação da resposta imunitária (ou terapêutica) na mucosa.

- Farmacoepidemiologia, através do desenvolvimento de metodologias para avaliação e parametrização de *outcomes* terapêuticos (através da pesquisa em bases de dados), tendo como objetivo a sua aplicação no estudo de doenças e da utilização de medicamentos e dispositivos médicos. O desenvolvimento de estudos nesta área inclui a avaliação dos

requisitos regulamentares para gestão de risco de medicamentos e produtos biológicos pré e pós-aprovação e introdução no mercado, em articulação com os sistemas de farmacovigilância. Estudos de utilização de medicamentos com vista à melhoria da performance de programas de saúde.

- Segurança do medicamento e da medicação, através da realização de estudos de avaliação da segurança do doente, pela elaboração e aplicação de questionários validados para caracterização de erros de medicação em Farmácia Hospitalar e Comunitária.

- Farmacognosia e Fitoquímica, nomeadamente nas vertentes de Etnobotânica, através da participação em rastreios etnobotânicos para identificação de espécies vegetais; Etnofarmacologia, através de estudos de bioatividade de extratos de plantas e validação científica do uso de plantas para fins medicinais; Fitoquímica, através de estudos de prospeção de fitoconstituintes, por meio de fracionamento cromatográfico de extratos, com recurso a bioensaios simplificados e técnicas hifenadas para isolamento e elucidação estrutural de moléculas com atividade terapêutica.

- Farmacologia e Farmacoterapia, nomeadamente, na vertente de Farmacologia Experimental, através de estudos de modulação farmacológica *in vitro* e *in vivo*, utilizando nomeadamente modelos de doença em animais de laboratório;

- Farmácia Clínica e Seguimento Farmacoterapêutico, com o desenvolvimento de metodologias adequadas para prestação de assistência ao doente com o objetivo de otimizar o uso do medicamento e promover a saúde; estudo de avaliação farmacoterapêutica para elaboração de recomendações/consensos como fonte de informação e aconselhamento cientificamente válido sobre o uso seguro, adequado e eficaz do medicamento (*e.g.* estudos de caracterização da terapêutica instituída em diferentes grupos populacionais; avaliação da complexidade e adequação terapêutica; seguimento farmacoterapêutico em doentes crónicos);

- Tecnologia Farmacêutica, com o desenvolvimento de estudos de Garantia e controlo de qualidade em produção de medicamentos em Farmácia Hospitalar e Comunitária, como a validação de métodos e estudos de estabilidade determinação de estabilidade de formulações orais líquidas de preparação extemporânea; na área de produção asséptica, Preparação de bolsas de nutrição parentérica em contexto hospitalar a pesagem como método de controlo de qualidade, estudos de caracterização de preparação de nutrição parentérica em contexto hospitalar, assim como a manipulação de citotóxicos, contaminação microbiológica dos ambientes e das preparações e metodologias próprias para os evitar;

- Toxicologia Ocupacional, com a avaliação da exposição de fungos e partículas em profissionais de diferentes *settings* ocupacionais no que diz respeito aos seus efeitos sobre a saúde; Avaliação da exposição ocupacional dos técnicos de farmácia a agentes químicos na manipulação de agentes citotóxicos;

### **- Serviços à comunidade**

Os Serviços à comunidade em Farmácia incluem todos os projetos cujo objeto se centre na Tecnologia do Medicamento e/ou Produto de Saúde:

- Ações de informação e sensibilização sobre o uso racional do medicamento, organização/composição da farmácia caseira, correta gestão da terapêutica em regime de doença crónica, adequação de métodos contraceptivos, prevenção de infeções sexualmente transmissíveis, consumo ilícito de substâncias psicoativas, fotoproteção, entre outros;

- Promoção da saúde e prevenção da doença, como a monitorização de parâmetros bioquímicos (glicose capilar, triglicéridos e colesterol) e fisiológicos (pressão arterial) que têm como objetivo detetar novos possíveis casos de doenças em contexto de rastreio, assim como a monitorização e controlo de algumas doenças crónicas para os doentes já diagnosticados. Os destinatários destas ações incluem a população idosa e cuidadores em contexto de lares de 3ª idade e centros de dia, assim como, outros cuidadores e a população em geral;
- Formação e Consultadoria em diferentes áreas relacionadas com o Medicamento e Produtos de Saúde, com o diagnóstico inicial do problema, identificação das necessidades, proposta de diferentes soluções, implementação e acompanhamento. Os principais destinatários incluem a Farmácia Hospitalar, Farmácia Comunitária, Locais de Venda de Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica, Indústria.

### **- Outros contributos**

Ao nível da formação graduada, a AC de FM contribui para a aquisição e desenvolvimento de competências em vários perfis profissionais, intervenientes em todo o circuito do medicamento de uso humano e veterinário, dispositivos médicos e cosméticos, desde a avaliação técnico-científica, económica e epidemiológica, incluindo, conceção, desenvolvimento, fabrico, distribuição, controlo da qualidade, registo, seleção, aquisição, armazenamento, dispensa, informação, utilização, acompanhamento e vigilância do uso, incentivando, ainda, o trabalho de pesquisa e a investigação científica na área do medicamento e noutros domínios multidisciplinares relacionados com a Saúde.

A AC de FM encontra-se integrada no Grupo de Investigação *Environment and Health*, onde estabelece sinergias com diferentes áreas científicas da ESTeSL, nomeadamente Biologia, Cardiopneumologia, Saúde Ambiental, Análises Clínicas, Anatomia Patológica, Matemática, Química e entidades externas como o Instituto Ricardo Jorge, através da avaliação dos efeitos para a saúde da exposição a fungos e partículas em contexto ocupacional.

De destacar ainda a participação da área científica de Farmácia em Projetos no âmbito do Programa Leonardo da Vinci; Apoio institucional e formativo a instituições congéneres da Comunidade de Países de Língua Portuguesa e outras; Programas de Mobilidade Erasmus e Vasco da Gama; e outros Programas em que o objeto se centre na Tecnologia do Medicamento e/ou Produtos de Saúde.

**- Definição geral / objeto da área científica**

A física (F) é uma disciplina milenar, que tem a sua base nas civilizações da antiguidade, centrada nos conceitos de "força" associados à construção de edifícios.

Com o evoluir dos tempos a física foi integrando as chamadas "ciências da natureza" (aliás, a palavra provém do grego antigo: *physis* "natureza") e busca a compreensão dos comportamentos naturais do universo, desde as partículas elementares até o universo como um todo.

Hoje, a física subdivide-se essencialmente na chamada física clássica e física moderna, sendo que esta última integrou todo o universo macro (e.g. cosmologia, oceanografia) e micro (e.g. física atômica e nuclear, nanotecnologia, física do estado sólido).

De seguida apresentam-se as matérias que hoje são consensualmente atribuídas à área de saber da física, sendo explicitadas pela *American Physical Society* e decorrendo das definições da ONU explicitadas no ano internacional da física.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Mecânica, biomecânica e geofísica	Todas as bases e aplicações referentes a estática, dinâmica, cinemática. Engloba as áreas de aplicações da mecânica (integrando nomeadamente biomecânica, estudos de movimento e ergonomia de objetos), ondas mecânicas (nomeadamente ondas sonoras, ultrassonoras, acústica, aplicações). Dinâmica de fluídos (incluindo hidrostática, hidrodinâmica, hemodinâmica e circulação sanguínea, respiração, oceanografia); dinâmica de sistemas; balística.	Biomecânica, bases mecânicas da ergonomia; acústica (sons) e ultrassons; hemodinâmica; meteorologia; mecânica de fluídos; balística.
Termodinâmica, física estatística e meteorologia	Teoria cinética dos gases e aplicações, nomeadamente ao nível do clima e alterações climáticas e dos reguladores de temperatura; sistemas lineares e não-lineares; bioenergética e regulação termodinâmica do organismo; variáveis de estado e sistemas termodinâmicos; fenómenos da difusão; teoria do caos e aplicações (nomeadamente a fenómenos atmosféricos).	Termodinâmica da vida; biofísica da difusão (medicamento, alimentação, respiração); regulação energética dos processos da vida; meteorologia; física do ambiente; biofísica das membranas.
Ótica e ondas eletromagnéticas	Interpretação clássica da luz e suas aplicações (lentes, sistemas óticos); Interpretação quântica da luz e suas aplicações (polarização, lasers); Técnicas de análise baseadas na luz (espectrometrias); Hologramas e aplicações.	Ótica; radiações não-ionizantes; lasers e holografia.
Eletricidade e eletrónica	Eletrostática; eletrodinâmica; eletrónica; eletrotecnia e tecnologias da eletricidade;	Eletrónica; instrumentação clínica; sistemas digitais; fundamentos de eletrofisiologia.



	<p>magnetismo e aplicações; Campos eletromagnéticos (nomeadamente as chamadas "radiações não ionizantes como microondas, radiofrequências) e aplicações; circuitos elétricos e aplicações; sistemas digitais; ações das correntes elétricas sobre os seres vivos e aplicações;</p> <p>Ações dos campos magnéticos sobre os seres vivos e aplicações (<i>inc.</i> RMN); Aplicações aos sistemas biológicos e biosinais; aplicações ao clima e ambiente (<i>e.g.</i>: produção, transmissão e consumo de energia);</p> <p>Microondas, radiofrequências e infravermelhos; aplicações; instrumentação e equipamentos clínicos; bases físicas das aplicações clínicas (ECG, EEG, EMG, MEG).</p>	
Processamento de sinal e processamento de imagem	<p>Processamento de sinal elétrico e eletrofisiológico</p> <p>Processamento de imagem (reconstrução, filtragem, alinhamento, fusão, imagem multimodal).</p> <p>Processamento de sinal mecânico; multimodalidade de sinal; multimodalidade da imagem e quantificação de função.</p>	Processamento de sinal; processamento de imagem; teoria da imagem; imagem multimodal; bases da imagem funcional.
Programação e simulação numérica	Econofísica (interface entre a ecologia e a física estatística); Modelação dos sistemas vivos (modelos biocinéticos, corpo humano e respetivos sistemas, entre outras.); redes neuronais; modelos aplicados às ciências da terra; métodos computacionais de simulação de transporte de radiação e aplicações (incluindo Monte Carlo).	Econofísica; biofísica e modelação; métodos computacionais; simulação de transporte de radiação; simulação de sistemas biológicos (aplicação particular às neurociências).
Relatividade e cosmologia, mecânica quântica e física de partículas	Zonas de fronteira do conhecimento, quer em termos macro quer em termos micro.	Cosmologia e relatividade; astronomia e astrofísica; física quântica e física de partículas.
Física molecular, atômica e nuclear e física das radiações	Estudo e interpretação dos fenómenos moleculares, atômicos e subatômicos. Técnicas de análise de materiais (PIXE, RBS, ativação por neutrões, espectroscopias gama/raios x/neutrões/massa); dosimetria; proteção radiológica.	Física atômica; física nuclear; técnicas de análise atômica e nuclear; física forense; física das radiações; radiações para diagnóstico e terapêutica; física da imagem; dosimetria e nanodosimetria; proteção radiológica; física da terapia com radiações.
Física do estado sólido e materiais	A Física do estado sólido corresponde à área da física aplicada com maior desenvolvimento tecnológico da atualidade, integrando nomeadamente física dos materiais, transdutores, sensores e detetores,	Física do estado sólido; materiais; sensores e transdutores; detetores de radiação; nanomateriais; nanotecnologia.

	nanomateriais e nanotecnologia.	
Biofísica e física médica	A biofísica e a física médica são áreas de fusão de diversos ramos da física, particularmente adaptados a sistemas complexos como os sistemas vivos, meio ambiente e sistemas ligados à vida humana.	Biofísica humana; biofísica do meio físico; física médica.

**- Áreas de investigação**

A física é uma das bases das ciências da saúde, e as áreas de investigação em física têm geralmente uma aplicação direta ou indireta na saúde. Toda a investigação teórica ou aplicada nas áreas acima enunciadas.

**- Serviços à comunidade**

A prestação de serviços à comunidade pela área científica pode ser variada, abrangendo desde a utilização de técnicas de análise atômica e nuclear, a dosimetria e proteção radiológica, a acústica e o apoio em diagnósticos biomecânicos.

**- Outros contributos**

Nada a referir.

**- Definição geral / objeto da área científica**

A fisioterapia (FT) centra-se na análise e avaliação do movimento e da postura, baseadas na estrutura e função do corpo, utilizando modalidades educativas e terapêuticas específicas, com base, essencialmente, no movimento, nas terapias manipulativas e em meios físicos e naturais, com a finalidade de promoção da saúde e prevenção da doença, da deficiência, de incapacidade e da inadaptação e de tratar, habilitar ou reabilitar indivíduos com disfunções de natureza física, mental, de desenvolvimento ou outras, incluindo a dor, com o objetivo de os ajudar a atingir a máxima funcionalidade e qualidade de vida.

A fisioterapia presta serviços a indivíduos e populações para desenvolver, manter e restaurar ao máximo o movimento e a capacidade funcional ao longo do ciclo de vida. A intervenção é essencial quando o movimento e a função estão afetados pelo envelhecimento, traumatismo, doença ou por fatores ambientais. Manter e/ou melhorar a condição física e aumentar os níveis de atividade física são preocupações centrais da fisioterapia.

A fisioterapia ocupa-se da gestão de uma gama ampla de condições relacionadas com o movimento humano, particularmente aqueles que têm a ver com os sistemas neuromuscular, músculo-esquelético, cardiovascular e respiratório.

