

14.^a ESCOLA DE CIÊNCIAS DA VIDA, E DA SAÚDE

U. / *Jr*

ESCOLA
DE CIÊNCIAS
DA VIDA
E DA SAÚDE



UMA
INTRODUÇÃO
À INVESTIGAÇÃO
NA U.PORTO

U. PORTO

Promovida pela Universidade do Porto no quadro do programa “Universidade Júnior”, a Escola de Ciências da Vida e da Saúde (ECVS) nasceu com o propósito de familiarizar estudantes do ensino secundário com o trabalho académico e com a investigação nas áreas de ciências da saúde e de biologia, nas suas diversas vertentes.

A ECVS estrutura-se em torno do desenvolvimento de pequenos projetos de investigação com a duração de cinco dias, executados sob a orientação de docentes e investigadores das seguintes unidades da Universidade do Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Faculdade de Engenharia, Faculdade de Farmácia, Faculdade de Medicina, Faculdade de Medicina Dentária, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS) e Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S).

Em 2018 decorre a 14.^a edição da Escola, de 3 a 8 de setembro. No primeiro dia, no decurso da sessão de abertura, os vários projetos serão apresentados aos jovens participantes. No último dia terá lugar o congresso de encerramento, competindo, então, a cada grupo de participantes apresentar os resultados da sua investigação, no âmbito do projeto que lhes coube desenvolver, discutindo-os posteriormente com os seus pares e com os professores e investigadores que conduziram as atividades.

A 14.^a ECVS é composta por projetos que se inserem em áreas como a anatomia, os biomateriais e a regeneração óssea, a biologia celular e molecular, a bioquímica, a cardiologia, a farmacologia, a fisiologia, a genética, a microbiologia, a nutrição, a oncologia ou a veterinária. Um dos pressupostos subjacentes a esta Escola é, precisamente, promover a perceção da multidisciplinaridade destas áreas das Ciências da Vida e da Saúde.

PROJETOS

1. Oficial Médico

Rosália Sá – ICBAS

2. Medicina dentária:

do laboratório à clínica

Ana Portela e Marta Resende – FMDUP

3. Dosear sódio e potássio

em alimentos: doenças crónicas

Olívia Pinho – FCNAUP

4. Praias e saúde pública: a qualidade das águas balneares do Porto

Adriano A. Bordalo e Sá – ICBAS

5. Dissecar o corpo humano

Susana Silva – FMUP

6. Quando o coração falha:

do laboratório à clínica

Carmen Brás Silva – FMUP

7. (In)fertilidade e técnicas de reprodução medicamente assistida:

da investigação científica à clínica

Irene Rebelo – FFUP

8. Como envelhece o ovário?

Stress oxidativo, fibrose e inflamação

Elisabete Silva – FMUP/ i3S/IBMC

9. BioMicroMundo: como se identificam microrganismos?

Olga Nunes – FEUP

10. Colonização intestinal por bactérias resistentes a antibióticos

Helena Ferreira – FFUP

11. Deteção molecular de carbapenemases em isolados clínicos bacterianos

Acácio Rodrigues – FMUP

12. Análise microbiológica do ambiente Hospitalar

Acácio Rodrigues – FMUP

13. À procura do vírus da hepatite E em Portugal usando a biologia molecular

Maria de São José Alexandre – FFUP

14. Dos cromossomas aos genes

Sofia Dória e Susana Fernandes – FMUP

15. Efeito de ácidos fenólicos numa linha celular de cancro do pâncreas

Fátima Martel – FMUP

16. Determinação de alterações genéticas em linhas celulares tumorais de tiroide

Paula Soares – FMUP/i3S/lpatimup

17. Regulação da atividade mitocondrial por vias de sinalização por nutrientes

Clara Pereira – i3S

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Rosália Sá

COLABORADORES

Tenente-Coronel Médico Carlos Lobato

CONTACTOS

Departamento de Microscopia

Laboratório de Biologia Celular

Rosália Sá

RMSA@ICBAS.UP.PT | 220 428 242

Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS)

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA, 228 | 4050-313 PORTO

TEL.: 220 428 000 | E-MAIL: DIVULGACAO@ICBAS.UP.PT

WWW.ICBAS.UP.PT

01. OFICIAL MÉDICO

A admiração pelas gentes do Porto e seu dinamismo económico, bem como a sua preocupação pela assistência social e saúde pública, levaram D. Pedro V a ordenar a construção do Hospital Militar do Porto, de modo que fossem providenciadas todas as condições humanitárias aos doentes militares. A edificação do Hospital só se iniciou um ano após a morte de D. Pedro V, mas continua hoje a prestar os cuidados de saúde aos seus doentes militares e seus familiares, assim como aos veteranos de guerra.

Neste contexto, clínico e histórico, os participantes desta atividade são convidados a conhecer e participar na atividade de um oficial médico, que além de ser confrontado diariamente com casos clínicos, é-o também com verdadeiras histórias de vida.

A presente atividade resulta da colaboração entre o **Laboratório de Biologia Celular do Departamento de Microscopia do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS) da Universidade do Porto e o Hospital das Forças Armadas – polo do Porto (HFAR-PP)**. O **Laboratório de Biologia Celular** assegura o ensino de várias unidades curriculares ao nível do ensino pré-graduado (licenciaturas e mestrados integrados) e pós-graduado (mestrados e doutoramentos), bem como diversas atividades de prestação de serviços internos e externos e de investigação científica. O **HFAR-PP** está situado no outrora denominado Campo das Pardelhas, hoje conhecido por Avenida da Boavista, cujo assentamento da primeira pedra se realizou a 22 de abril de 1862, na presença do então Ministro da Guerra Visconde Sá da Bandeira. Após 156 anos, a missão centenária material do edifício, e património imaterial das suas gerações de profissionais, mantém-se premente nas Forças Armadas e na sociedade portuguesa.