O processo subjacente à fisioterapia inclui o exame, avaliação dos resultados, diagnóstico e o prognóstico, intervenção/tratamento e reavaliação.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Movimento humano e controlo motor em fisioterapia	Estuda o movimento do corpo integrado em atividades funcionais. Engloba o estudo da anatomia funcional e da relação entre os diferentes músculos e articulações durante a realização do movimento, bem como a importância da inervação seletiva durante a atividade. O seu conhecimento aprofundado é essencial para a avaliação das alterações de postura e movimento, bem como para a programação da intervenção adequada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo do movimento humano;</li> <li>- Fisioterapia neuromuscular;</li> <li>- Fisioterapia músculo-esquelética;</li> <li>- Ergonomia em fisioterapia.</li> </ul>
Atividade física e saúde em fisioterapia	Estratégias de educação ao longo da vida na perspetiva da promoção da saúde e prevenção da doença. O papel da fisioterapia e dos fisioterapeutas é fundamental na promoção da atividade física relacionada com a saúde e na utilização do exercício como terapêutica em reabilitação. Dado que o exercício como terapêutica provou ser efetivo então deverá ser utilizado mais frequentemente pela fisioterapia na prevenção e reabilitação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisiologia do exercício;</li> <li>- Fisiologia do exercício clínico;</li> <li>- Exercício físico e saúde em fisioterapia;</li> <li>- Fisioterapia saúde e bem-estar em fisioterapia;</li> <li>- Exercícios terapêuticos.</li> </ul>
Modelos e estratégias em	Inclui o estudo dos princípios e meios de informação para a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisioterapia cardiorrespiratória;</li> <li>- Fisioterapia musculoesquelética;</li> </ul>

Fisioterapia	compreensão e análise do movimento, aplicação dos métodos de medição e dos princípios de antropometria e ergonomia. Engloba o conhecimento das diferentes formas de intervenção do fisioterapeuta nas diferentes doenças e condições clínicas, bem como das possíveis alterações (fisiológicas, estruturais, comportamentais e/ou funcionais) que a intervenção do fisioterapeuta possa provocar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisioterapia neuromuscular;</li> <li>- Fisioterapia materno-infantil;</li> <li>- Fisioterapia em populações especiais;</li> <li>- Deontologia e desenvolvimento profissional em fisioterapia;</li> <li>- Ética e deontologia em fisioterapia;</li> <li>- Intervenção na doença crónica em fisioterapia;</li> <li>- Ergonomia em fisioterapia.</li> </ul>
Métodos e técnicas em fisioterapia	Inclui o estudo dos princípios e meios de intervenção nas diferentes condições clínicas onde o fisioterapeuta poderá intervir. Inclui também a medição e respetiva avaliação da eficácia bem como princípios e técnicas de investigação para a estruturação e implementação da fisioterapia efetiva. Teorias que suportam a resolução de problemas e o raciocínio clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meios físicos e naturais em fisioterapia;</li> <li>- Fisioterapia cardiorrespiratória;</li> <li>- Fisioterapia musculoesquelética;</li> <li>- Fisioterapia neuromuscular;</li> <li>- Fisioterapia materno-infantil;</li> <li>- Reabilitação e funcionalidade;</li> <li>- Avaliação funcional e medição de resultados;</li> <li>- Educação clínica fisioterapia.</li> </ul>

### - Áreas de investigação

A investigação centra-se no estudo das reações dos diferentes sistemas em resposta à intervenção da fisioterapia com o objetivo de torná-la cada vez mais eficaz. A investigação tem sido realizada nas diferentes áreas do conhecimento e em diferentes faixas etárias da população, sendo essencial para o desenvolvimento da prática baseada na evidência em fisioterapia. Incide sobre todos os domínios que têm impacto na prática e nos cuidados prestados pela fisioterapia, sendo importante para demonstrar a efetividade custo/benefício. Nomeadamente, estudos que contribuam para a melhor eficácia e eficiência da intervenção da fisioterapia nas diferentes áreas de conhecimento e atuação:

- Movimento humano e controlo motor;
- Atividade física e saúde;
- Fisioterapia cardiorrespiratória;
- Fisioterapia neuromuscular;
- Fisioterapia músculo-esquelética;
- Fisioterapia pediátrica;
- Saúde da mulher em fisioterapia;
- Envelhecimento e fisioterapia;
- Ergonomia e fisioterapia;
- Ética e deontologia em fisioterapia.

A investigação realizada no âmbito da área científica de fisioterapia contribui para:

- Desenvolver a capacidade e aptidão para uma cultura inquisitiva, procurando as melhores práticas baseadas na evidência científica disponível;
- Desenvolver princípios e teorias que fundamentem e consolidem a estrutura organizativa, social e profissional da fisioterapia;

- Desenvolver princípios e teorias que fundamentem a intervenção da fisioterapia;
- Desenvolver métodos e/ou instrumentos de avaliação e medida operacionais e concretos transferíveis para a prática clínica e/ou aplicáveis a diferentes questões de investigação;
- Desenvolver linhas orientadoras (*guidelines*) para a melhor prática da fisioterapia nas suas diferentes áreas de atuação;
- Averiguar os efeitos de diferentes intervenções específicas da fisioterapia. Identificar fatores que influenciam a saúde dos indivíduos, permitindo atuar a nível da prevenção e contribuir para a melhoria da saúde das populações.

#### **- Serviços à comunidade**

A área científica de fisioterapia tem prestado diversos serviços à comunidade nas diferentes atividades programadas pela ESTeSL no âmbito de vários protocolos por ela assumidos e realizados dentro ou fora das instalações da ESTeSL.

Assim, pode prestar serviços à comunidade em:

- Avaliação da capacidade funcional de indivíduos com ou sem patologia e respetivo diagnóstico funcional;
- Promoção da saúde e prevenção da doença através da educação sobre estilos de vida saudável, níveis de atividade física, correção postural, movimento, transmitindo competências para outros agentes, cuidadores e à comunidade em geral;
- Promoção da saúde e prevenção da doença através da implementação e acompanhamento de programas de intervenção junto de instituições de apoio a idosos, instituições prestadoras de cuidados de saúde continuados e/ou paliativos, clubes desportivos, empresas, entre outros, nomeadamente programas de prevenção de diferentes tipos de lesões neuromusculoesqueléticas, de movimento saudável, diagnóstico de alterações posturais e programas de saúde respiratória;
- Intervenções visando a consultadoria, aconselhamento, apoio e supervisão na saúde em fisioterapia.

#### **- Outros contributos**

A área científica de fisioterapia pode desenvolver diversos trabalhos em parceria e colaboração com outras áreas científicas e/ou outras instituições tanto no domínio da investigação como no domínio da prestação de serviços à comunidade. Estas parcerias pressupõem a partilha dos recursos materiais e humanos específicos da fisioterapia.

Pode ainda contribuir de forma importante para a aproximação da Escola ao mundo empresarial através de:

- Protocolos de colaboração para o desenvolvimento de projetos de formação, nomeadamente realização de cursos, *workshops*, seminários, jornadas;
- Parcerias destinadas à divulgação, utilização formativa e utilização no âmbito da investigação de equipamentos específicos da área de fisioterapia. A área científica de Fisioterapia pode ainda desenvolver parcerias várias inclusivamente com câmaras municipais e outros, e desenvolver projetos de âmbito internacional como alguns que decorrem atualmente.
- Desenvolve ainda projetos com outras instituições, para além da participação nos programas de mobilidade Erasmus e Leonardo da Vinci.

**- Definição geral / objeto da área científica**

A matemática (M) está associada à vida do Homem, ainda que nem sempre de forma evidente. A matemática é, portanto, considerada a ciência das ciências, não só porque pode ser aplicada a qualquer outra ciência, mas também porque torna possível as mais prodigiosas abstrações, procurando demonstrar verdades que não tem qualquer relação imediata com o mundo em que vivemos. A verdade matemática é intrínseca e absoluta, independente de quaisquer aplicações práticas.

Numa forma muito geral a matemática pode ser subdividida em *matemática pura*, ou seja, o estudo da matemática pela matemática, sem a preocupação com sua aplicabilidade, e a *matemática aplicada*, que se ocupa de aplicações do conhecimento matemático em outras áreas do conhecimento, e que levou ao desenvolvimento de um novo ramo, como aconteceu com a estatística.

A matemática aplicada é usada como uma ferramenta essencial em muitas áreas do conhecimento, como por exemplo engenharia, medicina, física, química, biologia, e ciências sociais. Por exemplo, a aplicação da estatística às ciências da vida é designada por bioestatística.

**- Áreas do conhecimento /definição/ unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Matemática	É a ciência do raciocínio lógico e abstrato.	Matemática Discreta Matemática Computacional Geometria Álgebra linear Topologia Análise Infinitesimal Teoria dos Números Teoria dos conjuntos Teoria dos grupos Análise funcional Lógica Matemática
Estatística	A estatística é um conjunto de técnicas que permite, de forma sistemática, organizar, descrever, analisar e interpretar dados.	Bioestatística Demografia Epidemiologia Estatística Ambiental Estatística Forense Estatística Computacional Estatística Bayesiana Geoestatística Psicometria Quimiometria Análise de Sobrevivência Estatística Aplicada à Genética Controlo da Qualidade Fiabilidade Processamento Digital de Sinal Termodinâmica Estatística Climatologia Estatística

		Amostragem Análise de Sinais Biomédicos Estatística Médica Ecologia das Populações Ensaios Clínicos Sistema de Informação Geográfica
--	--	---

#### **- Áreas de investigação**

As áreas de investigação da Área Científica da Matemática são várias, desde o desenvolvimento de métodos aplicados à Genética, estatística não-paramétrica, estatística bayesiana, desenvolvimento de indicadores na saúde, controlo de qualidade, análise de sobrevivência.

#### **- Serviços à comunidade**

Consultoria estatística, formação com vista à criação de autonomia científica no formando, integração em projetos de investigação multidisciplinares participando desde o planeamento do estudo à análise de resultados. Apoio à gestão (gestão da qualidade, avaliação do processo ensino aprendizagem, gestão financeira, optimização de recursos), nomeadamente através da criação de indicadores, da sua implementação e monitorização, elaboração de relatórios com *feedback* para a gestão.

#### **- Outros contributos**

A Área Científica da Matemática pode desenvolver projetos dentro da ESTeSL em colaboração com as Áreas Científicas e com o exterior, tanto na área da Saúde como em outras áreas.

A Área Científica da Matemática colabora frequentemente com várias áreas científicas da ESTeSL no âmbito da unidade curricular de Investigação Aplicada, tanto ao nível de desenvolvimento, como ao nível da arguição de projetos.

**- Definição geral / objeto da área científica**

A medicina nuclear (MN) é uma disciplina científica que estuda as alterações fisiopatológicas e metabólicas subjacentes às doenças humanas, recorrendo a fontes radioativas não seladas, contribuindo para o seu diagnóstico e tratamento. A utilização em diagnóstico de traçadores radioativos, que, após a administração no doente, permitem o estudo dos componentes de um sistema homeostático sem perturbar o seu funcionamento, associada à capacidade de detetar externamente a radiação administrada no doente conduz à obtenção de imagens da distribuição regional dos radiotraçadores no corpo humano e, possibilita a investigação precoce da doença com base em alterações fisiológicas e do metabolismo celular. A estratégia na terapia dirigida consiste em incorporar quimicamente o radionuclídeo, tirando partido de vias metabólicas ou características do tumor, de modo a que o radiofármaco se localize no órgão ou tecido alvo enquanto a radiação é libertada, de forma altamente específica, destruindo as células alvo. A medicina nuclear é uma ciência em franco desenvolvimento estando a sua evolução a par com descobertas que possibilitam cada vez mais a marcação e quantificação de processos ao nível molecular, sendo a designação de imagem Molecular frequentemente utilizada.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Medicina nuclear convencional	É uma área diagnóstica que permite a obtenção de imagens da distribuição de radiofármacos no corpo humano através de Câmaras-gama. A formação da imagem de medicina nuclear convencional consiste na deteção de um fóton gama único, proveniente de radionuclídeos com energias entre os 100keV e os 400keV, aproximadamente. Os estudos cintigráficos (estáticos, dinâmicos e tomográficos) possibilitam a avaliação de diversos órgãos e sistemas do corpo humano, nomeadamente o sistema cardiovascular, osteoarticular, nefrourinário, respiratório, sistema nervoso central, entre outros.	Cardiologia nuclear, educação clínica em MN, fundamentos em medicina nuclear, metodologias de medicina nuclear, métodos de processamento de imagem, tecnologia de equipamentos em medicina nuclear, radiofarmácia.
Tomografia por emissão de positrões	É uma área diagnóstica que permite identificar alterações fisiopatológicas na ordem dos pico ou nanomolar, a partir da obtenção de uma imagem com representação tridimensional e que resulta da deteção em coincidência de dois fótons gama diametralmente opostos, com 511keV, por um tomógrafo específico. Esta área do conhecimento tem subjacente uma exigente complexidade ao nível dos métodos, que resulta da	Tomografia por emissão de positrões, tecnologia de equipamentos em medicina nuclear, fusão de imagem, cardiologia nuclear, radiofarmácia.



	integração de conhecimento e competências no âmbito dos equipamentos, da aquisição e reconstrução de imagem, de radiofarmácia e radioquímica.	
Radiofarmácia	Área do conhecimento que estuda os aspetos químicos, farmacológicos, bioquímicos e fisiológicos relacionados com o desenvolvimento de substâncias ou moléculas marcadas com radionuclídeos e designadas por radiofármacos. A radiofarmácia representa uma das áreas “core” de especialização da medicina nuclear, sendo transversal a todos os seus métodos. Compreende, por este motivo, técnicas bastante diversas, associadas a um elevado grau de complexidade e diferenciação.	Fundamentos em medicina nuclear, radiofarmácia, tecnologia de equipamentos em medicina nuclear, terapêutica com radiofármacos.
Medicina nuclear multimodal	A medicina nuclear multimodal é definida como a conjugação de diferentes modalidades diagnósticas e/ou terapêuticas com o objetivo de aplicar com elevada qualidade os procedimentos de medicina nuclear. Na vertente da imagem a conjugação resulta da possibilidade de integração de outras modalidades de imagem com a imagem de medicina nuclear através dos sistemas híbridos e da fusão de imagem. Numa vertente associada à terapia, incluem-se as aplicações de radiofármacos emissores de partículas beta e de radiação gama que possibilitam uma dualidade terapêutica e imagiológica ( <i>e.g.</i> 186Re e 188Re).	Cardiologia nuclear, fusão de imagem, métodos de processamento de imagem, tecnologia de equipamentos em medicina nuclear, terapêutica com radiofármacos, tomografia por emissão de positrões.
Medicina nuclear terapêutica	Esta área do conhecimento consiste na utilização de radiofármacos altamente específicos e orientados para o alvo terapêutico, com o objetivo de produzir efeitos biológicos através da radiação depositada e que conduzam à destruição celular seletiva. Estas aplicações são sustentadas pelos avanços na biologia molecular e engenharia genética, que estão a contribuir para a capacidade de selecionar células tumorais alvo individualmente, com base em recetores específicos, vias metabólicas e, mais recentemente, na sequência de DNA.	Terapêutica com radiofármacos.
Medicina nuclear laboratorial	A medicina nuclear laboratorial baseia-se na aplicação de radioisótopos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> , que permitem a caracterização molecular aplicada à biologia	Medicina nuclear laboratorial.

	molecular clínica. Com recurso a métodos de radioimunoensaio e hematologia nuclear estes procedimentos revestem-se de elevada importância em condições clínicas e pré-clínicas e podem recorrer à obtenção de imagem ou a contagens externas em equipamentos de medição específicos.	
Gestão e intervenção em medicina nuclear	Gestão e intervenção em medicina nuclear consiste na coordenação, gestão de recurso e avaliação das necessidades de um serviço de MN. Aplica e analisa ferramentas da qualidade que permitam a inovação e investigação num processo de melhoria contínua da qualidade no âmbito da MN e permite a integração em equipas de gestão intermédia e certificação de unidades de saúde. Permite inclusivamente avaliar as novas linhas evolutivas dos profissionais licenciados em MN.	Qualidade em medicina nuclear

#### - Áreas de investigação

A investigação em medicina nuclear incide nas áreas do conhecimento/domínios do saber anteriormente definidos:

- Desenvolvimento de novos radiofármacos, através da síntese e otimização das condições experimentais da síntese, da avaliação *in vitro* da estabilidade radioquímica e do estudo do comportamento biológico *in vivo*;
- Controlo da qualidade de radiofármacos, equipamentos e práticas;
- Otimização das condições de manipulação e tratamento de resíduos radioativos de acordo com a legislação em vigor;
- Otimização de protocolos técnicos em medicina nuclear preparação do paciente e aquisição de imagem; tratamento de imagem, nomeadamente reconstrução e processamento; estudos dosimétricos associados aos profissionais de saúde e aos utentes;
- Práticas avançadas em medicina nuclear;
- Intervenção e controlo nos processos de gestão e qualidade em medicina nuclear.

#### - Serviços à comunidade

A área científica de medicina nuclear participa em estratégias de melhoria contínua na acessibilidade e equidade dos pacientes. Neste âmbito, esta AC promove parcerias entre hospitais, clínicas, empresas e instituições de ensino superior, levando estudantes e docentes a desenvolverem sessões de sensibilização, divulgação e esclarecimento sobre os exames e as terapias de medicina nuclear. A área científica de medicina nuclear organiza eventos científicos em parceria com várias Instituições Nacionais e Internacionais de forma a proporcionar a atualização e a aquisição de conhecimentos ao longo da vida. A área científica de medicina nuclear pode atuar no âmbito da prevenção da doença e prestação de cuidados na doença, de forma a aumentar os ganhos em saúde aos utentes, realizando exames de sistema nefrourológico, sistema gastrointestinal, sistema pulmonar, sistema cardiovascular, sistema

ósseo e sistema endócrino recorrendo para tal a uma câmara-gama. A AC da MN desenvolve projetos na área do empreendedorismo com vista à criação de infraestruturas de apoio à comunidade, como exemplos: rastreio e deteção precoce de infeções por *HelicoBacter pilory*, diagnóstico e estadiamento de demências e doenças neurodegenerativas.

**- Outros contributos**

Dando continuidade à internacionalização da área científica de medicina nuclear que promove, contratos bilaterais com instituições de ensino superior da europa (*e.g.* Suécia, Dinamarca, Holanda, Bélgica, Inglaterra, Itália, Espanha, entre outros) e da América (Brasil e Estados Unidos da América) de onde resulta a mobilidade de estudantes e docentes, perspetiva-se um alargamento a outros países destes dois continentes, bem como a expansão a novos continentes. Desenvolvimento de projetos internacionais com o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino da medicina nuclear na Europa e no mundo. Sinergias com outras AC da ESTeSL, como são: a sociologia, ao nível da investigação da medicina nuclear numa perspetiva sociológica; a psicologia, na intervenção da psicologia numa perspetiva do utente e do profissional de saúde; a química e bioquímica na investigação da suplementação oxidante na dieta, na eliminação da radioatividade das células. Salientam-se ainda outras hipóteses de sinergias com outras AC da ESTeSL como são: anatomia patológica, cardiopneumologia, farmácia, ortóptica, radiologia, radioterapia e saúde ambiental, biologia e física.

**- Definição geral / objeto da área científica**

O estudo da ortoprotesia (ORTP) alicerça-se na avaliação, estudo, planificação, construção, adaptação, aplicação de produtos de apoio (próteses e ortóteses) e reavaliação a indivíduos com deficiência funcional total ou parcial do sistema neuro-músculo-esquelético, ou com amputação, ou com ausência congénita dos membros e também avaliação/aconselhamento na reabilitação funcional do indivíduo, recorrendo à adaptação de espaços físicos domiciliários, sociais ou profissionais e aconselhamento na eliminação de barreiras arquitetónicas, entre outros, tendo sempre em vista o aumento da autonomia e acréscimo da qualidade de vida com o objetivo final numa integração o mais abrangente possível a nível social e profissional. A ortoprotesia deve ter abordagem sistemática, sustentada na evidência científica, de análise, avaliação e investigação, de modo a que consiga coligir informação de uma forma lógica e fundamentada, retirar conclusões, tomar decisões, planear e processar ações independentes ou dentro da equipa de reabilitação tornando o indivíduo com a deficiência motora, funcional e plenamente integrado na sociedade através do uso de produtos de apoio.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Ortoprotesia dos membros	A análise do funcionamento do corpo humano, nas suas áreas dinâmicas essenciais para o desempenho de ações diárias, pode ser distinguida pela ortoprotesia do membro superior e ortoprotesia do membro inferior. Nas diversas patologias que podem afetar a função do membro superior, englobando ausências de membros ou <i>deficit</i> de qualquer função, é do domínio do ortoprotesia o saber técnico e teórico na avaliação, estudo, planificação, construção, adaptação, aplicação de dispositivos biomecânicos que permitam aos utentes compensar as funções que não apresentem o melhor rendimento.	Ortoprotesia do membro superior; ortoprotesia do membro inferior; ortoprotesia avançada; podologia; métodos e técnicas em ortoprotesia; ortoprotesia avançada.
Ortoprotesia da coluna	A complexidade anatômica da coluna vertebral e estruturas periféricas demonstra a versatilidade de produtos de apoio destinados à sustentação, estabilização e correção de desvios posturais. A ortoprotesia da coluna considera as metodologias disponíveis para alcançar o ponto de equilíbrio entre as forças existentes na coluna vertebral e a avaliação, estudo, planificação, construção, adaptação, aplicação de produto de apoio de modo a intervir nas necessidades do utente de forma a promover uma melhoria da qualidade de vida do mesmo.	Ortoprotesia da coluna; ortoprotesia do tronco; ortoprotesia avançada; métodos e técnicas em ortoprotesia.

Ortoprotesia em reabilitação	A reabilitação motora através da ortoprotesia tem incrementado a sua pertinência no conjunto de ações de saúde para a maior e mais completa reabilitação do utente. Tendo em vista a total inserção social dos utentes com necessidades especiais, a ortoprotesia mobiliza o conhecimento necessário para avaliar, estudar, planificar, aconselhar, adaptar, entre outras soluções integradas com o objetivo de que a reabilitação não esteja condicionada por, barreiras arquitetónicas ou espaços profissionais não adequados à realidade dos seus utilizadores.	Ortoprotesia em reabilitação; ortoprotesia avançada.
------------------------------	--	--

### - Áreas de investigação

A vertente de investigação na área científica de ortoprotesia é fundamental para o desenvolvimento dos saberes específicos na ortoprotesia, com especial incidência na prática clínica. A investigação é utilizada de modo a melhorar as diversas intervenções na área científica da ortoprotesia, seja na avaliação, estudo, planificação, construção, adaptação, aplicação de produtos de apoio, na prestação de cuidados primários, na estruturação e procedimentos das organizações, elevando a eficácia como referência em todas as ações anteriores. É com base na investigação científica que surgem alicerces de fundamentação, ou seja evidência científica, que justificarão a utilidade de certas práticas e de decisões técnico científicas inovadoras. A investigação científica em ortoprotesia tenderá a seguir caminhos onde se procurará obter resultados recorrendo a equipamentos de elevado índice tecnológico, tais como CAD-CAM, analisadores biomecânicos de marcha, quantificadores da funcionalidade dos dispositivos biomecânicos aplicados, esta investigação irá promover a evidência científica como mecanismo de sustentabilidade da aplicação de práticas clínicas e levará à seleção e aplicação racional dos dispositivos biomecânicos mais adequados às necessidades funcionais dos seus utilizadores.

Num futuro próximo é objetivo da área desenvolver linhas de investigação I&D translacional em articulação com outras áreas da ESTeSL e de outras instituições de modo a potenciar parcerias, tendo em vista o desenvolvimento de projetos inovadores, criativos, com uma visão cada vez mais abrangente.

### - Serviços à comunidade

No sentido de contribuir para o apoio comunitário, a área científica de ortoprotesia fornece à comunidade recursos em que a população é deficitária ou incapaz de mobilizar a nível local. Nesta ótica, e no contexto de uma estratégia de melhoria continua na qualidade de vida do doente, a estratégia da área científica de ortoprotesia, passa pela disseminação dos seus saberes, através de ações/iniciativas diversas, de sensibilização e clínicas, com o intuito de incentivar uma educação contínua que origine um aumento da prevenção primária e secundária, estabelecendo para tal, parcerias de saúde com autarquias, associações de doentes e entidades particulares. A sinergia obtida neste intercâmbio, é uma mais-valia para a

comunidade local e para a área científica pela consciencialização da realidade pelo contato direto com a população.

#### **- Outros contributos**

Os saberes da área científica de ortoprotesia estão em contínua e franca evolução acompanhando outras áreas dos saberes, sendo necessário para uma melhoria sistemática deste processo, o recurso à continuação e expansão de sinergias com outras áreas do saber.

A reabilitação da pessoa com necessidades especiais, é um processo complexo, onde a ortoprotesia intervém, na maioria das vezes, recorrendo a dispositivos biomecânicos. O desenvolvimento tecnológico, que permitiu a introdução de novos materiais, novos conceitos e novos componentes, aumentou a diversidade de soluções passíveis de serem utilizadas durante o processo reabilitativo. Este contínuo desenvolvimento potencia a aplicação dos saberes da área científica de ortoprotesia em contextos cada vez mais abrangentes.

Deve ser incentivada a cooperação com áreas tais como, a engenharia eletrónica, robótica, química; bem como algumas áreas específicas da medicina, *e.g.* a ortopédica, desportiva, física e de reabilitação; e tecnologias da saúde, *e.g.* fisioterapia e terapia ocupacional.

A colaboração em projetos/programas europeus tais como: estágios e mobilidade Erasmus de estudantes, assim como parcerias com instituições congéneres e com empresas nacionais e internacionais da área de intervenção da ortoprotesia, tem sido uma estratégia implementada e em franca expansão que a área científica considera fulcral para o seu desenvolvimento e sustentação científica.

### - Definição geral / objeto da área científica

A área científica de ortóptica (ORT), dedica-se a domínios do conhecimento e do saber, que proporcionam formação específica no âmbito dos cuidados de saúde da visão, baseados em modelos de raciocínio clínico e de tomadas de decisão que lhe são próprios. A ortóptica ocupa-se da avaliação da função binocular (vertente motora e sensorial), do funcionamento visual (exploração funcional e anatomofisiológica das estruturas implicadas no sistema visual, avaliação e correção das ametropias), da reabilitação de distúrbios da visão binocular e anomalias associadas e da deficiência visual, privilegiando, igualmente, a formação ao nível dos cuidados de saúde primários da visão e da investigação.

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Motricidade ocular e ortóptica	Estudo da motricidade ocular, considerando os aspetos neurofisiológicos que influenciam a coordenação ocular tendo em conta a natureza binocular do sistema visual humano.	Ortóptica Coordenação Motora e Propriocetividade
Exploração funcional e anatomofisiológica das estruturas oculares	Estudo e observação das estruturas anatomofisiológicas do sistema visual.	Técnicas complementares de diagnóstico ( <i>e.g.</i> : campimetria, angiografia e fotografia ocular)
Avaliação refrativa	Estudo das ametropias e sua compensação óptica.	Óptica fisiológica Optometria Contactologia
Deficiência visual e reabilitação	Estudo das problemáticas relacionadas com a deficiência visual e processo de reabilitação com o fim de proporcionar autonomia no desempenho do indivíduo em atividades da vida escolar, social e profissional	Deficiência visual e reabilitação
Promoção da saúde visual	Estudo de estratégias de promoção da saúde e prevenção da doença visual com identificação dos principais fatores determinantes da saúde visual ao longo do ciclo de vida.	Ergoftalmologia e promoção da saúde da visão

### - Áreas de investigação

A investigação tem sido realizada nas diferentes áreas do conhecimento e em diferentes faixas etárias da população, sendo essencial para o desenvolvimento da prática baseada na evidência em ortóptica. Atualmente as linhas de investigação são:

1. Insuficiência de convergência, visão funcional e visão binocular;
2. Atenção visual, insuficiência de convergência e défice de atenção e hiperatividade;
3. Caracterização da visão binocular e funcional em populações idosas e em crianças;
4. Validação de novos métodos para, diagnóstico e reabilitação.

### **- Serviços à comunidade**

A área científica de ortóptica tem prestado serviços na área da saúde da visão, nomeadamente no âmbito da educação e promoção da saúde e prevenção da doença, através do desenvolvimento e participação em atividades programadas, especificamente pela área científica ou pela ESTeSL.

O centro de reabilitação funcional da pessoa com deficiência visual é uma entidade integrada na ESTeSL, tem como parceira a Faculdade de Motricidade Humana (FMH), podendo no futuro contribuir de uma forma mais consistente para apoiar os indivíduos com deficiência visual, tendo em consideração as problemáticas inerentes a este grupo de indivíduos. Por outro lado, pretende continuar a assumir um papel essencial como entidade formadora dos profissionais da área das ciências da visão e da reabilitação do deficiente visual.