EQUIPA

PROFESSORAS/INVESTIGADORAS PROPONENTES

Ana Portela e Marta Resende

COLABORADORES

Américo Afonso	Inês Oliveira
Otilia Lopes	Maria João Azevedo
Pedro Gomes	Vera Meixedo
	Tiago Brito

CONTACTOS

Clínica da FMDUP

Laboratório de Anatomia Dentária

Laboratório de Biomateriais

Laboratório de Farmacologia

Ana Portela

AORTELA@FMD.UP.PT

Marta Resende

MRESENDE@FMD.UP.PT

Américo Afonso

AAFONSO@FMD.UP.PT

Otilia Lopes

OLOPES@FMD.UP.PT

Pedro Gomes

PGOMES@FMD.UP.PT

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP)

RUA DR. MANUEL PEREIRA DA SILVA | 4200-393 PORTO

TEL.: 220 901 100 | E-MAIL: WEBMASTER@FMD.UP.PT

WWW.FMD.UP.PT

02. MEDICINA DENTÁRIA: DO LABORATÓRIO À CLÍNICA

A reparação estética e funcional das estruturas dentárias perdidas, fundamentalmente esmalte e dentina, tem-se estabelecido como um novo paradigma na reabilitação oral. Neste contexto, a aplicação clínica de biomateriais - materiais sintéticos ou naturais que visam tratar, aumentar ou substituir um tecido, órgão ou função do organismo - desempenha um papel fundamental nas estratégias reparativas, permitindo otimizar o resultado clínico dos procedimentos médico-dentários.

Assim, este projeto tem como objetivo principal dar a conhecer o processo de desenvolvimento, caracterização e aplicação de novos biomateriais de reparação das estruturas dentárias, especialmente no que se refere à sua caracterização biológica, avaliação pré-clínica e clínica.

O trabalho a desenvolver será iniciado no **Laboratório de Biomateriais da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP)**, onde os participantes terão o primeiro contacto com os biomateriais dentários. O percurso de um material será explorado no **Laboratório de Farmacologia**. No **Laboratório de Anatomia Dentária** poderão processar e observar ao microscópio lâminas com cortes de dentes em formação ou patologia. Na **Unidade Pré-clínica** vai-lhes ser apresentada a metodologia de remoção dos tecidos dentários danificados e a sua restauração com recurso aos biomateriais anteriormente apresentados. Na **Clínica da FMDUP** os participantes terão contacto com as diferentes áreas da Medicina Dentária e poderão aprender a identificar as estruturas dentárias.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Olívia Pinho

COLABORADORES

Patrícia Padrão

Pedro Cunha

CONTACTOS

Laboratório de Gastrotecnia

Olívia Pinho

OLIVIAPINHO@FCNA.UP.PT

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP)

RUA DR. ROBERTO FRIAS | 4200-465 PORTO

TEL.: 225 074 320 | E-MAIL: WEBMASTER@FCNA.UP.PT

WWW.FCNA.UP.PT

03. DOSEAR SÓDIO E POTÁSSIO EM ALIMENTOS: DOENÇAS CRÓNICAS

Os hábitos alimentares, fortemente enraizados, estão sujeitos a uma constante evolução, que acompanha o dinamismo de cada sociedade. O elevado teor de sal presente em preparações culinárias tem sido alvo de preocupação, sobretudo pela relação deste ingrediente com o desenvolvimento de algumas patologias com elevada prevalência em Portugal, como a hipertensão arterial. A Organização Mundial de Saúde recomenda uma ingestão máxima diária de 5g de sal, ou seja, 2g de sódio. Os objetivos deste projeto passam por compreender a necessidade do estudo do teor de sódio e de potássio em doentes hipertensos. Nas atividades práticas o grupo aprenderá a dosear sódio e potássio em alimentos. Na componente teórico-prática terá a oportunidade de analisar os resultados, bem como de aprender a selecionar os alimentos e métodos culinários mais adequados para os hipertensos, nomeadamente com base nas recomendações feitas pelo nutricionista em consultas com estes doentes, que terá oportunidade de acompanhar.

Este projeto será desenvolvido no **Laboratório de Gastrotecnia da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP)**, onde se apresentam condições e equipamentos que possibilitam a inovação alimentar – nomeadamente avaliando a desidratação, branqueamento, textura e análise sensorial de preparados alimentícios –, bem como o doseamento de sódio e potássio em alimentos. Este laboratório apoia as aulas da unidade curricular de Gastrotecnia.

EQUIPA

PROFESSOR/INVESTIGADOR PROPONENTE

Adriano A. Bordalo e Sá

COLABORADORES

Ana Machado

Raquel Mesquita

CONTACTOS

Laboratório de Hidrobiologia e Ecologia

Adriano A. Bordalo e Sá

BORDALO@ICBAS.UP.PT | 220 428 181

Ana Machado

AMMACHADO@ICBAS.UP.PT

Raquel Mesquita

RBMESQUITA@ICBAS.UP.PT

Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS)

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA, 228 | 4050-313 PORTO

TEL.: 220 428 000 | E-MAIL: DIVULGACAO@ICBAS.UP.PT

WWW.ICBAS.UP.PT

04. PRAIAS E SAÚDE PÚBLICA: A QUALIDADE DAS ÁGUAS BALNEARES DO PORTO

A qualidade das águas balneares é uma questão de saúde pública, com destaque para Portugal, um país costeiro. O número de infeções relacionadas com águas balneares em todo o mundo tem vindo a aumentar, muitas vezes associado a bactérias como *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus* e *Vibrio vulnificus*, que encontram condições favoráveis para propagação devido às alterações climáticas em curso. Neste projeto os alunos realizarão uma saída de campo a diversas praias com recolha de amostras de água e efetuarão análises químicas e microbiológicas. Serão despidados indicadores microbiológicos que constam na legislação portuguesa (*E. coli* e enterococos intestinais), assim como a ocorrência de agentes microbianos emergentes da espécie *Vibrio sp.* Os resultados do trabalho serão apresentados pelos alunos numa comunicação oral no congresso de encerramento. O programa aqui proposto insere-se num projeto de investigação em curso – *BeachSafe*.