### **- Outros contributos**

A área científica de ortóptica pode desenvolver diversos trabalhos em parceria e colaboração com outras áreas científicas e/ou outras instituições tanto no domínio da formação como da investigação bem como na prestação de serviços à comunidade. São exemplos de projetos já em desenvolvimento a: avaliação da visão binocular em colaboração com a área científica de farmácia; "Saber envelhecer" em colaboração com Câmara Municipal de Loures, entre outros associados a linhas de investigação do corpo docente.

A AC de ORT pode ainda contribuir de forma importante para a aproximação da ESTeSL ao mundo empresarial e às organizações prestadoras de cuidados de saúde da visão ou do domínio dos equipamentos específicos da área da visão, através de protocolos de colaboração. A título de exemplo, a exploração de novas tecnologias e equipamentos pode ser efetuada com estudos de investigação que permitam obter informação importante a ser utilizada pelas empresas para tomadas de decisão concordantes com as melhores práticas baseadas na evidência.



## Área Científica de Patologia e Diagnóstico

### - Definição geral / objeto da área científica

A área científica de patologia e diagnóstico (PD) engloba as áreas do conhecimento de patologia/anatomia patológica médica, fisiopatologia e semiótica.

A patologia (derivado do grego *pathos*, sofrimento, doença, e *logia*, ciência, estudo) é o estudo das doenças em geral, tanto na medicina quanto em outras áreas do conhecimento. A patologia envolve tanto a ciência básica quanto a prática clínica, e é devotada ao estudo das alterações estruturais e funcionais das células, dos tecidos e dos órgãos que estão ou podem estar sujeitos a doenças. A anatomia patológica médica é um ramo da patologia e da medicina que lida com o diagnóstico das doenças baseado no exame macroscópico de peças cirúrgicas e no microscópico exame de células e tecidos. Tradicionalmente, o estudo da anatomia patológica é dividido em patologia geral, ou anatomia patológica básica, envolvida com as reações básicas das células e tecidos a estímulos anormais provocados pelas doenças e patologia especial, ou anatomia patológica sistemática, que examina as respostas específicas de órgãos especializados e tecidos a estímulos mais ou menos bem definidos.

Semiologia ou propedêutica é a parte da medicina relacionada ao estudo dos sinais e sintomas das doenças humanas e animais. Vem do grego *semêion*, sinal + *lógos*, tratado, estudo. A semiologia é muito importante para o diagnóstico da maioria das doenças.

A semiologia médica estuda, também, a maneira de revelar (anamnese, exame clínico, exames complementares) e de apresentar (observação, tabelas, síndromes, entre outras) esses sintomas, com o propósito de se estabelecer um diagnóstico.

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Patologia	É o estudo das doenças em geral, tanto na medicina quanto em outras áreas do conhecimento, englobando conceitos de fisiopatologia e conhecimentos das alterações morfológicas, quer macroscópicas quer nos tecidos e células.	Patologia geral: envolve as grandes entidades da patologia básica, que suportam as diferentes entidades nosológicas (necrose e adaptação celular, inflamação, reparação e cicatrização, neoplasias). Patologia sistemática: desenvolve os conceitos da patologia básica aplicados aos diferentes órgãos e sistemas. Anatomia patológica macroscópica: aborda as alterações macroscópicas associadas às diferentes entidades nosológicas nos tecidos e órgãos. Macroscópica em patologia cirúrgica: desenvolve os conceitos abordados em anatomia patológica macroscópica, aplicando-os aos protocolos de descrição macroscópica e colheita de fragmentos em peças cirúrgicas.
Fisiopatologia	É o estudo do mecanismo que leva ao aparecimento de doenças, bem como das alterações funcionais	Fisiopatologia aplicada às várias áreas de diagnóstico e terapêutica.

	envolvidas, permitindo a elaboração de estratégias de prevenção e tratamento das mesmas.	
Semiologia	<p>É a área da medicina dedicada ao estudo dos sinais e sintomas das doenças humanas e animais. Vem do grego <i>semêion</i>, sinal + <i>lógos</i>, tratado, estudo. A semiologia é muito importante para o diagnóstico da maioria das doenças.</p> <p>A semiologia médica estuda, também, a maneira de revelar (anamnese, exame clínico, exames complementares) e de apresentar (observação, tabelas, síndromes, entre outras) esses sintomas, com o propósito de se estabelecer um diagnóstico.</p>	Semiologia aplicada às várias áreas de diagnóstico e terapêutica.

### - Áreas de investigação

A anatomia patológica é fundamental em muitas áreas do desenvolvimento científico, geralmente através da patologia experimental, em que colabora com outras áreas basilares na investigação. Na maioria dos modelos experimentais é fundamental a avaliação correta das alterações observadas histologicamente nos órgãos alvo. Em projetos que envolvem amostras de células ou órgãos/tecidos humanos a avaliação das alterações patológicas representa um passo fundamental em todos os projetos corretamente estruturados.

Em patologia inflamatória (*e.g.*: doença inflamatória intestinal idiopática) e em patologia neoplásica (*e.g.*: displasia em Esófago de Barrett, carcinogénese no contexto de doença inflamatória intestinal idiopática, cancro do colo uterino associada a infeção por HPV, neoplasias da mama, entre outros) a avaliação anatomopatológica de amostras representativas de células ou tecidos, quer em colorações de rotina, quer com recurso a técnicas especiais, é muitas vezes o instrumento que permite avaliar resultados e tirar conclusões. Esta componente da área científica deve por isso ter um papel significativo em todos os projetos em que se pretenda estudar as causas das doenças, as principais alterações dos órgãos e tecidos subjacentes às mesmas (inflamação, metaplasia, displasia/neoplasia), as vias de carcinogénese, a adequação e eficácia de agentes terapêuticos.

### - Serviços à comunidade

A Anatomia Patológica tem importância capital na vertente diagnóstica, de prognóstico, de estadiamento, avaliação de orientação e da resposta à terapêutica, sendo esta última vertente cada vez mais importante com o advento dos novos medicamentos biológicos, usados quer em oncologia, quer em doenças inflamatórias crónicas.

É fundamental na orientação de algumas cirurgias, particularmente oncológicas, através da realização de exames extemporâneos intraoperatórios.

O diagnóstico em citopatologia permite a execução de programas de rastreio em oncologia (particularmente no rastreio do cancro do colo uterino), de forma rápida, económica e eficaz.

É imprescindível no estudo da história natural das doenças, através da realização de autópsias.

**- Outros contributos**

Para a realização de exames anatomopatológicos é fundamental a equipa médico Anatomopatologista/técnico de anatomia patológica, que deve funcionar em absoluta sintonia, sendo o diagnóstico anatomopatológico o resultado deste trabalho de equipa. Com efeito, o médico anatomopatologista depende cada vez mais não só de uma boa técnica histológica e citológica de rotina, mas também do recurso a técnicas complementares (histoquímica, imunocitoquímica, técnicas de biologia molecular) que são da responsabilidade dos técnicos de anatomia patológica.

**- Definição geral / objeto da área científica**

A psicologia (P) pode ser definida como a ciência que tem como objeto a mente e os processos mentais relacionados com o comportamento e como finalidade a sua descrição explicação previsão e controlo.

Trata-se de uma ciência com vários domínios, sendo 56 as divisões atualmente elencadas pela *American Psychological Association* (APA) e que traduzem subdisciplinas (e.g., social, clínica) da psicologia ou áreas de topo (e.g., trauma). Entre estas divisões destacam-se aquelas que de forma mais direta ou indireta podem contribuir para o saber na Escola Superior de Tecnologia da Saúde, no ensino pré e pós-graduado:

- Desenvolvimento e ciclo de vida;
- Social e relacional;
- Aconselhamento;
- Psicologia da saúde e da doença;
- Neuropsicologia;
- Psicologia forense;
- Psicologia ambiental;
- Psicologia do consumidor;
- Psicologia experimental.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Desenvolvimento e ciclo de vida	Estuda as mudanças no pensamento e no comportamento que ocorrem ao longo de todo o ciclo de vida humano. Preocupa-se não só em identificar estas mudanças mas também em identificar e explicar os motivos pelos quais estas mudanças ocorrem, e como ocorrem. A psicologia do desenvolvimento estuda o desenvolvimento sob muitos aspectos, como por exemplo a perceção, a cognição, as emoções, a personalidade, as relações humanas, a linguagem e as competências sociais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psicologia do desenvolvimento;</li> <li>- Psicologia da personalidade;</li> <li>- Desenvolvimento cognitivo;</li> <li>- Desenvolvimento emocional e psicosocial;</li> <li>- Desenvolvimento psicomotor;</li> <li>- Psicologia do envelhecimento (psicogerontologia);</li> <li>- Psicopatologia do desenvolvimento.</li> </ul>
Personalidade psicologia social	Área da psicologia que se dedica aos estudos da personalidade e psicologia social. Aborda a forma como os indivíduos afetam e são afetados por outras pessoas e pelo ambiente social e físico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psicologia social em contexto de saúde;</li> <li>- Comunicação em contexto de saúde;</li> <li>- Atitudes, saúde e doença;</li> <li>- Avaliação e desenvolvimento da autoeficácia;</li> <li>- Suporte social e saúde;</li> <li>- Intervenção comunitária;</li> <li>- Persuasão.</li> </ul>
Estudo psicológico dos aspectos sociais	Campo da psicologia que, em interligação com outras ciências	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psicologia social;</li> <li>- Psicologia forense;</li> </ul>

	<p>sociais, partilha o interesse pelo estudo e a investigação sobre os aspectos psicológicos de diferentes fenómenos e assuntos sociais. Contribui para a teoria e a prática, focando os problemas humanos nos grupos, comunidades e países, bem como naqueles problemas que não têm fronteiras nacionais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psicologia do trabalho;</li> <li>- Educação, cidadania e sociedade.</li> </ul>
<p>Consultadoria psicológica</p>	<p>Área da psicologia que tem como objetivo fornecer aconselhamento técnico especializado a indivíduos e organizações relativo a aspetos psicológicos do trabalho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamento e eficácia das equipas de Saúde;</li> <li>- Liderança de equipas de saúde;</li> <li>- Gestão de conflitos;</li> <li>- Negociação;</li> <li>- Desenvolvimento pessoal;</li> <li>- Estratégias de modificação de comportamento dos indivíduos nas instituições;</li> <li>- Gestão de recursos humanos;</li> <li>- Promoção da saúde e organização/funcionamento das instituições.</li> </ul>
<p>Psicologia clínica (criança e adulto)</p>	<p>Área da Psicologia que integra a ciência, teoria e prática para compreender, prever e reduzir o desajustamento, incapacidade e desconforto bem como para promover a adaptação humana, a saúde mental e o desenvolvimento pessoal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psicogerontologia</li> <li>- Desenvolvimento pessoal</li> <li>- Desenvolvimento de competências sociais no contexto das profissões de saúde</li> <li>- Estilos comunicacionais e desenvolvimento de competências assertivas</li> <li>- Gestão/regulação emocional em contexto profissional</li> <li>- Estratégias de modificação de crenças na promoção da saúde e na adaptação à doença</li> <li>- Stress pós-traumático</li> </ul>
<p>Aconselhamento em psicologia da saúde</p>	<p>Ciência e prática de aconselhamento psicológico em contextos de saúde, através de investigação com profissionais de saúde e pessoas em reabilitação, intervenção direta com os indivíduos ao longo do ciclo de vida (prevenção, adaptação e recuperação de doença, mudança para estilos de vida mais saudáveis, e concomitantes psicológicas da doença), ensino e treino de estudantes a nível graduado ou de profissionais de saúde ou envolvimento em política de saúde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Educação para a saúde;</li> <li>- Medicina comportamental;</li> <li>- Intervenção na promoção de comportamentos saudáveis;</li> <li>- Psicologia positiva em saúde;</li> <li>- Aconselhamento em contextos de saúde;</li> <li>- Adaptação da família à doença;</li> <li>- Intervenção em situações de catástrofe.</li> </ul>
<p>Reabilitação psicológica</p>	<p>Congrega os aspetos da psicologia e da educação relacionados com a deficiência e reabilitação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psicologia da reabilitação;</li> <li>- Comunicação e aconselhamento em reabilitação.</li> </ul>
<p>Psicofarmacologia e abuso de substâncias</p>	<p>Campo da psicologia que promove o ensino, a investigação e a disseminação da informação relacionada com efeitos das drogas/substâncias no</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamentos aditivos;</li> <li>- Psicofarmacologia.</li> </ul>

	<p>comportamento. As áreas de interesse são: os efeitos comportamentais de substâncias psicoativas; a medicina do sistema nervoso central; as drogas e as substâncias químicas; a investigação animal; a toxicologia neurocomportamental; os programas de treino psicofarmacológicos; o desenvolvimento de novos tratamentos para comportamentos aditivos; e as políticas públicas relacionadas com a regulação do mercado do medicamento e do abuso de substâncias.</p> <p>A investigação nesta área combina metodologias da psicologia e da farmacologia para o estudo da interação entre o comportamento, as substâncias e outros fatores ambientais, em animais e humanos, podendo desenvolver-se em contextos laboratoriais, clínicos ou comunitários.</p>	
Psicologia da saúde	<p>Área disciplinar da psicologia que diz respeito ao “comportamento humano no contexto da saúde e da doença”.</p> <p>Consiste na agregação dos contributos educacionais, científicos e profissionais, específicos da disciplina de Psicologia, para a promoção e manutenção da saúde, a prevenção e tratamento das doenças, a identificação da etiologia e o diagnóstico das doenças e disfunções associadas e a análise e melhoria do sistema de saúde e das políticas de saúde”.</p> <p>Concretamente, a psicologia da saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Privilegia os aspetos de promoção da saúde e prevenção da doença;</li> <li>- Promove investigação destinada a conhecer a forma como os fatores comportamentais e psicossociais contribuem para a saúde e para a doença;</li> <li>- Dirige a sua intervenção para o indivíduo e para as instituições de saúde intervindo quer ao nível intraindividual como ao interindividual e social da saúde;</li> <li>- Procura analisar e promover melhorias nos serviços de saúde e de assistência médica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psicologia da saúde;</li> <li>- Psicologia da doença;</li> <li>- Psiconcologia;</li> <li>- Desenvolvimento pessoal.</li> </ul>
Psicologia da adição	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cessaçãotabágica</li> <li>- Alcoolismo</li> <li>- Anorexia</li> <li>- Bulimia</li> <li>- Compulsões alimentares</li> <li>- Jogo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenção em comportamentos de risco para a saúde;</li> <li>- Perturbação dos comportamentos alimentares.</li> </ul>

	- Internet	
Psicologia pediátrica	Engloba uma variedade de tópicos que exploram as relações entre o bem-estar físico e psicológico das crianças e adolescentes: - compreensão, a avaliação e a intervenção nas desordens de desenvolvimento; - avaliação e tratamento de problemas comportamentais e emocionais associados à doença; - papel da psicologia na medicina pediátrica; - promoção da saúde e do desenvolvimento; - prevenção da doença e dos acidentes nas crianças e nos jovens.	- Psicologia pediátrica; - Promoção e educação para a saúde de crianças e adolescentes.
Psicologia do trauma	Área de estudo e intervenção no âmbito de situações de trauma e stresse relacionado com trauma; reações e comportamentos em desastres e catástrofes; guerra; terrorismo; ataques ao equilíbrio físico/psicológico; situações de emergência; suicídio	- Psicologia da emergência médica; - Intervenção psicológica no trauma.
Neuropsicologia	Área do conhecimento que emerge das contribuições da psicologia e das neurociências, que procura identificar os mecanismos biológicos subjacentes ao comportamento, tendo como objeto de estudo a relação entre atividade cerebral e comportamento humano e suas interações com os sistemas fisiológicos como o sistema imunológico ou o sistema cardiovascular. De forte cariz interdisciplinar, aposta na interação não só com outras áreas da psicologia (como a psicologia do desenvolvimento ou a psicologia da saúde), como com outras áreas do saber – em particular a área da Saúde – a nível da intervenção, investigação e educação.	- Introdução neuropsicologia; - Neuropsicologia no ciclo de vida; - Envelhecimento normal e patológico; - Reabilitação cognitiva; - Neuropsicofarmacologia; - Neuropsicologia. Forense.
Psicologia forense	Campo da psicologia que promove os contributos desta ciência na compreensão dos sistemas e instituições jurídico-legais, a educação dos psicólogos em assuntos legais e os profissionais jurídico-legais em assuntos psicológicos. É responsável pela aplicação da psicologia e do conhecimento psicológico ao sistema jurídico-legal e aos procedimentos legais, fazendo a interface entre a lei e o comportamento humano, tanto em	- Psicologia forense; - Psicologia e justiça.

	contextos clínicos como de investigação.	
Psicologia ambiental	Área que congrega as contribuições da Psicologia para o estudo das relações entre o Homem e o seu ambiente (o termo ambiente integra o meio natural, social, construído, de aprendizagem, e informal).	- Psicologia ambiental; - Ecopsicologia; educação ambiental.
Psicologia do consumidor	Área da psicologia que estuda os processos que os indivíduos, grupos e organizações utilizam para selecionar, assegurar, usar e dispor de produtos, serviços, experiências e ideias para satisfazer necessidades e o impacto deste processo no consumidor e na sociedade.	- O marketing de ideias e comportamentos na saúde pública; - Comportamento do consumidor; - Marketing social e saúde pública; - Psicologia do consumidor e comunicação em saúde (e.g. obesidade; medicamentos de venda livre); - <i>Merchandising</i> em saúde e comportamento do consumidor; - Publicidade em saúde e comportamento do consumidor.
Psicologia experimental	A psicologia experimental tem como principal objetivo o desenvolvimento de pesquisa científica relativa ao estudo do comportamento, com particular destaque para a investigação experimental básica e aplicada, quer em áreas mais globalizantes de análise, quer em áreas específicas da Psicologia, bem como em contextos que resultem de abordagens multidisciplinares.	- Metodologias de investigação.

### - Áreas de investigação

Entre os vários contributos da área científica de psicologia na investigação em contexto de saúde destacam-se:

- Avaliação/modificação de atitudes;
- Gestão de processos de mudança institucional e mudança de comportamento na equipa de saúde;
- Metodologias de treino de competências comunicacionais em saúde;
- Promoção de competências pessoais necessárias para o trabalho na área da saúde;
- Stresse e stressores em contexto de saúde;
- Satisfação e motivação dos profissionais de saúde;
- Abordagem centrada no paciente;
- Adaptação à doença crónica/oncológica;
- Processos psicológicos no doente terminal;
- Reabilitação/ processos psicológicos facilitadores da reabilitação;
- Reabilitação: o impacto das alterações cognitivas na funcionalidade dos doentes;
- Psicogerontologia;
- Qualidade de vida relacionada com a doença;
- Adesão à terapêutica;
- Preparação para os exames complementares de diagnósticos e tratamentos;



- Compreensão, a avaliação e a intervenção nas desordens de desenvolvimento;
- Adaptação a situações de desastre ou de catástrofe;
- Stresse pós-traumático;
- Avaliação psicológica forense;
- Intervenção em problemas de consumo: alcoolismo, tabagismo, toxicodependência;
- Prevenção da doença;
- Educação para a saúde;
- Educação ambiental;
- Marketing em saúde pública;
- Processo de tomada de decisão do consumidor em saúde;
- Aferição de testes/escalas.

### **- Serviços à comunidade**

A definição de psicologia abre um campo abrangente de intervenção nos serviços à comunidade. Para esta intervenção, destacam-se três grandes valências: (1) promoção da saúde e prevenção da doença (2) adaptação à doença e (3) serviços de saúde. A primeira valência privilegiará intervenções de tipo grupal centradas na promoção de comportamentos saudáveis e alteração de estilos de vida. No que concerne à adaptação à doença, os serviços à comunidade podem envolver o apoio a doentes e famílias em aspetos tão diversos como vivência da doença, a adesão e preparação para situações específicas de diagnóstico ou tratamento, entre outros.

Finalmente, o contributo para os serviços de saúde pode incluir aspetos como a formação (*e.g.*, promoção da satisfação, prevenção de stress profissional, comunicação com o utente e na equipa de saúde) e consultoria de profissionais.

### **- Outros contributos**

Entre os outros contributos considerados relevantes para área científica de psicologia, destacámos as sinergias com outras áreas científicas da ESTeSL, particularmente através da realização de investigações multidisciplinares (*e.g.*, promoção de comportamentos alimentares saudáveis, elaboração e aplicação de *guidelines* de atendimento nos exames complementares de diagnóstico e tratamentos, avaliação das repercussões cognitivas da doença crónica (por *e.g.*: hipertensão e diabetes), exames complementares de diagnóstico e a avaliação e intervenção neuropsicológica, stress e confronto de stress).

A participação mais direta, quer através da colaboração em unidades curriculares de cariz mais tecnológico, quer no âmbito dos estágios académicos, em alguns dos cursos lecionados na ESTeSL, ou ainda em atividades de carácter mais geral de que é exemplo a participação no “verão nas tecnologias da saúde”, constituem outra das mais-valias da área científica de psicologia.

**- Definição geral / objeto da área científica**

A área científica da química (Q) abarca as ciências que estudam a natureza das substâncias, os elementos que as constituem, as suas características, as formas como se combinam ou reagem entre si bem como as trocas energéticas durante as transformações, as suas aplicações e identificação. As espécies químicas podem ser inorgânicas ou orgânicas e os sistemas que integram podem ser abióticos ou bióticos. Se nos referirmos a sistemas abióticos estamos maioritariamente no campo da química. Se nos referimos a sistemas bióticos estamos maioritariamente no campo da bioquímica. Na escala organizacional dos sistemas bióticos, as áreas do conhecimento, representadas pela área científica, referem-se maioritariamente ao nível subcelular. Todavia, é impossível e incorreto restringir o impacto da química e da bioquímica apenas a este nível.

Em termos de áreas do conhecimento científico explícitas, recorremos às informações de diversos organismos nacionais ou internacionais, como *IUPAC*, *FEBS*, *Royal Society of Chemistry*, a *American Society of Chemistry*, *Société Chimique de France*, a sociedade portuguesa de química e a sociedade portuguesa de bioquímica.

As grandes áreas do conhecimento, subdividem-se, associam-se e aplicam-se, transformando-se em unidades de formação. A sua enumeração pecará sempre por defeito, mas deve-se ter presente que qualquer disciplina que inclua na sua designação ou definição as palavras química, bioquímica ou molecular está automaticamente incluída no âmbito científico da AC da química.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Química física	Estuda os fundamentos físicos dos sistemas químicos. Inclui conceitos de termodinâmica química, termoquímica, cinética química, eletroquímica, espectroscopia, equilíbrio, catálise	Química aplicada, química geral, equilíbrio e cinética química, eletroquímica, termodinâmica química.
Química orgânica	Estuda a estrutura, as propriedades, a composição e as reações químicas dos compostos orgânicos.	Química orgânica, química dos produtos naturais, química farmacêutica, química industrial, química ambiental, química fina.
Química inorgânica	Estuda as propriedades e as reações dos compostos inorgânicos. Inclui conceitos de bromatologia, química ambiental	Química inorgânica, química geral e inorgânica, química do ambiente.
Química analítica	Estuda a identificação ou quantificação de espécies ou elementos químicos. Podem ser classificados como métodos clássicos ou instrumentais. Inclui conceitos de bromatologia, química clínica, química forense, química ambiental, métodos instrumentais de análise	Química analítica, métodos instrumentais de análise química, análise inorgânica, análise orgânica, química clínica.
Bioquímica estrutural	Estrutura e reações das espécies bioquímicas que fazem parte da constituição dos seres vivos ou que com ele interagem, como por	Bioquímica, biomoléculas, enzimologia, química bioinorgânica, química bioorgânica, neuroquímica,

	<p>exemplo os nutrientes, nomeadamente: os glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas e compostos inorgânicos incluindo a água.</p> <p>A cinética enzimática com especial relevância para os fatores e mecanismos gerais de modificação da atividade das enzimas e sua regulação é a base do entendimento dos processos metabólicos e da ação da maioria dos fármacos utilizados em situações patológicas.</p>	<p>imunoquímica.</p>
Bioquímica metabólica	<p>Com base nos conhecimentos adquiridos em Química Orgânica e Bioquímica estrutural, esta área do saber incide no metabolismo do ser humano, com vista à compreensão integrada do estado de saúde e de situações patológicas. Compreende a forma como os metabolitos intermediários se inter-relacionam, a regulação e a integração das diferentes vias, a alteração da atividade enzimática associada a algumas doenças, ou enzimas alvo de medicamentos ou venenos, e ainda como alterações num sistema podem levar a alterações nos outros sistemas.</p>	<p>Bioquímica, metabolismo, regulação metabólica, patologia molecular, química alimentar, genética molecular, neuroquímica, química biológica, química fisiológica, toxicologia molecular, imunologia.</p>
Bioquímica analítica	<p>A bioquímica analítica consiste na aplicação de métodos de análise química aplicados num contexto de moléculas orgânicas e inorgânicas específicas dos seres vivos e em interação com o organismo.</p> <p>São exemplo, os estudos cinéticos para determinação de atividades enzimáticas em situações normais ou patológicas; determinação da concentração de metabolitos frequentemente marcadores de patologia ou o estudo de alterações estruturais das proteínas, entre outros.</p>	<p>Bioquímica clínica, métodos instrumentais de análise bioquímica, biotecnologia, análise bioquímica, bromatologia, bioquímica forense, biologia molecular, histoquímica, citoquímica, imunoquímica, radioquímica.</p>

### - Áreas de investigação

O potencial contributo da AC para atividades de investigação no contexto da saúde é talvez dos mais latos que será possível encontrar na ESTeSL. As vertentes abióticas da química e bióticas da bioquímica permitem ações ao nível dos mecanismos das reações químicas e bioquímicas com aplicação ao desenvolvimento de moléculas, de protocolos laboratoriais para métodos analíticos. As vertentes bióticas, permitem a inserção da AC na totalidade das áreas da saúde abrangidas pela ESTeSL e não só. Atualmente, a AC da química colabora com as AC de SA (Formaldeído na atmosfera de laboratórios), de FM (estabilidade química de formulações extemporâneas), de B (obesidade e diabetes mellitus).

#### **- Serviços à comunidade**

A AC da química pode inserir-se em qualquer projeto de serviço a comunidade que necessite de contribuição. Mas também é verdade que a AC da química pode desenvolver serviço à comunidade de forma autónoma através de lecionação de cursos teóricos e/ou práticos ou de outros tipos de serviços.

#### **- Outros contributos**

A AC pode desenvolver sinergias dentro da ESTeSL com todas as áreas científicas e no exterior, tanto no campo da saúde como noutros campos. A AC colabora frequentemente com a AC de FM no âmbito da unidade curricular de investigação aplicada, tanto ao nível de desenvolvimento, como ao nível da arguição de projetos. Colaboramos também com as AC de SA e de APCT, ao mesmo nível, mas menos frequentemente. Colaboramos frequentemente com a AC de B ao nível de desenvolvimento, execução e acompanhamento de projetos científicos e educativos.

**- Definição geral / objeto da área científica**

A radiologia (RD) é a ciência que, através da imagem dos órgãos e sistemas, diagnostica e trata alterações face aos padrões anátomo-fisiológicos normais do corpo humano. Recorre a uma variedade de tecnologias para a obtenção de imagens clínicas com fins de diagnóstico e/ou intervenção terapêutica. Estas têm, nos seus princípios de funcionamento, a emissão de radiações e apresentam-se em três grupos de tecnologias distintas: as que utilizam radiações ionizantes: radiologia clássica, mamografia, osteodensitometria e tomografia computadorizada (TC); e as que utilizam radiações não ionizantes tal como a ressonância magnética (RM). Existe ainda a ultrassonografia (US). As imagens vasculares são obtidas pela modalidade de angiografia que pode ser convencional, angio-TC ou angio-RM e ainda por ultrassons – o eco doppler.

A radiologia pode ser abordada pela vertente de diagnóstico ou intervenção terapêutica ambas com o fim de servir necessidades dos sistemas de saúde através de atividades de prestação de cuidados, atividades científicas, filantrópicas e intelectuais e suportadas pela ciência, ensino, investigação e qualidade de serviço.

Por dar resposta às solicitações de uma tão vasta área clínica a radiologia encontra-se organizada por grupos de especialidades tal como a radiologia diagnóstica e radiologia vascular/intervenção, sendo a forma de organização mais comum nas disciplinas de radiologia geral e neurorradiologia, ou em alternativa, com base na diferenciação das áreas de estudo - radiologia dos órgãos e sistemas humanos.