O **Laboratório de Hidrobiologia e Ecologia** pertence ao **Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS) da Universidade do Porto**. As atividades de ensino e investigação realizadas neste laboratório possuem um espectro interdisciplinar, consequência da convergência das diferentes valências lecionadas na instituição, das quais fazem parte a saúde humana, animal e ambiental reunidas no conceito “*One Health*”. Tem vindo a ser efetuado trabalho em diferentes vertentes: Dinâmica dos Ecossistemas, cobrindo uma multitude de aspetos tais como qualidade da água (incluindo águas balneares), ciclo de nutrientes, planctologia e modelação estuarina. Saúde Pública, associada à monitorização das doenças hídricas e avaliação de contaminantes microbianos emergentes no panorama atual e associadas as mudanças climáticas em vigência; Ecologia Microbiana, com o objetivo de avaliar a ocorrência de bactérias do ciclo do azoto com importância na remoção do mesmo (anammox) ou com contribuição para os gases de efeito de estufa; desenvolvimento de métodos analíticos inovadores e sustentáveis para aplicação a parâmetros clínicos e ambientais.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Susana Silva

COLABORADORES

Maria Dulce Madeira

Armando Cardoso

Mavilde Longarito

Catarina Cruz

Pedro Pereira

Kristof Raemdonck

CONTACTOS

Departamento de Biomedicina

Unidade de Anatomia

INSANATO@MED.UP.PT | 225 513 616

Susana Silva

SSILVA@MED.UP.PT | 225 513 616 | 918 704 957

Pedro Pereira

PEDROPER@MED.UP.PT | 225 513 616 | 916 410 146

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

ALAMEDA PROF. HERNÂNI MONTEIRO | 4200-319 PORTO

TEL.: 225 513 600 | E-MAIL: FMUP@MED.UP.PT

WWW.MED.UP.PT

05. DISSECAR O CORPO HUMANO

A dissecação anatómica visa o conhecimento aprofundado da organização tridimensional e de anatomia funcional e imagiológica das diferentes regiões do corpo humano, através de estudo teórico e da prática supervisionada de dissecação anatómica que facilite o estabelecimento de correlações anátomo-clínicas e anátomo-funcionais. Neste projeto pretende-se que os estudantes apreendam técnicas de dissecação cadavérica e a importância da sua aplicação às diversas regiões do corpo humano, com vista à identificação, isolamento e preservação das estruturas anatómicas. É também um dos principais objetivos deste projeto a valorização do significado do corpo humano no ensino e na investigação em saúde, constituindo verdadeiro elemento de valorização da aprendizagem ao longo da vida.

A **Unidade de Anatomia (UA) do Departamento de Biomedicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)** é responsável pelo ensino da anatomia humana a estudantes de Medicina, Medicina Dentária, Ciências da Nutrição, Enfermagem e Fisioterapia. É responsável pelo ensino de neurociências em programas doutorais e de mestrado e pelo ensino pós-graduado em dissecação anatómica. A anatomia é a ciência que estuda a forma e a estrutura do corpo humano, bem como as variações dessa forma relativamente à função e ao ambiente que o rodeia. Inspirado pelo exemplo dos antigos professores que, pelo seu mérito, tornaram o Instituto de Anatomia um centro de referência pela qualidade de ensino aí praticado, a UA continua a utilizar material cadavérico e a prática de dissecação cadavérica como métodos privilegiados no ensino e aprendizagem. A nível científico, os nossos esforços são orientados para o estudo dos mecanismos celulares e moleculares da plasticidade neuronal e sobrevivência no cérebro normal e em condições de degenerescência ou disfunção.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Carmen Brás Silva

COLABORADORES

Rui Adão

Ana Sofia Martinho

Cláudia Mendes

Luís Pimentel

CONTACTOS

Departamento de Cirurgia e Fisiologia

Carmen Brás Silva

CARMENSB@MED.UP.PT | 220 426 827 | 225 513 644

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

ALAMEDA PROF. HERNÂNI MONTEIRO | 4200-319 PORTO

TEL.: 225 513 600 | E-MAIL: FMUP@MED.UP.PT

WWW.MED.UP.PT

06. QUANDO O CORAÇÃO FALHA: DO LABORATÓRIO À CLÍNICA

As doenças cardiovasculares são condições debilitantes com elevada taxa de mortalidade. Desta forma, a caracterização dos mecanismos conducentes ou envolvidos na progressão destas patologias reveste-se de particular relevância. O Departamento de Cirurgia e Fisiologia tem dedicado os seus esforços ao esclarecimento dos mecanismos fisiopatológicos subjacentes ao desenvolvimento de doença cardiovascular e, mais concretamente, de insuficiência cardíaca, bem como ao estudo de novas estratégias terapêuticas.

Este projeto pretende estimular o espírito científico, dando aos estudantes a oportunidade de participar em experiências laboratoriais, na análise de um artigo científico e na discussão de resultados de investigação. As experiências laboratoriais incluem análise funcional (técnicas de avaliação da função cardiovascular *in vitro* e avaliação hemodinâmica invasiva), histológica e molecular em animais de experimentação saudáveis e com insuficiência cardíaca, sujeitos ou não a tratamento farmacológico.