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Radiologia de diagnóstico em ciências da saúde	A radiologia insere-se na área das ciências da saúde sendo estas áreas de estudo relacionadas com a vida, saúde e doença. São ciências aplicadas à saúde que agregam diversos ramos do conhecimento devido à afinidade dos seus objetos, métodos cognitivos e recursos instrumentais, refletindo contextos específicos. A Radiologia na sua vertente de diagnóstico estuda o interior do corpo humano para apoiar um diagnóstico clínico compatível com os dados semiológicos da anamnese e de outros testes. Através de agentes físicos tais como RX, US, ou RF apoia-se na imagem para produzir um diagnóstico e responder às dúvidas levantadas por um quadro semiológico. Intervém na decisão clínica na fase de <i>screening</i> , diagnóstico ou follow-up	Radiologia - Osteoarticular - Músculo esquelética - Torácica - Pediátrica - Abdominal - Intraoperatória  Trato gastrointestinal - Endoscopia alta - Enteroclise - Colonoscopia - Rectosigmoidoscopia  Neurorradiologia  Tomografia Computorizada - Dental scan, - Tomos síntese - Angio-TC - Análise quantitativa - Perfusão tecidular - Cardíaca - Genitourinário - Trato gastrointestinal - Perfusão  Mamografia

		<p>Ressonância Magnética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrutural</li> <li>- Funcional</li> <li>- Multimodalidade</li> <li>- Difusão/ perfusão</li> <li>- Estudos vasculares por marcadores endógenos</li> <li>- Espectroscopia</li> </ul> <p>Ultrassonografia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D</li> <li>- 4D</li> <li>- Doppler</li> <li>- Elastografia</li> </ul> <p>Radiologia ambulatoria Fluoroscopia</p>
Radiologia de intervenção em ciências da saúde	<p>A vertente da intervenção recorre a várias técnicas sendo estas apoiadas pela radiologia a qual pode assumir uma vertente diagnóstica pura ou em simultâneo ou terapêutica. Enquanto a radiologia de diagnóstico dá uma resposta eficaz às especialidades médicas a radiologia de intervenção está mais ligada às técnicas cirúrgicas.</p> <p>Visa estabelecer uma visão das principais unidades orgânicas, a sua morfologia, estrutura e função e a sua relação com os outros sistemas e meio-ambiente. Oferece a arte da imagem minimamente invasiva aplicada à intervenção terapêutica para uma ampla variedade de condições vasculares e não vasculares. De entre os procedimentos destacam-se os dirigidos às doenças arteriais e venosas, terapêutica de recanalização vascular.</p> <p>A radiologia pode, através das técnicas de diagnóstico ter um papel duplo e ainda servir de guia de imagem para outros procedimentos nomeadamente, biópsias, drenagens, introdução de cateteres, ablação de tumores.</p>	<p>Arterial corpo ou neurorradiologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arteriografia;</li> <li>- Angiotomografia computadorizada;</li> <li>- Avaliação funcional para doença arterial.</li> <li>- Angioplastia, para mesentérica sintomática, doença renal extremidade, braquiocefálica, superior e inferior oclusiva</li> <li>Recanalização (trombólise, stent)</li> <li>- Embolização em situações pós-traumáticas, ginecológicas e hemorragias gastrointestinais;</li> <li>- Radiologia percutânea da doença aneurismática (aórtica e extremidade);</li> <li>- Gestão global de malformações vasculares;</li> <li>- Aneurismas;</li> <li>- Terapia endovascular;</li> <li>- Mapas vasculares.</li> </ul> <p>Venosa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação funcional para doença vascular periférica;</li> <li>- Colocação de filtro na veia cava</li> <li>- Recanalização / reconstrução da extremidade superior;</li> <li>- V. cava e membros inferiores;</li> <li>- Doença venooclusiva.</li> </ul> <p>Linfangiografia Escleroterapia / ablação Emergência Mamografia – préoperatória Radiologia em bloco operatório</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiologia de controlo cirúrgico;</li> <li>- Radiologia intraoperatória.</li> </ul>
	Viabiliza a compreensão dos órgãos e sistemas por via de superfície ou endocavitária através da representação de imagens estáticas e dinâmicas. Cada técnica	Trata-se de diferentes tecnologias de imagem que integram a teoria, as técnicas laboratoriais as aplicações clínicas, as bases anatómicas, fisiopatológicas e a

	<p>pode utilizar diferentes agentes físicos desde os ionizantes, não ionizantes e ultrassons. Pode ainda utilizar agentes externos com diferentes níveis de atenuação dos raios X ou diferentes sensibilidades para o método que se designam meios de contraste definindo uma subárea designada por Exames radiológicos contrastados.</p>	<p>tecnologia. Inclui ainda disciplinas subjacentes aos vários métodos e técnicas de estudo os quais traduzem o estudo específico dos sinais e a representação da radioanatomia normal e patológica das estruturas, órgãos e sistemas do corpo humano. Radiologia dos sistemas: - Digestivo; - Osteoarticular; - Cardiopulmonar; - Urogenital; - Nervoso; - Músculo-esquelético; - Anatomia radiológica; - Semiologia radiológica.</p>
	<p>Utiliza os meios radiológicos que não comprometem o desenvolvimento fetal ou a saúde materna para avaliar o período gestacional, nomeadamente a US e a RM. Poderá ser utilizado em raras exceções a radiologia por Rx.</p>	<p>- Radiologia obstétrica.</p>
	<p>Radiologia ortopédica È uma extensão da Radiologia osteoarticular e músculo esquelética. São aplicadas técnicas específicas de avaliação e correção métrica e postural.</p>	<p>- Radiologia no desporto.</p>
	<p>Radiogramas periapicais (obtidas dentro da cavidade bucal) e radiografias panorâmicas. A radiografia panorâmica é um dos mais importantes mecanismos, de uso amplo, que possibilita determinar, na face do paciente, a situação do osso, bem como a arcada dentária. O dental scan por tomografia computadorizada permite um planeamento minucioso dos tratamentos em Ortodontia. Podem ainda ser fabricados moldes para implantes odontológicos. Os modelos permitem a perceção física da anatomia do paciente e confirmam as informações obtidas através de outros exames.</p>	<p>- Radiologia odontológica; - Radiológica em modelagem e prototipagem.</p>

Tecnologias da radiologia	<p>Disciplina e arte de combinar conhecimentos técnicos e científicos e de utilizar recursos naturais por forma a conceber, projetar, construir e explorar materiais, estruturas, máquinas, equipamentos, sistemas e processos que devem corresponder a um determinado objetivo e satisfazer determinados critérios.</p> <p>Estuda os fatores que dominam e influenciam o registo da imagem radiológica, quer analógico, quer digital; aborda conhecimentos subjacentes ao processamento e detetores de imagem radiológica, técnicas de processamento da imagem digital e equipamentos utilizados. Propõe explicações para a conversão, a segmentação, reconstrução e fusão de imagens através de algoritmos e transformadas.</p>	<p>Estuda os recursos e os aspectos técnicos e tecnológicos das diversas modalidades de obtenção de imagem, tais como: a formação dos raios X, as funções dos vários módulos de equipamentos, tomografia computadorizada, ressonância magnética e também a monitorização de sinais vitais, sistemas automáticos de injeção e perfusão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos e sistemas de processamento de imagem;</li> <li>- Aplicações computacionais;</li> <li>- Padrões de reconhecimento;</li> <li>- Biofísica, conversão, segmentação, reconstrução;</li> <li>- Fusão de imagens;</li> <li>- Tecnologias de equipamentos;</li> <li>- Dispositivos médicos;</li> <li>- Meios de contraste;</li> <li>- Tecnologias da comunicação e informação;</li> <li>- Teleradiologia.</li> </ul>
Radiologia forense	<p>A radiologia legal e forense é a especialidade que, utilizando os conhecimentos técnico-científicos de todas as ciências que subsidiam a medicina. Fornece esclarecimentos e pistas para a atuação da Justiça e Investigação criminal. Existe uma outra vertente dedicada aos estudos dos cadáveres para o desenvolvimento do conhecimento das doenças e aplicação em meio académico e científico. Acresce ainda a arte de preservar tecidos biológicos <i>post-mortem</i> no todo ou em parte para estudos ulteriores através do reconhecimento de sinais de anatomia Radiológica previamente conhecidos. A Avaliação por fluoroscopia é utilizada nas operações de controlo e segurança com as técnicas: <i>bodyscanner</i>; bagagens e conteúdos de aeroportos. Serve como método de fiscalização e auxilia as autoridades de segurança nas operações de segurança pessoal e de edifícios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiologia na investigação criminal;</li> <li>- Radiologia <i>post-mortem</i>;</li> <li>- Radiologia em dispositivos de controlo e segurança.</li> </ul>



Radiologia veterinária	Adota as técnicas de radiologia adaptando-as à anatomofisiopatologia animal. Possibilita acompanhar a evolução, remissão e cura de muitas doenças, podendo ser evitado o abate do animal. Usualmente empregue na rotina dos hospitais veterinários como exames radiográficos, simples e contrastados, ultrassonografia e tomografia computadorizada. A escolha do método a ser adotado depende da suspeita clínica e da facilidade de execução do exame. Com equipamentos fixos ou portáteis de radiologia e ultrassonografia, adaptados para o uso veterinário, facilitam a realização dos exames, principalmente em animais grandes, como os equinos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiologia convencional;</li> <li>- Tomografia computadorizada;</li> <li>- Osteodensitometria;</li> <li>- Ressonância magnética;</li> <li>- Ultrassonografia.</li> </ul>
------------------------	---	---

### - Áreas de investigação

A investigação em radiologia aborda metodologias qualitativas e quantitativas e análises estatísticas apropriadas para o processo de investigação em radiologia. Promove a análise crítica de estudos já publicados e incentiva o desenvolvimento de pesquisas nos domínios radiológicos menos explorados.

Consideram-se em radiologia as abordagens da investigação em todas as áreas do conhecimento acima referidas e nomeadamente nos domínios: tecnologias da radiologia; estudos clínicos e otimização de técnicas; estudos de perceção de imagem e qualidade em radiologia.

As matérias objeto de investigação e a aplicação do conhecimento adquirido incidem na melhoria dos contextos de trabalho, melhoria da qualidade das organizações e satisfação dos doentes, segurança do doente, ações de vigilância epidemiológica, monitorização da saúde da população, promoção da saúde, prevenção da doença, e no controlo dos fatores de risco de grupos específicos e da população em geral.

Os Protótipos em planeamento cirúrgico e radiologia fetal através da reconstrução tridimensional dos órgãos e elaboração de modelos anatómicos têm vindo a ser uma área de investigação muito útil e atrativa.

Para além das linhas de investigação definidas anteriormente, todas as áreas de possível conexão de pesquisa da radiologia podem ser: radiologia e marketing; radiologia veterinária; radiologia alimentar; radiologia dos materiais; radiologia industrial; radiologia em egiptologia; radiologia em arqueologia; radiologia do conflito e catástrofe; radiologia na investigação criminal; radiologia *post-mortem*; radiologia em dispositivos de controlo e segurança; radiologia odontológica; radiológica em modelagem e prototipagem; radiologia no desporto e radiologia obstétrica.

### **- Serviços à comunidade**

A área científica de radiologia requer o cumprimento de requisitos legais e aprovação dos mesmos para emissão do licenciamento de utilização. Estas diretivas referem-se aos equipamentos e instalações. Este requisito legal prende-se com o uso de radiações ionizantes e dos seus efeitos biológicos quando utilizados com fins clínicos.

A radiologia pode prestar esse serviço nas próprias instalações nomeadamente na participação em ações voluntárias, quer sejam de promoção /sensibilização da saúde à comunidade, quer sejam sob a forma de rastreios.

Pode encontrar oportunidades de serviço comunitário dentro das parcerias que possam vir a ser desenvolvidas com a área de saúde envolvente e com hospitais e serviços de saúde públicos ou privados, fundações ou outras instituições de carácter social.

### **- Outros contributos**

Como oportunidades de expansão da radiologia como ciência considera-se:

a) A radiologia na arte e cultura, nomeadamente a radiologia em arqueologia e egiptologia. Esta vertente não clínica da radiologia promove o cruzamento de diferentes perspetivas e saberes sobre um mesmo tema, envolvendo a comunidade hospitalar e instituições ou indivíduos de outras áreas relacionadas com a área da saúde. É uma importante ciência promotora do conhecimento histórico. Reflete a importância da utilização da radiologia no “diagnóstico” para a conservação e restauro de peças de pintura, escultura, vidro, cerâmica, múmias e serve como prova da sua autenticidade e caracterização histórica.

b) A radiologia no âmbito industrial nomeadamente no desenvolvimento e produção de materiais – modelagem e prototipagem e também a radiologia aplicada à indústria alimentar. A radiografia é um método capaz de detetar defeitos devidos a alteração de pequenas espessuras em planos perpendiculares ao feixe incidente. Defeitos volumétricos tal como vazios e inclusões que apresentam uma espessura variável em todas direções, serão, desta forma facilmente detetadas.

Inclui ainda as vertentes de radiologia da segurança alimentar. Trata de irradiação de alimentos e materiais com fins de pesquisa ou esterilização. A irradiação é uma técnica eficiente na conservação dos alimentos pois reduz as perdas naturais causadas por processos fisiológicos e elimina e reduz microrganismos, parasitas e pragas. A sua aplicabilidade estende-se ainda aos processos produtivos de peças, máquinas e testa as propriedades físicas dos materiais. A construção civil é outro dos sectores que pode beneficiar com a aplicação das técnicas radiológicas. A intenção do atual executivo em aplicar legislação específica e a obrigatoriedade de inspeção dos edifícios promete ser uma nova forma de alargar o espectro de aplicação da radiologia.

c) O marketing e comunicação utilizam também as técnicas radiológicas no setor da promoção e publicidade através da imagem radiológica inovadora e ousada. A esta área da Radiologia associa-se a consultoria e produção de informação para a tomada de decisão política na instalação dos equipamentos e outros dispositivos radiológicos. Os sectores específicos de atuação são *apolicymaker*: radiologia em publicidade; consultoria em radiologia e a radiologia nos estudos de mercado.

Dentro da ESTeSL a área científica de radiologia poderá encontrar sinergias e estratégias de trabalho reforçando os pontos de ligação com todas as restantes áreas científicas. Fora da

ESTeSL realçam-se os nossos parceiros na área de prestação de cuidados, empresas de equipamentos, consultoria e instituições de ensino.

Consideram-se outros focos de desenvolvimento para a área científica as atividades em mobilidade Erasmus de estudantes e docentes e as parcerias científicas e pedagógicas com instituições universitárias nacionais e internacionais bem como com empresas relacionadas com as tecnologias de imagem radiológica.

### - Definição geral / objeto da área científica

A Radioterapia (RT) é uma área das ciências e tecnologias da saúde, que tem como objetivo geral o tratamento de doenças oncológicas e doenças benignas, através da administração controlada de radiações ionizantes. Com a radioterapia pretende-se irradiar o volume alvo, protegendo ao máximo as estruturas sãs vizinhas. Como os tecidos celulares têm diferentes radiosensibilidades, é necessário a conceção de um planeamento de tratamento para cada patologia e para cada doente. A radioterapia tem uma ação anti-inflamatória, antidolorosa e também tem um efeito de eliminar as células malignas na zona a ser irradiada.

A radioterapia pode ser classificada como curativa ou paliativa. A radioterapia é curativa quando é aplicada para destruir tumores *in situ*, ou para reduzir o risco de recidiva tumoral após cirurgia ou quimioterapia, ou para eliminar células residuais. Por outro lado a radioterapia paliativa, é utilizada para reduzir os tumores de forma a aumentar a qualidade de vida do doente.

Esta área é cada vez mais dependente da tecnologia e da investigação científica, pelo que se encontra em constante inovação.

### - Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Tecnologias em radioterapia	Estudo sistemático do funcionamento dos equipamentos e das técnicas necessárias para o planeamento e tratamento de radioterapia, como IMRT, IGRT, radiocirurgia, SBRT, entre outras.	Fundamentos de radioterapia; tecnologias da radioterapia e complementos de radioterapia.
Planeamento em radioterapia	É o rigoroso controlo operacional dos equipamentos e das técnicas que permite a preparação de decisões para alcançar os objetivos de cada tratamento.	Métodos em dosimetria clínica; braquiterapia.
Qualidade em radioterapia	Aspectos regulamentares da qualidade e gestão aplicados à radioterapia, tendo em consideração uma melhoria contínua dos cuidados prestados ao doente.	Gestão e qualidade em radioterapia; qualidade e controlo de qualidade em radioterapia.
Radioterapia	É a área dos saberes e práticas intrínsecas à profissão. Está relacionada com as boas práticas, através da aplicação dos protocolos terapêuticos e conduta ética e deontológica do profissional, desde o planeamento ao tratamento dos doentes, bem como das metodologias de investigação aplicadas à profissão.	Métodos e técnicas em radioterapia, intervenção terapêutica em radioterapia externa.

### - Áreas de investigação

A área científica de radioterapia desenvolve investigação em qualidade de vida em oncologia e radioterapia e também na área dos tumores cerebrais, nomeadamente ao nível das funções cognitivas durante e após os tratamentos de radioterapia. Outra das áreas de investigação

encontra-se relacionada com a qualidade e precisão dos tratamentos e do seu planeamento, com os diversos equipamentos, *softwares* e sistemas de imobilização disponíveis. A área científica de radioterapia encontra-se também empenhada em desenvolver investigação na área dos cuidados paliativos em radioterapia.

#### **- Serviços à comunidade**

A área científica de radioterapia promove parcerias entre hospitais e clínicas de radioterapia, com o objetivo de os alunos se deslocarem e realizarem sessões de esclarecimento, para os doentes e familiares, sobre o processo de radioterapia. A área científica de radioterapia desenvolve ainda sessões de promoção de novos estilos de vida, bem como sessões de esclarecimento sobre a radioterapia, em unidades de saúde e em unidades de ensino. O apoio informativo e de aconselhamento a doentes oncológicos é também um dos contributos da área científica de radioterapia para a comunidade.

#### **- Outros contributos**

A área científica de radioterapia pretende desenvolver o conhecimento das tecnologias da saúde, nomeadamente as que contribuem e se interligam com a radioterapia, a nível nacional e internacional, em parceria com as áreas científicas da ESTeSL. São também relevantes as parcerias com diferentes áreas de engenharia, sobretudo para o desenvolvimento técnico e tecnológico da radioterapia, assim como com a área da medicina, nomeadamente com as áreas de especialidade de oncologia e radioterapia. Parcerias com a área da medicina veterinária são também de extrema importância para o investimento e desenvolvimento da radioterapia veterinária.

**- Definição geral / objeto da área científica**

De acordo com a organização mundial de saúde, a saúde ambiental (SA) aborda os aspetos da saúde e qualidade de vida humana, determinados por fatores ambientais, quer sejam eles físicos, químicos, biológicos ou sociais. Refere-se também à teoria e prática de avaliação, mitigação, controlo e prevenção dos fatores que presentes no ambiente podem afetar potencialmente de forma adversa a saúde humana das gerações atuais e vindouras.

A AC de saúde ambiental reconhece aquelas que são as suas grandes áreas temáticas em função do seu contributo para a formação graduada, pós-graduada e formação contínua, assim como em projetos de investigação e de serviços à comunidade.

Além daqueles que são os contributos para a aquisição e desenvolvimento de competências em vários perfis profissionais, são ainda facultadas durante o processo de formação, as ferramentas que permitem aos discentes adquirir e procurar aptidões adicionais para que se mantenham atualizados. Deste modo, assegura-se que a apreciação dos fatores ambientais seja criteriosa de modo a identificar e avaliar potenciais riscos para a saúde humana.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

<b>Áreas do conhecimento</b>	<b>Definição</b>	<b>Unidades de formação</b>
Gestão ambiental	A gestão ambiental contempla o estudo e a administração do exercício de atividades humanas, de forma a utilizar de maneira racional os recursos naturais, renováveis ou não. A gestão ambiental deve visar o uso de práticas que garantam de certa forma a preservação da biodiversidade e a redução do impacto ambiental das atividades humanas sobre os recursos naturais.	- Avaliação e controlo de riscos; - Educação ambiental; - Gestão da qualidade da água; - Gestão da qualidade do ar; - Gestão de resíduos; - Gestão do habitat; - Higiene do trabalho; - Metodologias para a gestão ambiental; - Normas em saúde ambiental; - Saúde ambiental; - Sistemas integrados de qualidade, ambiente e segurança; - Toxicologia ambiental.
Saúde ocupacional	A saúde ocupacional consiste no estudo e promoção de "condições de trabalho que garantam o mais elevado grau de qualidade de vida no trabalho, protegendo a saúde dos trabalhadores, promovendo o seu bem-estar físico, mental e social e prevenindo a doença profissional e os acidentes" e que apresenta como objetivos gerais: prevenir e reduzir os riscos profissionais; proteger e promover a saúde da população trabalhadora; e humanizar as condições de trabalho.	- Gestão do habitat; - Gestão da qualidade do ar; - Gestão da prevenção; - Gestão dos riscos profissionais; - Higiene do trabalho; - Metodologias para a gestão ambiental; - Normas em saúde ambiental; - Organização e intervenção na emergência; - Segurança do trabalho; - Saúde ambiental; - Sistemas integrados de qualidade, ambiente e segurança; - Toxicologia ambiental.
Saúde pública e ambiental	A saúde pública e ambiental deve ser entendida como sendo o estudo e aplicação de conhecimentos, com o objetivo de organizar sistemas e serviços de saúde e atuar em fatores ambientais, condicionantes	- Avaliação e controlo de riscos; - Gestão da qualidade da água; - Gestão da qualidade do ar; - Gestão de resíduos; - Gestão do habitat; - Higiene do trabalho;

	e determinantes do processo saúde/doença, de forma a controlar a incidência de doenças nos grupos populacionais através, essencialmente, de ações de vigilância.	- Higiene e segurança alimentar; - Normas em saúde ambiental; - Saúde ambiental; - Toxicologia ambiental.
--	--	--

### **- Áreas de investigação**

A AC de saúde ambiental contribui para o desenvolvimento de várias linhas de investigação nas suas áreas temáticas, designadamente saúde ocupacional, saúde pública e ambiental e, ainda, gestão ambiental. Neste âmbito, os projetos tendem não só a cooptar outras áreas científicas da ESTeSL, permitindo uma investigação de maior dimensão e abrangência, mas também a promover a realização de protocolos com outras entidades, em prol da investigação. A este propósito a exposição profissional a diferentes fatores de risco e em diferentes contextos é, e continuará a ser, uma prioridade, não descurando novas abordagens ao nível da gestão ambiental e da saúde pública e ambiental. A participação ativa em projetos, propostos por outras instituições, contribui também para o incremento de competências decorrente das diferentes linhas de investigação.

### **- Serviços à comunidade**

Os serviços à comunidade assumem especial relevância porquanto permitem assegurar o financiamento do equipamento de metrologia utilizado e, igualmente, o desenvolvimento de linhas de investigação. Por outro lado, esta é uma forma de promover o primeiro contacto dos estudantes com as atividades desenvolvidas por um profissional desta área. Este tipo de atividades passam pela avaliação de qualidade do ar, avaliação de ruído ocupacional e ambiental, avaliação de iluminação, elaboração de planos de emergência internos para estabelecimentos de apoio social, formação em segurança e higiene do trabalho e em segurança alimentar. Num futuro próximo perspetivam-se novas atividades, num contexto ocupacional mais alargado. Além deste tipo de intervenção, os estudantes, no âmbito de diferentes unidades curriculares da área científica, tendem, eles próprios, a dinamizar algumas atividades numa lógica de serviços à comunidade.

### **- Outros contributos**

A AC tem desenvolvido projetos formativos, de modo a fomentar a formação em contínuo dos profissionais que desenvolvam a sua atividade em saúde ambiental. Para além dos 1.º e 2.º ciclos de estudos conferentes de grau (licenciatura em saúde ambiental e mestrado em segurança e higiene no trabalho, respetivamente), formações em áreas como a micologia clínica e ambiental, toxicologia ambiental e ocupacional, qualidade do ar interior, sistemas de gestão integrados de ambiente, qualidade e segurança, gestão de resíduos hospitalares, segurança e higiene do trabalho, são uma aposta recorrente, sendo que se perspetivam novos desafios a este nível nomeadamente em higiene e segurança alimentar e ruído ocupacional. Para além das já existentes, preconiza-se o desenvolvimento de parcerias científicas e pedagógicas com instituições de ensino superior, nacionais e internacionais, assim como instituições de cariz empresarial na área da Saúde Ambiental. Considera-se ainda, como ação potencializadora do desenvolvimento da AC, as atividades de mobilidade Erasmus de estudantes e docentes, assim como a organização de eventos nacionais e internacionais, essencialmente de cariz científico.

O reconhecimento da ESTeSL enquanto Eco-Escola, por parte da associação bandeira azul da europa, deve-se também ao grande contributo dado pela AC de SA no desenvolvimento de atividades de educação ambiental, sendo esta uma aposta continuada e a incrementar.



**- Definição geral / objeto da área científica**

A sociologia (S) estuda a realidade social, ou seja, o conjunto de fenómenos que só existem em função de relações sociais (grupos, relações, estruturas, sistemas, formas de organização, crenças, perceções, práticas, cultura, socialização, classes sociais, movimentos sociais, profissões, saúde e doença, entre outras). A análise sociológica pressupõe o desenvolvimento de um saber sistemático acerca da realidade, empiricamente validado à luz de protocolos científicos que incluem a utilização de métodos e técnicas específicas.

**- Áreas do conhecimento / definição / unidades de formação**

Áreas do conhecimento	Definição	Unidades de formação
Saúde e doença	Trata-se de um domínio que apesar de disciplinarmente específico e bem delimitado, tem vindo a estabelecer, de forma abrangente, vários cruzamentos relevantes com outras áreas de especialização, como as que surgem ligadas, por exemplo, ao corpo, ao envelhecimento, à juventude, ou ao desporto. Estas articulações são importantes para explorar as dinâmicas que têm moldado a experiência contemporânea de viver a saúde e a doença.	Sociologia da saúde - constitui-se como uma área que institui modelos alternativos ao modelo médico dos factos biológicos, desenvolvendo um campo de análise mais estrutural que permite explorar o impacto das dimensões sociais, económicas e culturais em domínios como os padrões de saúde e doença relacionados com a estrutura social; interações entre pacientes e profissionais de saúde; organização formal e informal dos cuidados de saúde; novas formas de incapacitação e estigmatização; fenómenos de protagonismo leigo, entre outros.
Grupos profissionais	Trata-se de uma área de estudo em que através de análises cientificamente fundamentadas se procura aprofundar a compreensão das várias recomposições sociais, económicas e culturais que atravessam o mundo do trabalho em sociedades cada vez mais globalizadas.	Sociologia das profissões - neste domínio específico, em que se privilegiam os exemplos dos grupos profissionais da área da saúde, procura-se analisar o perfil, a posição, as estratégias e as perspetivas dos grupos socioprofissionais, bem como identificar os seus territórios de afirmação, fronteiras e interações com outras profissões situadas no mesmo contexto da divisão social do trabalho.
Métodos e técnicas de investigação sociológica	Domínio onde se analisam e definem as etapas da construção de um projeto de investigação, assim como as características e especificidades dos vários métodos e técnicas de investigação.	Métodos e técnicas de investigação sociológica - permite conhecer as questões preliminares relativas aos processos de investigação, na sua componente epistemológica e metodológica; conhecer as questões metodológicas, as etapas e os conceitos inerentes à construção de projetos de investigação; conhecer as opções metodológicas subjacentes à investigação de fenómenos sociais e organizacionais; conhecer os procedimentos básicos da aplicação das técnicas de investigação.