O **Departamento de Cirurgia e Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)** situa-se na interface entre as ciências básicas e clínicas. O departamento tem uma forte intervenção no ensino e na investigação científica no âmbito da fisiologia, da fisiopatologia e da cirurgia. As ciências cardiovasculares constituem uma das suas principais áreas de investigação, estando os seus investigadores adstritos à **Unidade de Investigação e Desenvolvimento Cardiovascular (UnIC)**. A UnIC reúne mais de 50 investigadores doutorados, tendo sido classificada três vezes com “excelente” e uma com “muito bom” nas avaliações a que foi submetida. Os docentes e investigadores possuem formação muito diversificada em áreas do conhecimento distintas, mas complementares. Colaboram, ainda, na investigação do departamento estagiários, estudantes de mestrado e de doutoramento, bem como estudantes da pré-graduação de áreas variadas do conhecimento.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Irene Rebelo

COLABORADORES

Bruno Fonseca

Cristina Amaral

Georgina Silva

João Maia

Lia Costa

Marta Almada

CONTACTOS

Laboratório de Bioquímica

Irene Rebelo

IREBELO@FF.UP.PT

Bruno Fonseca

BRUNOFONSECA@FF.UP.PT

Lia Costa

LIACOSTA@UA.PT

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto (FFUP)

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA, 228 | 4050-313 PORTO

TEL.: 220 428 500 | E-MAIL: FFUP@FF.UP.PT

WWW.FF.UP.PT

07. (IN)FERTILIDADE E TÉCNICAS DE REPRODUÇÃO MEDICAMENTE ASSISTIDA: DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA À CLÍNICA

A infertilidade, definida pela Organização Mundial de Saúde como uma doença do sistema reprodutivo, afeta mais de 10% dos casais em idade reprodutora em todo o mundo. Atualmente, para estes casais, e com o avançar da Ciência, é possível conseguir uma gravidez recorrendo a técnicas de procriação medicamente assistida (PMA).

Nesta atividade pretendemos dar a conhecer um dos projetos que se desenvolve no laboratório de Bioquímica da Faculdade de Farmácia do Porto, em parceria com a Unidade de Medicina da Reprodução (UMR) do Centro Hospitalar de Gaia, e fazer um paralelismo entre a investigação científica e a prática clínica. Na UMR, os alunos poderão observar o procedimento de aspiração dos folículos, colheita dos ovócitos e posterior fertilização *in vitro*. Poderão ainda aprender como é feito o estudo e a preparação da amostra masculina e observar embriões em desenvolvimento. No laboratório, os alunos irão cultivar células de granulosa e investigar o efeito de compostos canabinóides nas mesmas. Estas células desempenham um papel chave durante o desenvolvimento ovocitário, podendo afetar a fertilidade.

Esta equipa de investigadores integra-se no **Laboratório de Bioquímica da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto (FFUP)**. As atividades ali desenvolvidas incluem investigação aplicada e fundamental e abrangem uma gama de áreas, nomeadamente Bioquímica Clínica e Biologia Molecular e Celular. O laboratório é reconhecido como um polo de excelência no ensino e investigação científica/tecnológica. Proporciona um ambiente de inovação que encoraja e possibilita atingir elevados níveis de qualidade, formando profissionais qualificados para as exigências do atual mercado de trabalho. Além de providenciar educação de qualidade pretende expandir, difundir e valorizar o conhecimento científico e cultural e o desenvolvimento tecnológico através das atividades de investigação dos seus membros, que inclui investigadores, estudantes de doutoramento, mestrado e alunos do último ano do curso de graduação.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Elisabete Silva

COLABORADORES

Adriana Rodrigues

Henrique Almeida

Catarina Neto

Filipa Timóteo

Sara Mendes

CONTACTOS

Departamento de Biomedicina

Unidade de Biologia Experimental

Elisabete Silva

ESILVA@MED.UP.PT | 220 426 750

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

ALAMEDA PROF. HERNÂNI MONTEIRO | 4200-319 PORTO

TEL.: 225 513 600 | E-MAIL: FMUP@MED.UP.PT

WWW.MED.UP.PT

08. COMO ENVELHECE O OVÁRIO? STRESS OXIDATIVO, FIBROSE E INFLAMAÇÃO

A perda de função do ovário é considerada a principal causa da diminuição da fertilidade associada ao envelhecimento materno e o *stress* oxidativo parece contribuir para o seu agravamento. Ao *stress* oxidativo tem sido associado um aumento da inflamação, fibrose e, conseqüentemente, disfunção tecidual. Assim, foi levantada a hipótese de que no decurso do envelhecimento reprodutivo há perda da homeostasia redox, aumento da inflamação e, conseqüente, perda da função do ovário.

Neste trabalho será utilizado tecido do ovário de fêmeas de murganho jovens, envelhecidas e envelhecidas tratadas com antioxidantes. Serão utilizados ensaios histológicos e de imuno-histoquímica para avaliar alterações na morfologia dos tecidos e quantificação de fibrose. Será efetuado PCR (*Polymerase Chain Reaction*) em tempo real para quantificar marcadores de inflamação. Este projeto realçará o papel da inflamação e *stress* oxidativo no envelhecimento do ovário e a possibilidade de os modular pela administração de antioxidantes.

O **grupo *Ageing and Stress***, coordenado pelo Professor Henrique Almeida, tem como principal objetivo contribuir para o esclarecimento de mecanismos de envelhecimento associados à oxidação, estudando para o efeito modificações morfofuncionais de tecidos, células e biomoléculas. Nesse âmbito, o grupo tem-se focado no aparelho reprodutor e na obesidade. No modelo de envelhecimento celular centrou-se nos padrões de resposta ao *stress* do retículo endoplasmático e nos meios de depuração intracelular habituais (proteasoma e auto-fagocitose).

O grupo integra o Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (I3S) e a Unidade de Biologia Experimental do Departamento de Biomedicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), instituições que têm mantido posição de liderança na educação médica e investigação biomédica e se têm constituído em contribuintes maiores para as publicações científicas biomédicas portuguesas.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Olga Nunes

COLABORADORES

Ana Rita Lopes

Carla Ferreira

Patrícia Reis

Paula Pinheiro

Silvia Faia

CONTACTOS

Departamento de Engenharia Química

Olga Nunes

OPNUNES@FE.UP.PT | 225 081 917

Carla Ferreira

CMFERREIRA@FE.UP.PT | 225 084 715

Paula Pinheiro

PPIN@FE.UP.PT | 225 084 715

Silvia Faia

SMFAIA@FE.UP.PT | 225 084 715

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)

RUA DR. ROBERTO FRIAS | 4200-465 PORTO

TEL.: 225 081 400 | E-MAIL: FEUP@FE.UP.PT

WWW.FE.UP.PT

09. BIOMICROMUNDO: COMO SE IDENTIFICAM MICRORGANISMOS?

A identificação de microrganismos presentes num determinado ambiente é crucial em diversas áreas de atividade. São exemplos a identificação de agentes infecciosos ou de organismos cujas características podem ser usadas em benefício da Humanidade, como os produtores de antibióticos ou os que são usados na descontaminação de locais poluídos com substâncias tóxicas.

Nesta atividade os estudantes terão a oportunidade de isolar e caracterizar microrganismos presentes numa amostra, tendo por objetivo a sua identificação. Para além das técnicas básicas de microbiologia (métodos de esterilização, preparação de meios de cultura gerais e seletivos, propagação de microrganismos, caracterização da morfologia colonial e celular, caracterização do tipo metabolismo, suscetibilidade a antissépticos e desinfetantes), os estudantes utilizarão técnicas de biologia molecular (tipagem por RAPD - *Random Amplified Polymorphic DNA* -, sequenciação do gene que codifica para o gene rRNA 16S) para identificar os organismos dessa amostra.

O **Departamento de Engenharia Química (DEQ)** é uma unidade funcional da **Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)** onde se agrupam os recursos humanos, materiais e financeiros associados à atividade nas áreas de conhecimento da engenharia química e afins. A nível de cursos de 1.º e 2.º ciclo o DEQ tem como principal responsabilidade a lecionação do Mestrado Integrado em Engenharia Química. Adicionalmente, presta colaboração significativa a outros cursos da FEUP, como o Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente e o Mestrado Integrado em Bioengenharia.

A nível de cursos de 3.º ciclo o DEQ tem a seu cargo a direção do Programa Doutoral em Engenharia Química e Biológica, participando significativamente no Programa Doutoral em Engenharia do Ambiente e no Programa Doutoral em Engenharia de Refinação Química e Petróleos.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Helena Ferreira

COLABORADORES

Daniela Gonçalves

Rita Conde

CONTACTOS

Laboratório de Microbiologia

Helena Ferreira

HFERR@FF.UP.PT | 220 428 583

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto (FFUP)

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA, 228 | 4050-313 PORTO

TEL.: 220 428 500 | E-MAIL: FFUP@FF.UP.PT

WWW.FF.UP.PT

10. COLONIZAÇÃO INTESTINAL POR BACTÉRIAS RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS

A microbiota intestinal pode constituir um reservatório de bactérias resistentes aos antibióticos, relevante na instalação de infeção e na disseminação de resistência. A colonização intestinal constitui o primeiro passo para a instalação de alguns tipos de infeção.

As *Enterobacteriaceae* constituem os principais representantes de colonizadores intestinais anaeróbios facultativos. A pressão seletiva criada pelo uso dos antibióticos promove a seleção de colonizadores intestinais resistentes aos antibióticos, podendo contribuir para infeções por organismos multirresistentes e para a disseminação de bactérias resistentes aos antibióticos na comunidade e em vários nichos ecológicos.

O **Laboratório de Microbiologia (LM)** pertence ao **Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto (FFUP)**. As atividades de ensino e investigação do LM cobrem as diferentes áreas da microbiologia, nomeadamente bacteriologia, micologia, parasitologia e virologia. Este grupo de trabalho tem vindo a dar atenção ao estudo da resistência aos antibióticos e dos mecanismos envolvidos, particularmente em bactérias da flora intestinal de mamíferos, que por vezes podem funcionar com agentes responsáveis por doença infecciosa. Com o intuito de interpretar a disseminação destas bactérias resistentes aos antibióticos, o seu estudo tem sido realizado em vários nichos. O estudo da resistência tem sido levado a cabo em bactérias isoladas de infeções humanas, de colonização intestinal de humanos e animais, de ambientes naturais, como rios e mar e, também, estações de tratamento de águas residuais, numa tentativa de “construir o *puzzle*” da sua disseminação.

EQUIPA

PROFESSOR/INVESTIGADOR PROPONENTE

Acácio Rodrigues

COLABORADORES

Joana Branco

CONTACTOS

Departamento de Patologia

Laboratório de Microbiologia

MICRO@MED.UP.PT | 225 513 662

Joana Branco

JOANABRANCO@MED.UP.PT

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

ALAMEDA PROF. HERNÂNI MONTEIRO | 4200-319 PORTO

TEL.: 225 513 600 | E-MAIL: FMUP@MED.UP.PT

WWW.MED.UP.PT

11. DETEÇÃO MOLECULAR DE CARBAPENEMASES EM ISOLADOS CLÍNICOS BACTERIANOS

A resistência aos antimicrobianos β -lactâmicos, mediada por enzimas β -lactamases, tem aumentando exponencialmente nos últimos anos, nomeadamente em *Enterobacteriaceae*, devido à propagação de estirpes produtoras de β -lactamases de largo espectro (ESBLs) e mais recentemente devido à produção de carbapenemases – enzimas que hidrolisam antimicrobianos pertencentes à classe dos carbapenemos. Conhecem-se diferentes classes de carbapenemases: classe A (por exemplo, *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase – KPC), classe B (metalo- β -lactamases – VIM, IMP) e classe D (OXA-48-like).

O objetivo do trabalho consiste em detetar em isolados clínicos bacterianos resistentes aos carbapenemos diferentes genes codificadores de mecanismos de resistência. Para tal, serão utilizadas diferentes reações de PCR com *primers* específicos para genes associados a resistência e que pertencem às diferentes classes de carbapenemases.

A **Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)** apresenta uma posição de destaque na educação e investigação biomédica, traduzida no elevado número de publicações científicas ao longo dos últimos anos. O **Laboratório de Microbiologia** integra o **Departamento de Patologia da FMUP** e tem como principais missões o ensino pré e pós-graduado, a investigação científica e a transferência de conhecimento para a sociedade. Estabelece interface entre as ciências básicas e clínicas, sendo uma unidade multidisciplinar. Tal facto traduz-se na investigação em diferentes áreas, nomeadamente micologia (principal área de investigação), virologia, bacteriologia e parasitologia médica. Integra uma equipa constituída por elementos de diversas áreas como medicina, bioquímica, biologia e microbiologia. Colaboram, ainda, na investigação desenvolvida estagiários, estudantes de mestrado, de doutoramento e pós-doutoramento, bem como estudantes da pré-graduação de variados setores do conhecimento.

EQUIPA

PROFESSOR/INVESTIGADOR PROPONENTE

Acácio Rodrigues

COLABORADORES

Ana Teresa Silva

CONTACTOS

Departamento de Patologia

Laboratório de Microbiologia

MICRO@MED.UP.PT | 225 513 662

Ana Teresa Silva

ATSILVA@MED.UP.PT

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

ALAMEDA PROF. HERNÂNI MONTEIRO | 4200-319 PORTO

TEL.: 225 513 600 | E-MAIL: FMUP@MED.UP.PT

WWW.MED.UP.PT

12. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DO AMBIENTE HOSPITALAR

A pesquisa de microrganismos, particularmente dos patogénicos, é fundamental na avaliação da qualidade ambiental hospitalar. A baixa qualidade do ambiente é um fator crítico para doentes imunocomprometidos, nomeadamente doentes transplantados, oncológicos e queimados. A infeção por estes microrganismos causa sérios efeitos adversos para a saúde.

O objetivo deste trabalho consiste na colheita, quantificação e identificação de microrganismos (bactérias e fungos) no ar, na água e nas superfícies das divisões da Unidade de Queimados do Centro Hospitalar S. João (Porto). A colheita de amostras do ar será efetuada com um amostrador de ar e a colheita de amostras das superfícies recorrendo a placas de contacto. As amostras de água serão filtradas. Os meios de cultura utilizados e as condições de incubação serão os mais adequados para isolamento de bactérias e fungos. Após crescimento e contagem de microrganismos, estes serão identificados recorrendo à observação microscópica, técnicas de coloração, uso de meios seletivos e diferenciais, provas bioquímicas, entre outros testes.

A **Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)** apresenta uma posição de destaque na educação e investigação biomédica, traduzida no elevado número de publicações científicas ao longo dos últimos anos. O **Laboratório de Microbiologia** integra o **Departamento de Patologia da FMUP** e tem como principais missões o ensino pré e pós-graduado, a investigação científica e a transferência de conhecimento para a sociedade. Estabelece interface entre as ciências básicas e clínicas, sendo uma unidade multidisciplinar. Tal facto traduz-se na investigação em diferentes áreas, nomeadamente micologia (principal área de investigação), virologia, bacteriologia e parasitologia médica. Integra uma equipa constituída por elementos de diversas áreas como medicina, bioquímica, biologia e microbiologia.

Colaboram, ainda, na investigação desenvolvida estagiários, estudantes de mestrado, de doutoramento e pós-doutoramento, bem como estudantes da pré-graduação de variados setores do conhecimento.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Maria de São José Alexandre

COLABORADORES

Ana Sofia Ferreira

João Rodrigo Mesquita

CONTACTOS

Laboratório de Microbiologia

Maria de São José Alexandre

SAOJOSE@FF.UP.PT | 220 428 582

Unidade de Virologia

220 428 581

Ana Sofia Ferreira

ANASOFIA.AFONSOFERREIRA@GMAIL.COM

João Rodrigo Mesquita

JMESQUITA@OUTLOOK.COM

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto (FFUP)

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA, 228 | 4050-313 PORTO

TEL.: 220 428 500 | E-MAIL: FFUP@FF.UP.PT

WWW.FF.UP.PT

13. À PROCURA DO VÍRUS DA HEPATITE E EM PORTUGAL USANDO A BIOLOGIA MOLECULAR

Este projeto visa a deteção do vírus da hepatite E (HEV) em amostras biológicas (homem e suíno) e em amostras ambientais (águas e moluscos bivalves), bem como a caracterização molecular das estirpes detetadas, a fim de avaliar a relação genética entre elas.

Nesta atividade os alunos terão a oportunidade de entrar no mundo da biologia molecular, já que o plano de trabalho engloba a extração do ácido ribonucleico (RNA) viral das diferentes amostras, a realização de reações de polimerização em cadeia, precedidas de transcrição reversa (RT-PCR), a realização de eletroforeses para observação dos produtos amplificados, a análise de sequências genómicas dos produtos amplificados obtidos e a construção de árvores filogenéticas. Os resultados do trabalho da semana serão apresentados pelos alunos numa comunicação oral, no congresso de encerramento.

O **Laboratório de Microbiologia (LM)** pertence ao **Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto (FFUP)**. As atividades de ensino e investigação do LM cobrem as diferentes áreas da microbiologia, nomeadamente bacteriologia, micologia, parasitologia e virologia. Este trabalho será realizado na unidade de Virologia do LM, cujas áreas de investigação são: virologia clínica, virologia do ambiente e do alimento, sero-epidemiologia e epidemiologia molecular de vírus entéricos animais e humanos. O projeto aqui proposto insere-se nesta última área de investigação.

EQUIPA

PROFESSORAS/INVESTIGADORAS PROPONENTES

Sofia Dória e Susana Fernandes

COLABORADORES

Ana Paula Neto

Carolina Almeida

Filipa Carvalho

Joel Pinto

Vera Lima

CONTACTOS

Departamento de Patologia

Serviço de Genética

GENETICA@MED.UP.PT | 225 513 647

Sofia Dória

SDORIA@MED.UP.PT

Susana Fernandes

SF@MED.UP.PT

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

ALAMEDA PROF. HERNÂNI MONTEIRO | 4200-319 PORTO

TEL.: 225 513 600 | E-MAIL: FMUP@MED.UP.PT

WWW.MED.UP.PT

14. DOS CROMOSSOMAS AOS GENES

Uma das áreas de diagnóstico e investigação do Serviço de Genética é o estudo da infertilidade masculina. No diagnóstico efetua-se, por rotina, o estudo dos cromossomas humanos (cariótipo) e das microdeleções do cromossoma Y.

O projeto proposto remete para a participação nas atividades quotidianas do laboratório, com aprendizagem de técnicas de cultura celular, realização de preparações cromossómicas e montagem de cariótipos, na área da citogenética. Na componente de genética molecular os participantes terão oportunidade de realizar extração de ácido ribonucleico (DNA) de sangue periférico, de amplificar, por reações de polimerização em cadeia (PCR), genes localizados no cromossoma Y e de visualizar, por eletroforese capilar, os produtos obtidos por PCR.

O **Serviço de Genética** está integrado no **Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)**, sendo o seu Diretor o Professor Alberto Barros. Para além da formação pré-graduada de alunos de Medicina e pós-graduada de alunos de várias áreas da saúde, presta serviços à comunidade na área do diagnóstico genético e desenvolve trabalho de investigação em diferentes áreas da genética, com especial relevo na área da genética da reprodução e desenvolvimento embrio-fetal.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Fátima Martel

COLABORADORES

Cláudia Silva

Nelson Andrade

CONTACTOS

Departamento de Biomedicina

Unidade de Bioquímica

Cláudia Silva

CLAUDIASILVA@MED.UP.PT | 220 426 659 | 915 576 144

Nelson Andrade

NELSONANDRADE@OUTLOOK.COM | 220 426 659 | 916 646 259

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

ALAMEDA PROF. HERNÂNI MONTEIRO | 4200-319 PORTO

TEL.: 225 513 600 | E-MAIL: FMUP@MED.UP.PT

WWW.MED.UP.PT

15. EFEITO DE ÁCIDOS FENÓLICOS NUMA LINHA CELULAR DE CANCRO DO PÂNCREAS

O cancro do pâncreas é, a nível mundial, a oitava causa de morte nos homens e a nona nas mulheres, registando a taxa mais baixa de sobrevivência de todos os cancros. Nos últimos anos tem havido um interesse crescente em estudar os efeitos biológicos de polifenóis da dieta (presentes em vegetais e frutos), por serem muito abundantes na dieta humana e possuírem um efeito provável na prevenção de várias doenças (como, por exemplo, cancro e doenças cardiovasculares).

Neste trabalho iremos investigar o efeito de alguns polifenóis pertencentes à classe dos ácidos fenólicos (ácido cafeico, gálico e cumárico) sobre a capacidade proliferativa e migratória de células humanas de cancro de pâncreas (linha celular AsPC-1). A proliferação celular vai ser quantificada pela incorporação de 3H-timidina (timidina radioativa tritiada). A capacidade migratória vai ser determinada com o teste de injúria (mediante “rasgão” na monocamada celular e contagem do número de células que migraram para a área lesada após 24 horas). Dada a alta mortalidade associada ao cancro do pâncreas, o conhecimento sobre o possível efeito anticancerígeno de polifenóis da dieta é da maior importância.

A **Unidade de Bioquímica do Departamento de Biomedicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)** tem como principais missões o ensino, a investigação e transferência de conhecimento para a sociedade. O ensino da bioquímica e do metabolismo a estudantes do Mestrado Integrado em Medicina e a estudantes de outros domínios das ciências da saúde, como as ciências da Nutrição, é uma das tarefas fundamentais deste departamento. Na pré-graduação a Unidade tem a seu cargo as unidades curriculares de Estrutura Molecular da Célula, Dinâmica Molecular da Célula e Bioquímica do Metabolismo da FMUP e Química Orgânica, Bioquímica I, II e III da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP). Coordena, ainda, o Programa doutoral em Metabolismo – clínica e experimentação – e várias unidades optativas de 2.º e 3.º ciclo de estudos da FMUP e da FCNAUP. As diversas linhas de investigação da Unidade centram-se na síndrome metabólica, um problema de saúde pública de incidência crescente a nível mundial.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Paula Soares

COLABORADORES

Ana Pestana

Mafalda Pinto

Raquel Lima

CONTACTOS

Paula Soares

PSOARES@IPATIMUP.PT

Ana Pestana

APESTANA@IPATIMUP.PT

Mafalda Pinto

MAFALDAP@IPATIMUP.PT

Raquel Lima

RLIMA@IPATIMUP.PT

Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S)

RUA ALFREDO ALLEN, 208 | 4200-135 PORTO

TEL.: 220 408 800 | E-MAIL: INFO@I3S.UP.PT

WWW.I3S.UP.PT

16. DETERMINAÇÃO DE ALTERAÇÕES GENÉTICAS EM LINHAS CELULARES TUMORAIS DE TIROIDE

O cancro da tiroide é a neoplasia endócrina mais frequente e a sua incidência tem vindo a aumentar. Embora a mortalidade por cancro da tiroide seja baixa, o impacto social e económico desta doença é alto devido à frequente persistência ou recorrência da doença. O cancro da tiroide pode ter duas origens distintas (de células foliculares ou de células para foliculares da tiroide), com características genéticas e fenotípicas diferentes.

Neste projeto pretende-se que os alunos compreendam o efeito de alterações genéticas diferentes na manifestação da doença. Numa primeira fase, pretende-se que os alunos tomem conhecimento dos procedimentos básicos do laboratório. Posteriormente, irão desenvolver técnicas básicas de biologia molecular e celular, como por exemplo: extração de ADN de linhas celulares tumorais de tiroide, realização de reações de polimerização em cadeia (PCR), observação do produto de PCR em gel de agarose e sequenciação. No final, irão interpretar e discutir os resultados obtidos.

O **Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S)** é uma instituição transdisciplinar que resulta de uma longa colaboração entre o Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC), o Instituto de Engenharia Biomédica (INEB) e o Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto (Ipatimup), num consórcio encabeçado pela Universidade do Porto. O i3S combina investigação básica, translacional e clínica, permitindo responder a uma série de questões complexas no âmbito dos três programas integrativos: Cancro, Interação e Resposta do Hospedeiro e Neurobiologia e Doenças Neurológicas.

O **grupo *Cancer Signalling & Metabolism***, do i3S, procura identificar mecanismos de etiopatogénese molecular do cancro humano com potenciais aplicações no diagnóstico precoce e na seleção de terapêuticas, utilizando como modelo preferencial as neoplasias da tiroide. Para além deste componente de investigação de translação, o grupo tem-se interessado, em termos de investigação básica, pelo esclarecimento do significado carcinogénico de alterações das vias de transdução do sinal, metabolismo mitocondrial, mecanismos apoptóticos e mecanismos/moléculas envolvidos em motilidade e invasão.

EQUIPA

PROFESSORA/INVESTIGADORA PROPONENTE

Clara Pereira

COLABORADORES

Vítor Costa

Cláudia Leite

CONTACTOS

Clara Pereira

CLARA.PEREIRA@BMC.UP.PT | 220 408 800 / EXT. 6133 (LABORATÓRIO)

Cláudia Leite

ANA.LEITE@I3S.PT | 220 408 800 / EXT. 6133 (LABORATÓRIO)

Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S)

RUA ALFREDO ALLEN, 208 | 4200-135 PORTO

TEL.: 220 408 800 | E-MAIL: INFO@I3S.UP.PT

WWW.I3S.UP.PT


17. REGULAÇÃO DA ATIVIDADE MITOCONDRIAL POR VIAS DE SINALIZAÇÃO POR NUTRIENTES

As mitocôndrias são organelos complexos presentes nas células eucarióticas e têm como principal função a produção de energia (ATP) através da respiração celular. Por este motivo, defeitos mitocondriais estão associados a doenças que afetam órgãos com maiores necessidades energéticas, como o cérebro e os músculos. A função mitocondrial está também associada a outros processos, como por exemplo o envelhecimento celular e a morte celular programada (apoptose). O consumo excessivo de nutrientes/calorias afeta negativamente a função mitocondrial, estando esse efeito relacionado com problemas de saúde, tais como o desenvolvimento de doenças metabólicas e neurodegenerativas.

Nesta atividade, a levedura *Saccharomyces cerevisiae* irá ser usada como modelo biológico para avaliar o impacto de nutrientes em parâmetros como a respiração celular, através da medição da taxa de consumo de oxigénio, e a morfologia mitocondrial, utilizando técnicas de microscopia de fluorescência.

O **Instituto de investigação e Inovação em Saúde (i3S)** é uma instituição transdisciplinar que resulta de uma longa colaboração entre o Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC), o Instituto de Engenharia Biomédica (INEB) e o Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto (Ipatimup), num consórcio encabeçado pela Universidade do Porto. O i3S combina investigação básica, translacional e clínica, permitindo responder a uma série de questões complexas no âmbito dos três programas integrativos: Cancro, Interação e Resposta do Hospedeiro e Neurobiologia e Doenças Neurológicas.

O grupo ***Yeast Signalling Network*** integra a linha de Neurobiologia do i3S. Tem como objetivo identificar vias de sinalização moleculares relevantes para o envelhecimento celular, usando como modelo biológico a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Nos últimos anos, o grupo tem-se focado na biologia mitocondrial e vacuolar durante o processo de envelhecimento e em doenças neurodegenerativas.



FCNAUP – FACULDADE DE CIÊNCIAS
DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO
DA UNIVERSIDADE DO PORTO

FEUP – FACULDADE DE ENGENHARIA
DA UNIVERSIDADE DO PORTO

FFUP – FACULDADE DE FARMÁCIA
DA UNIVERSIDADE DO PORTO

FMUP – FACULDADE DE MEDICINA
DA UNIVERSIDADE DO PORTO

FMDUP – FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA
DA UNIVERSIDADE DO PORTO

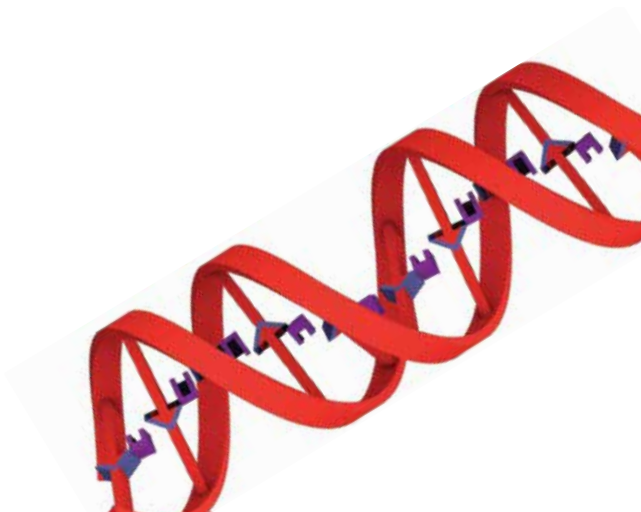
ICBAS – INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR/
UNIVERSIDADE DO PORTO

i3S – INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO EM SAÚDE/
UNIVERSIDADE DO PORTO

A ESCOLA DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA SAÚDE

é uma escola de introdução à investigação
integrada na Universidade Júnior,
uma iniciativa da Universidade do Porto.

APOIO – **ITAU** INSTITUTO TÉCNICO
DE ALIMENTAÇÃO HUMANA S. A.



U.PORTO

14.^a ESCOLA DE CIÊNCIAS DA VIDA, E DA SAÚDE