Sociologia das organizações e do trabalho	<p>Nas sociedades modernas as organizações formais ocupam um papel central, pondo em evidência não só a complexidade das relações que ocorre enquadrada nas suas formas próprias de racionalidade, mas também o facto de que somos, socialmente, cada vez mais interdependentes nas várias esferas da vida coletiva. Torna-se, assim, pertinente compreender cientificamente a complexidade das organizações, as suas estratégias e modelos de funcionamento e ainda a dinâmica das variáveis presentes nas suas relações internas, bem como com o meio social externo.</p>	<p>Sociologia das organizações - trata-se de um ramo aplicado da Sociologia que se ocupa da análise dos aspetos sociológicos das organizações, designadamente através do estudo do comportamento organizacional e das relações que os indivíduos estabelecem nas mais diversas organizações - empresas, sindicatos, universidades, partidos políticos, hospitais. Por via da análise dos aspectos sociais que influem no desenvolvimento das organizações, procura-se estudar as especificidades das organizações de saúde e refletir sobre as identidades organizacionais e profissionais nesse mesmo contexto.</p>
Sociologia do consumo e da alimentação	<p>Atendendo aos múltiplos papéis que o alimento tem na sociedade humana - desde criar e sustentar relações sociais; sinalizar <i>status</i> social; marcar mudanças importantes na vida, reafirmar identidades religiosas, étnicas ou regionais, entre outras, - assume particular relevância sociológica a exploração de temáticas que abordam tanto o estatuto simbólico dos alimentos nos vários contextos sócio-culturais, como os vários modelos e hábitos de alimentação.</p>	<p>Sociologia da alimentação - área de especialização disciplinar que privilegia o estudo e a análise de temáticas relativas ao modo como o cultural e o social enquadram racionalidades e práticas referentes ao corpo e à alimentação. Permite explorar o papel da alimentação na construção dos estilos de vida, dos gostos e das identidades sócio-culturais; compreender a dimensão simbólica, os sistemas de classificação e os significados sociais passíveis de atribuir aos alimentos; bem como as transformações dos padrões de consumo e das escolhas alimentares.</p>
Sociologia do ambiente	<p>Face às novas questões e desafios que têm emergido de uma forma transversal em vários sectores da vida humana como resultado da crise ambiental e de uma nova consciência ecológica, propõe-se o aprofundamento da compreensão da nova dinâmica social dos problemas ambientais. Particularmente porque o horizonte dos constrangimentos ambientais se tornou mais vasto, e porque, em consequência disso, o meio ambiente se tem transformado em objeto de preocupação pública num contexto em que tendem a proliferar múltiplas visões a seu respeito.</p>	<p>Sociologia do ambiente - corresponde a uma área disciplinar que procura analisar e compreender as mutações que a questão ambiental tem vindo a assumir nas sociedades contemporâneas. Nesse quadro, temáticas relativas ao modo como a natureza e o ambiente são percebidos e representados socialmente; o desenvolvimento de novas formas de cultura ambiental; a emergência de dinâmicas associativas em matéria de ambiente; bem como as formas de intervenção e regulação política em termos ambientais assumem-se como linhas de trabalho fundamentais.</p>
Sociologia do medicamento e dos consumos terapêuticos	<p>A complexificação das relações dos sujeitos com a gestão da sua saúde tem-se traduzido em formas de envolvimento muito diversificadas, nas quais procedem a vários tipos de investimento,</p>	<p>Sociologia da medicação e do medicamento - trata-se de um domínio muito particular que se tem vindo a autonomizar da área mais ampla da sociologia da saúde, e nele se exploram as dinâmicas de</p>

	<p>recorrendo a distintas fontes periciais e de informação e estabelecendo relações particulares moldadas por novas concepções, conhecimentos e percepções sociais. Isto significa o desenvolvimento de vários tipos de relação social que surgem no contexto da procura, do aconselhamento e da gestão da saúde e da doença.</p>	<p>medicalização e farmacologização das sociedades atuais. Analisam-se, em particular, as determinantes sociais das tendências de consumo terapêutico nas sociedades, bem como as práticas e lógicas de consumo de diversos recursos terapêuticos.</p>
Sociologia do desporto	<p>O desporto, enquanto fenómeno cultural e social global de enorme relevo, incide não só no tempo livre como na economia, nas relações de poder ou nos media. Constitui-se atualmente como um dos maiores espetáculos de massas em que confluem atores e espectadores. O estudo da(s) prática(s) desportiva(s) permite refletir sobre os mecanismos básicos de criação de atitudes e comportamentos, bem como nas condições e aspetos sociais das instituições e grupos desportivos.</p>	<p>Sociologia do desporto - Corresponde a uma área de especialização disciplinar que procura explicar o fenómeno desportivo numa perspetiva sociológica, designadamente por via da análise das características dos diferentes âmbitos em que ocorre a prática desportiva e a sua influência em diferentes dimensões do desenvolvimento do ser humano, como a educação; o lazer, o emprego do tempo livre e a saúde. Permite compreender alguns dos aspetos-chave da sociedade atual em relação ao desporto, como sejam o género, a idade, a estratificação e mobilidade sociais, a ecologia e a configuração de estilos de vida ativos, a violência associada ao desporto, as funções do espetáculo desportivo, ou as relações entre economia, política e desporto.</p>
Sociologia do envelhecimento	<p>Compreensão da diversidade de abordagens e metodologias aplicadas ao estudo do "problema" do envelhecimento nas sociedades contemporâneas; estudo dos principais dilemas e desafios que são colocados à sociedade e à família pelo envelhecimento dos seus membros; análise dos processos de construção social do envelhecimento e as relações entre políticas públicas e esfera familiar.</p>	<p>Sociologia do envelhecimento - Trata-se de uma área disciplinar específica que privilegia o estudo e análise de temáticas como a relação entre a estrutura social e demográfica com o problema do envelhecimento; as solidariedades e as tensões geracionais no contexto das novas configurações familiares; o emprego, as reformas e o envelhecimento, assim como o alcance e a lógica de intervenção das políticas sociais face aos fenómenos do envelhecimento.</p>
Sociologia da juventude	<p>Apreensão da diversidade interna da(s) juventude(s); enquadramento da experiência juvenil nos seus múltiplos contextos de socialização, nomeadamente a família, a escola, o trabalho e os pares; compreensão da passagem de trajetórias lineares para trajetórias intermitentes de inserção na vida ativa.</p>	<p>Sociologia da juventude - Corresponde a um ramo aplicado da Sociologia que procura estudar e analisar temas e problemas resultantes do significado e do impacto da juventude nas sociedades contemporâneas; das múltiplas situações juvenis e transições para a vida adulta; da relação da juventude com diferentes esferas sociais como sejam a escola, a família, o mercado de trabalho, os afetos e sexualidades, a cidadania e</p>

		política, ou a constituição das chamadas culturas juvenis.
--	--	--

### **- Áreas de investigação**

O contributo neste domínio é visível ao nível da extensa produção científica em termos de investigação empírica, sobretudo a que remete para a utilização de técnicas de investigação como o inquérito, a entrevista, a análise de conteúdo e a observação direta. Tal mobilização de métodos e técnicas tem-se traduzido na produção vários estudos empíricos, quer de dimensão macro ou micro, ou de carácter extensivo ou intensivo.

As áreas de investigação relevantes no contexto da saúde, dizem respeito ao conhecimento dos fenómenos sociais que envolvem as profissões - o seu perfil, posição, estratégias socioprofissionais, territórios de afirmação, fronteiras e interações com outras profissões situadas no mesmo contexto da divisão social do trabalho -, assim como a análise de variáveis relacionadas com novas práticas sociais relativas ao corpo, ambiente, estilos de vida, atitudes face à morte e à dor, alimentação, desporto, rendimento, emprego, impacto das novas tecnologias nos cuidados de saúde, ou os usos sociais dos medicamentos na gestão quotidiana da saúde. Ou seja, novos aspetos da vida social contemporânea que se articulam cada vez mais com as modalidades de intervenção na área da saúde.

Exemplos ilustrativos de investigação sociológica recente levada a cabo pela AC de Sociologia são os que dizem respeito ao estudo sobre a inserção profissional dos diplomados da ESTeSL, ou o estudo sobre a relação entre saúde e estilos de vida no Concelho de Loures.

### **- Serviços à comunidade**

Realização de estudos e projetos de investigação/ação que envolvam a utilização de métodos e técnicas de investigação sociológica (inquérito, entrevista, análise de conteúdo, entre outros) com vista a fundamentar a tomada de decisões, para diversas entidades públicas e privadas - empresas, câmaras municipais, centros de saúde, hospitais, outros organismos públicos e privados; organizações não governamentais, meios de comunicação social, entre outros - nos diferentes domínios de intervenção social. Entre estes estudos estão as sondagens, estudos de mercado/marketing, estudos sociográficos, caracterização de populações, implementação e acompanhamento de formas de organização do trabalho, implementação e acompanhamento de formas de gestão de recursos humanos, entre outros.

### **- Outros contributos**

Contribui para o conhecimento da influência das dimensões social e cultural relativamente à saúde e à doença.

Contribui para a obtenção de conhecimento dos métodos e técnicas de investigação sobre a realidade social.

Contribui para a promoção do aprofundamento da cultura científica, através de competências cognitivas que privilegiem o rigor, o espírito crítico e a capacidade de problematização dos fenómenos da realidade social que moldam e/ou se inscrevem nos aspectos mais estruturantes das realidades e das práticas dos profissionais.

Contribui para aproximar os futuros profissionais de saberes e valências que permitam o reforço de uma formação multidisciplinar que integre as componentes sociais, culturais e relacionais, fundamentais para uma formação sólida e adequada às exigências decorrentes dos fenómenos e processos sociais que envolvem as profissões do campo da saúde.

Contribui para o estabelecimento de sinergias com outras áreas científicas com o propósito de se estabelecerem práticas efetivamente multidisciplinares que se traduzam operativamente em linhas de trabalho, colaboração e investigação entre a sociologia e as áreas das tecnologias da saúde.

## Conclusões e perspectivas

O presente documento assume-se essencialmente como um meio de divulgação da organização científica da ESTeSL que, de forma inequívoca, se revela fortemente multidisciplinar.

Realça-se, no entanto que, a informação aqui compilada não deverá ser apenas entendida como uma plataforma para a apresentação da organização e clarificação científica das áreas que integram do vários Departamentos da instituição mas também, ser um veículo de promoção de sinergias e de colaboração entre elas. Esta rede de interações prevê-se na multidisciplinaridade da instituição, mas também pode ser dificultada por esta, requerendo por isso um esforço permanente das diferentes áreas científicas para encontrarem campos de ação conjuntos ao nível da investigação, da formação, da promoção cultural e dos serviços á comunidade.

Esta plataforma, deverá ser assumida como dinâmica e em constante evolução, uma vez que tem de estar preparada para constantemente lidar com os novos desafios intra-institucionais, bem como com os novos desafios no contexto científico-tecnológico, social, económico e político.

Não tendo como objetivo a análise exaustiva do presente documento, é de salientar, da sua leitura, que as Áreas Científicas da ESTeSL desenvolvem já numerosas linhas de investigação que abrangem campos muito distintos,

As linhas promissoras de investigação, que se espelham por exemplo nos projetos e publicações científicas, têm acompanhado a crescente qualificação do corpo docente, e a valorização da atividade científica da ESTeSL.

Este crescente desenvolvimento científico, associado à utilização da multidisciplinaridade da instituição como força colaborativa, antevê a possibilidade de definir/estabelecer novas linhas de investigação e mesmo constituir o embrião de uma unidade/centro de investigação multidisciplinar. Este “movimento científico da ESTeSL” ao promover a criação de conhecimento constituir-se-á numa mais-valia para a formação ministrada na ESTeSL e na sua afirmação na área das Ciências da Saúde.

A riqueza multidisciplinar da ESTeSL é ainda evidente na capacidade da instituição para a prestação de serviços à comunidade, uma das missões consagradas no Estatutos da Escola (artigo 3.º).

O presente documento mostra que a maioria das Áreas Científicas apresenta capacidade e motivação para desenvolver serviços à comunidade, os quais poderão constituir um valor acrescentado, não só na promoção da instituição, mas também na sua atividade de investigação científica e na formação ministrada. Distinguem-se no documento, entre outras, as áreas de educação e promoção da saúde, de apoio e intervenção comunitária, a prestação de serviços de âmbito laboratorial e serviços de consultadoria.

Ainda que consciente das dificuldades de implementação efetiva de muitos destes projetos, mais ainda numa conjuntura económica difícil, não se pode deixar de realçar a importância da

tomada de consciência conjunta destes recursos e da necessidade de uma discussão alargada em torno de possibilidade de reunião e interação de esforços entre as diversas áreas científicas de forma a tornar possível o que hoje nos parece quase inalcançável.

Desenvolvimento de parcerias para novos projetos de ensino e investigação, que poderão mesmo levar ao aparecimento de novas áreas que estão na interceção das diferentes áreas científicas existentes. Contudo, esta identificação de potenciais parcerias requer ainda o aprofundamento da reflexão e definição de linhas estratégicas consistentes que suportem e justifiquem projetos de formação de segundo e terceiro ciclo, e novas linhas de investigação.

São identificadas áreas emergentes que podem contribuir para desenvolver novas áreas, não existentes atualmente na ESTeSL, promovendo novos projetos de formação e investigação e/ou renovação de projetos atuais. A identificação de áreas emergentes não deverá esgotar-se a este documento mas sim estimular a dinamização das respetivas áreas a curto-médio prazo.

Face a tudo o que foi identificado, é necessário considerar aspetos a ser melhorados, nomeadamente:

- Incentivar o interconhecimento entre as áreas existentes, de modo a potenciar a interdisciplinaridade (e.g. atividades conjuntas como *workshops* sobre temas comuns, cursos de pequena duração, cursos de pós-graduação envolvendo várias áreas, fórum das áreas científicas da ESTeSL promovendo o seu conhecimento);
- Incentivar o intercâmbio com outras instituições com nacionais e internacionais, por forma a partilhar e debater o trabalho de formação e investigação criando redes de interação;
- Descentrar a investigação da oferta formativa da ESTeSL, centrando-a nos objetivos e problemáticas identificadas pelas áreas científicas e no *know-how* do corpo docente;
- Incentivar a articulação entre a formação, a investigação, e os serviços à comunidade envolvendo as sinergias das várias áreas científicas;
- Definir as linhas estratégicas de serviços à comunidade e estabelecer prioridades face ao plano de desenvolvimento estratégico.

Este documento é a primeira abordagem ao conhecimento das áreas científicas que constituem a ESTeSL, sendo um instrumento dinâmico e que deve ser atualizado com o contributo de todas as áreas.

Notas: