

**CURSO DE BIOMARCADORES  
DE CANCRO**

[REGIME DE E-LEARNING]



*Aprendizagem  
ao Longo da Vida*

O Guia de Curso, documento estruturante da comunicação e divulgação pública do curso, enquadra-se na estratégia de promoção de uma cultura de transparência no que diz respeito ao acesso à informação na Universidade Aberta (UAb).

É, portanto, um documento que, por um lado, proporciona aos potenciais interessados – estudantes (atuais e futuros), profissionais, empregadores, entre outros – informação relevante sobre o curso e, por outro lado, deve ser de fácil acesso e navegação.

No caso da UAb e, em particular, dos estudantes que a frequentam, o Guia de Curso tem uma relevância acrescida porque contribui para uma decisão informada, designadamente no momento da escolha de uma trajetória de formação.

# ÍNDICE

1. A Universidade Aberta
2. Enquadramento do Curso
3. Objetivos do Curso
4. Competências a adquirir
5. Programa e estrutura do Curso
6. Público-alvo do Curso
7. Pré-requisitos dos formandos
8. Atividades dos formandos
9. Metodologia e sistema de tutoria
10. Recursos de aprendizagem
11. Sistema de avaliação e classificação
12. Compromissos dos participantes
13. Diretor, Coordenador e Formador
14. Acompanhamento do curso

## ANEXOS

E-atividades

Avaliação de mensagens

PlataformAbERTA

# 1. A UNIVERSIDADE ABERTA

## Universidade Pública de Ensino à Distância

A Universidade Aberta (UAb), universidade pública de ensino à distância, estatutariamente tem como missão, no contexto universitário português e de acordo com a lei que o enquadra, a criação, transmissão e difusão da cultura, dos saberes, das artes, da ciência e da tecnologia, ao serviço da sociedade, através da articulação do estudo, do ensino, da aprendizagem, da investigação e da prestação de serviços.

A Universidade é uma pessoa coletiva de direito público (NPC 502 110 660) e goza de autonomia estatutária, pedagógica, científica, cultural, administrativa, financeira, patrimonial e disciplinar, podendo, na prossecução dos seus fins, por si só ou em cooperação com outras entidades, universitárias ou outras, tanto públicas como privadas, criar ou incorporar no seu âmbito pessoas coletivas de direito privado.

A Universidade tem a sua sede em Lisboa e dispõe de delegações nas cidades do Porto e de Coimbra, podendo criar outras delegações ou entidades de apoio, no território nacional ou fora dele, necessárias à realização dos seus objetivos. Neste sentido tem também dezoito Centros Locais de Aprendizagem que são núcleos vocacionados para a promoção de atividades orientadas pelos princípios da Aprendizagem ao Longo da Vida e que resultam da criação de parcerias entre a Universidade Aberta e a sociedade civil, procurando desenvolver uma intervenção, em termos culturais e educativos, enquadrada nas dinâmicas locais e de acordo com as especificidades da respetiva área de influência, pretendendo favorecer o acesso de amplos setores populacionais à Sociedade da Informação e do Conhecimento.

Nos termos da lei, são atribuições da Universidade:

- a) Realizar ciclos de estudos visando a atribuição de graus académicos, bem como de outros cursos pós-secundários, de cursos de formação pós-graduada e de outros, nos termos da lei, destinados a populações que procurem o ensino a distância;
- b) Promover a Aprendizagem ao Longo da Vida, nomeadamente através de ações de formação, qualificação e reconversão profissional, em domínios estratégicos para o desenvolvimento e a atualização de conhecimentos;
- c) Garantir que, a todo o tempo, será considerada a especificidade dos estudantes

de ensino à distância, através do apoio e enquadramento pedagógico, bem como da salvaguarda dos respetivos direitos;

- d) Realizar investigação e apoiar a participação dos seus docentes e investigadores em instituições científicas;
- e) Conceber, produzir e difundir recursos educacionais mediatizados e em rede, suscetíveis de utilização através das tecnologias de informação e comunicação, destinados ao ensino formal e não formal a qualquer nível, à defesa e promoção da língua e da cultura portuguesas, no País e no estrangeiro, com especial relevo para os países e comunidades de língua portuguesa;
- f) Contribuir para a difusão e a promoção da sociedade do conhecimento, incentivando, pela sua metodologia própria, a inclusão digital, a apropriação e a autoconstrução de saberes e a transferência e a valorização económica do conhecimento científico e tecnológico;
- g) Promover a cooperação e o intercâmbio cultural, científico e técnico com instituições congéneres, nacionais e estrangeiras;
- h) Contribuir, no seu âmbito de atividade, para a cooperação internacional e para a aproximação entre os povos, com especial destaque para os países de língua oficial portuguesa e os países europeus;

Estas atribuições abrangem o território nacional, podendo ser extensivas a estruturas delegadas, para esse fim criadas no estrangeiro.

Fundada em 1988, a UAb é a única instituição de ensino superior público vocacionada para o ensino à distância. Desde o início, a UAb tem estado orientada para a educação de grandes massas populacionais geograficamente dispersas, tendo-se já proporcionado formação de nível superior a mais de 10 mil estudantes, em 33 países dos cinco continentes, licenciando-se mais de 9 mil estudantes, concedendo-se mais de um milhar de graus de mestre e cerca de uma centena de graus de doutor.

Pioneira no ensino superior à distância em Portugal, a UAb tem promovido ações relacionadas com a formação superior e a formação contínua, contribuindo igualmente para a divulgação e a expansão da língua e da cultura portuguesas, com especial relevo nos países e comunidades lusófonos. Ao longo dos mais de 30 anos de existência da UAb, os seus docentes e investigadores têm desenvolvido atividades de investigação científica através da utilização das tecnologias da informação e da comunicação,

concebendo e produzindo materiais pedagógicos nas áreas da tecnologia do ensino e da formação à distância, e da comunicação educacional multimédia.

Com mais de 400 títulos editados, de 3500 horas de produções audiovisuais e de 6000 horas de emissões televisivas, produzidas nos seus estúdios, a UAb tem procurado sobretudo incentivar a apropriação e a autoconstrução de saberes, concebendo e lecionando cursos, formando técnicos e docentes, de acordo com uma filosofia de prestação de serviço público.

### **Estudantes-alvo**

A UAb assume como missão fundamental formar estudantes que, por várias razões, não puderam, no seu tempo próprio, encetar ou prosseguir estudos universitários. Por outro lado, a UAb procura corresponder às expectativas de quantos, tendo eventualmente obtido formação superior, desejam reconvertê-la ou atualizá-la; o que significa que, por vocação, tenta ir ao encontro das expectativas de um público adulto, com experiência de vida e normalmente já empenhado no exercício de uma profissão.

Assim, é condição necessária para ingressar na UAb ter mais de 21 anos de idade e realizar provas de acesso a esta universidade, que não integra o concurso nacional de acesso ao ensino superior. A UAb também efetua provas especialmente destinadas a Avaliar a Capacidade para a Frequência do Ensino Superior (ACFES) dos maiores de 23 anos.

### **Pioneira no *E-Learning* em Portugal**

Enquanto universidade pioneira no Ensino Superior à Distância em Portugal, e tendo em conta a sua responsabilidade como principal centro nacional de competência nesta área, a UAb desenvolveu um inestimável *know-how*, que lhe permitiu constituir a maior bolsa de oferta de cursos *online* do País.

No ano letivo 2008-2009, a UAb tornou-se na primeira e única universidade (pública) em Portugal a lecionar todas as licenciaturas e mestrados pela Internet, em regime de *e-learning*, através de um Modelo pedagógico virtual inédito no País e desenvolvido por esta instituição.

A UAb é também considerada um dos *mega-providers* de *e-learning* europeus, desempenhando um papel preponderante na lecionação de cursos de 1.º Ciclo (licenciaturas), de 2.º Ciclo (mestrados) e de 3.º Ciclo (doutoramentos), em domínios

das Humanidades, das Ciências e Tecnologia, da Educação e Ensino à Distância, das Ciências Sociais e da Gestão. Todos estes cursos da UAb estão adequados ao Processo de Bolonha.

### **Modelo pedagógico virtual**

O modelo pedagógico da UAb assenta no regime de *e-learning* e na utilização intensiva das novas ferramentas de comunicação *online*. Promovendo a interação entre estudantes e docentes, este modelo está fortemente *centrado no estudante* enquanto indivíduo ativo e construtor do seu conhecimento. Permite ainda uma maior *flexibilidade na aprendizagem*, onde a comunicação e a *interação* se processam de acordo com a disponibilidade do estudante, partilhando recursos, conhecimentos e atividades com os seus pares. A avaliação dos conhecimentos e competências, baseada na avaliação contínua, assume soluções diversificadas. Nos cursos de graduação, o estudante possui um cartão de aprendizagem onde investe ao longo do seu percurso, realizando *e-fólios*, creditando *e-valores* e efetuando provas presenciais. Nos cursos de pós-graduação, a avaliação desenvolve-se de formas muito variadas, recorrendo, por exemplo, a *portfólios*, blogs, projetos, ensaios, resolução de problemas, participação em discussões, relatórios e testes.

### **Inclusão digital**

A frequência da UAb é fator de inclusão social pela vertente da alfabetização digital: o ensino *online* exige competências específicas por parte do estudante, pelo que todos os programas de formação certificados pela UAb incluem um módulo prévio, de frequência gratuita. Deste modo, os novos estudantes podem adquirir as competências necessárias à frequência do curso ou do programa de formação em que se inscrevem.

A atual expansão da Internet e da *Word Wide Web (WWW)* e o desenvolvimento ainda mais recente dos programas informáticos de gestão do ensino/aprendizagem, vieram modificar o panorama do ensino à distância, permitindo a criação de espaços virtuais de ensino com designações diversas, centro de ensino virtual, escola virtual, etc., onde a palavra virtual apenas significa que esses espaços não têm implantação e realidade físicas palpáveis.

É, pois, no espaço virtual de formação-aprendizagem da UAb, a PlataformaBERTA (em [elearning.uab.pt](http://elearning.uab.pt)) que se vai desenvolver a ação de formação de aprendizagem ao longo da vida designada **Curso de Biomarcadores de Cancro**.

A Universidade Aberta, instituição de direito público, tutelada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, encontra-se abrangida pelo Art.º 2.º da Portaria n.º 782/97 de 29 de agosto e, por força dos seus Estatutos, não carece de acreditação ou certificação como entidade formadora por parte Direção de Serviços de Qualidade e Acreditação da Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho (DGERT) ou de qualquer outra entidade de acreditação ou certificação setorial.

## **2. ENQUADRAMENTO DO CURSO**

A pertinência deste curso relaciona-se com o aumento da incidência e prevalência do cancro a nível mundial nas últimas décadas. É importante que a sociedade tenha um conhecimento básico sobre o que é o cancro, suas características principais e causas, e sobre os biomarcadores usados na clínica para o diagnóstico da doença, a monitorização da sua progressão, a avaliação da eficácia das terapêuticas e o estabelecimento de um prognóstico. Esse conhecimento permitirá às pessoas serem mais competentes e pró-activas na prevenção da doença e na interpretação de dados clínicos e laboratoriais. Por outro lado, o curso possibilitará a actualização de conhecimentos aos profissionais de saúde, nomeadamente aos que trabalham directamente com doentes com cancro, capacitando-os para um melhor aconselhamento ao utente e acompanhamento durante a doença.

O curso pretende dar formação nos aspectos da prevenção de diversos tipos de cancro, na utilidade dos biomarcadores de cancro e nas suas aplicações em diferentes etapas ao longo da evolução da doença e na interpretação dos níveis séricos dos diferentes biomarcadores.

As inscrições neste curso são limitadas a um número máximo de candidatos, a definir para cada edição do curso pelo Diretor da UALV.

## **3. OBJETIVOS DO CURSO**

Os objetivos do curso são:

1. Definir cancro e enumerar as suas características principais
2. Distinguir tumor benigno de maligno

3. Distinguir os diferentes tipos de cancro, de acordo com a sua origem
4. Explicar o processo de cancerização das células, desde as lesões pré-malignas à metastização
5. Enumerar as causas genéticas e ambientais dos cancros
6. Descrever os principais factores de risco para o aparecimento de cancro
7. Descrever as principais medidas de prevenção dos cancros
8. Distinguir os diferentes tipos de biomarcadores de cancro
9. Dar exemplos dos principais biomarcadores para cada tipo de cancro e caracterizá-los
10. Enumerar as aplicações e usos aprovados dos diversos biomarcadores de cancro
11. Explicar o funcionamento dos testes analíticos empregados para a deteção dos biomarcadores de cancro e sua interpretação
12. Conhecer as perspetivas atuais na investigação de biomarcadores de cancro.

O regime de funcionamento *online* permitirá ainda alcançar outros objetivos e adquirir outras competências, secundários em relação ao âmbito geral deste curso, mas de extrema e atual importância para a empregabilidade, como sejam competências nos domínios da comunicação e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que lhes permitam no futuro uma mais fácil pesquisa de informações técnicas de que necessitem para o seu trabalho e mais rápido e fácil contacto com os seus pares nacionais e internacionais.

## **4. COMPETÊNCIAS A ADQUIRIR**

Com os objetivos educacionais anteriores pretende-se que os estudantes adquiram as seguintes competências:

- Utilizar na comunicação profissional a terminologia específica associada ao cancro e aos biomarcadores de cancro;
- Descrever os principais fatores de risco do cancro e reconhecer a importância da prevenção;
- Enumerar os principais biomarcadores de cancro e relacioná-los com o tipo de cancro;

- Interpretar valores analíticos de biomarcadores de cancro;
- Interpretar o funcionamento dos testes analíticos usados para a deteção dos biomarcadores de cancro;
- Desenvolver a capacidade de análise de textos científicos e explicar os fundamentos teóricos dos problemas práticos;
- Desenvolver a capacidade de auto-aprendizagem, de pesquisa e de escolha de informação adequada.

## 5. PROGRAMA E ESTRUTURA DO CURSO

O curso inicia-se com a **Ambientação ao Contexto *Online*** do Curso que tem por objetivos a socialização dos participantes e a criação de “um grupo” de trabalho *online*, a familiarização com a utilização do software de gestão do curso (PlataformAbERTA) por forma a adquirirem as competências necessárias à exploração eficaz de todas as suas funcionalidades de intercomunicação, em especial as assíncronas, necessárias à frequência do curso.

No final da *Ambientação Online* pretende-se que os formandos sejam capazes de:

- Interagir e comunicar com os colegas, com os formadores e com a interface de aprendizagem no sentido de conseguir resolver problemas básicos de interação e de comunicação;
- Explorar e treinar com eficácia todas as ferramentas e possibilidades da PlataformAbERTA com o estatuto de formando;
- Pesquisar, selecionar e organizar informação a partir da Web para a transformar em conhecimento mobilizável;
- Pesquisar, organizar, tratar e produzir informação em função das necessidades, problemas a resolver e das situações.

### Módulos e Unidades de Formação do Curso

O Curso de Biomarcadores de Cancro está organizado em 7 módulos de realização sequencial, que se desenvolver em 7 unidades de formação (UF).

**MÓDULO 1** | Cancro – definição e considerações gerais. Classificação dos cancros.

UF 1 – O que é o cancro? Considerações gerais e classificação

**MÓDULO 2 |** Biologia do cancro.

UF 2 – Biologia do cancro – como nasce e se desenvolve um cancro

**MÓDULO 3 |** Factores de risco e medidas de prevenção dos vários cancros.

UF 3 – Factores de risco e medidas de prevenção dos cancros

**MÓDULO 4 |** Biomarcadores de cancro: tipos, características e valores de referência.

UF 4 – Tipos, características e valores de referência dos biomarcadores de cancro mais utilizados

**MÓDULO 5 |** Biomarcadores de cancro: aplicações e usos aprovados para os diferentes cancros.

UF 5 – Aplicações e usos aprovados dos diversos biomarcadores de cancro para diferentes tipos de cancro

**MÓDULO 6 |** Testes analíticos para biomarcadores de cancro e sua interpretação.

UF 6 – Testes analíticos para biomarcadores de cancro e sua interpretação

**MÓDULO 7 |** Perspectivas e investigação.

UF 7 – Perspetivas – investigação atual nesta área

**Competências a adquirir nos Módulos**

**MÓDULO 1 |** Cancro – definição e considerações gerais. Classificação dos cancros.

- Definir cancro e enumerar as suas características principais
- Distinguir tumor benigno de maligno
- Distinguir os diferentes tipos de cancro, de acordo com a sua origem

**MÓDULO 2 |** Biologia do cancro.

- Explicar o processo de cancerização das células, desde as lesões pré-malignas à metastização

**MÓDULO 3 |** Factores de risco e medidas de prevenção dos vários cancros.

- Enumerar as causas genéticas e ambientais dos cancros
- Descrever os principais factores de risco para o aparecimento de cancro
- Descrever as principais medidas de prevenção dos cancros

**MÓDULO 4 |** Biomarcadores de cancro: tipos, características e valores de referência.

- Distinguir os diferentes tipos de biomarcadores de cancro

**MÓDULO 5 |** Biomarcadores de cancro: aplicações e usos aprovados para os diferentes

cancros.

- Dar exemplos dos principais biomarcadores para cada tipo de cancro e caracterizá-los
- Enumerar as aplicações e usos aprovados dos diversos biomarcadores de cancro

#### **MÓDULO 6 | Testes analíticos para biomarcadores de cancro e sua interpretação.**

- Explicar o funcionamento dos testes analíticos empregados para a deteção dos biomarcadores de cancro e sua interpretação

#### **MÓDULO 7 | Perspectivas e investigação.**

- Conhecer as perspetivas atuais na investigação de biomarcadores de cancro

### **Estrutura e duração do Curso**

Cada UF terá a duração de 5 h, incluindo 2 h para o estudo teórico, 1 h para realizar as atividades de auto-avaliação e 2 h para as leituras adicionais.

Para a realização e avaliação do trabalho final, disponibilizam-se cerca de 17 h, distribuídas ao longo das 7 semanas de curso.

Cada Unidade de formação será disponibilizada de forma sequencial – para iniciar uma nova o estudante terá de ter completado a anterior.

As Unidades de formação (UF) seguem todas a mesma estrutura. Inicialmente são apresentados os objetivos que o estudante deve atingir ao realizar a UF, seguindo-se os conteúdos. No final, as UF têm uma área de auto-avaliação em que o estudante terá a oportunidade de avaliar a sua aprendizagem, e serão apresentados alguns recursos ou leituras adicionais que complementam a aprendizagem do estudante, e que o qual é convidado a consultar.

O curso tem a duração de 52 horas (volume de trabalho dos formandos) a que corresponde um crédito de 2 ECTS da UAb e realiza-se em regime de formação à distância *online (e-learning)* ao longo de 7 semanas mais 1 para a *Ambientação Online*.

Na Internet o curso é suportado na Plataforma AbERTA em utilização na UAb, adaptada ao seu Modelo Pedagógico Virtual.

## **Bibliografia aconselhada**

- Manuel Sobrinho Simões, O Cancro, Ensaios da Fundação, Fundação Francisco Manuel dos Santos, Lisboa, 2014
- Cancro Ponto e Vírgula, Universidade do Porto – IPATIMUP, Porto, 2015
- Advances in Cancer Biomarkers. From biochemistry to clinic for a critical revision, in Advances in Experimental Medicine and Biology, Editor: Roberto Scatena, vol 867, Springer, Dordrecht, 2015
- M.L.S. Silva, Cancer serum biomarkers based on aberrant post-translational modifications of glycoproteins: Clinical value and discovery strategies, *Biochim. Biophys. Acta* 1856 (2015) 165-177.
- V. Kulasingam, E.P. Diamandis, Strategies for discovering novel cancer biomarkers through utilization of emerging technologies, *Nat. Clin. Pract. Oncol.* 5 (2008) 588-599.
- C.B. Lebrilla, H.J. An, The prospects of glycan biomarkers for the diagnosis of diseases, *Mol. Biosyst.* 5 (2009) 17-20.
- J.F. Rusling, C.V. Kumar, J.S. Gutkind, V. Patel, Measurement of biomarker proteins for point-of-care early detection and monitoring of cancer, *Analyst* 135 (2010) 2496-2511.
- J.R.C. Almeida, N.L. Pedrosa, J.B. Leite, T.R.P. Fleming, V.H. Carvalho, A.A.A. Cardoso, Tumor markers: a literature review, *Rev. Bras. Cancerol.* 53 (2007) 305-316.
- S. Marella, Prognostic and predictive markers in early detection of different types of cancers for selected organ sites, *IOSR J. Pharm. Biol. Sci.* 8 (2013) 25-42.
- J. Labaer, So, you want to look for biomarkers, *J. Proteome Res.* 4 (2005) 1053-1059.
- J. Wu, Z. Fu, F. Yan, H. Ju, Biomedical and clinical applications of immunoassays and immunosensors for tumor markers, *TrAC* 26 (2007) 679-688.
- S.S. Pinho, C.A. Reis, Glycosylation in cancer: mechanisms and clinical implications, *Nat. Rev. Cancer* 15 (2015) 540-555.

## **6. PÚBLICO-ALVO DO CURSO**

Licenciados em ciências da saúde ou afins (farmacêuticos, médicos, enfermeiros, técnicos de farmácia); estudantes de licenciatura em ciências da saúde ou afins; pessoas

que não são profissionais de saúde mas que querem ter conhecimentos gerais sobre cancro e biomarcadores de cancro.

Trata-se, portanto, de um público adulto, por norma trabalhador no ativo, e este facto deve ser considerado na forma como se deve fazer aprender, como motivar para essa aprendizagem e como avaliar os conhecimentos e competências adquiridos.

## **7. PRÉ-REQUISITOS DOS FORMANDOS**

Considera-se como fator do seu sucesso neste curso a motivação dos formandos e a sua disponibilidade total para interagirem com o formador e com os outros formandos na colocação de questões ou dúvidas sobre a matéria e disponibilidade de tempo para estudarem os conteúdos, elaborarem todas as atividades sugeridas e as avaliações propostas.

Cumulativamente, os formandos devem possuir:

- Habilitações escolares mínimas ao nível da licenciatura (1.º ciclo do Ensino Superior);
- Conhecimentos e prática de informática como utilizadores, em ambiente Windows;
- Prática de utilização de browsers de navegação na Web;
- Uma conta de correio eletrónico ativa e prática na sua utilização;
- Disponibilidade de tempo mínima de 12 horas por semana para:
  - Realização do autoestudo dos conteúdos disponibilizados *online*;
  - Pesquisa de informação com interesse para o âmbito dos diversos módulos;
  - Realização de todas as e-atividades propostas (testes, trabalhos, etc.);
  - Elaboração do trabalho final.

## **8. ATIVIDADES DOS FORMANDOS**

**Durante a Ambientação *Online***

- Aceder à Plataforma AbERTA e ao site do curso
- Editar o seu Perfil e colocar uma fotografia na plataforma
- Efetuar a apresentação individual no espaço do curso

- Consultar o Guia do Curso, o Guia do Formando *Online* e outros documentos *online*;
- Executar as pesquisas de informação pedidas e colocar os resultados no Fórum de Discussão
- Treinar com as diversas ferramentas da plataforma e de acordo com instruções do formador
- Participar nos *fora* de discussão abertos e no chat se o houver.

### **Nos Módulos 1 a 7**

Ao longo dos diversos módulos os e-formandos são chamados a desenvolver uma série de atividades formativas que se podem sintetizar em:

- Leitura e estudo das matérias dos Módulos colocadas *online* e de outros documentos disponibilizados pelo e-formador;
- Interação com o formador e com os outros formandos nos *fora* de discussão criados. Esta interação (quantidade de mensagens, sua relevância para os temas em discussão e sua oportunidade) é considerada na avaliação contínua.
- Realizar as e-atividades intercalares pedidas durante o módulo.
- Realizar a e-atividade final do curso.

## **9. METODOLOGIA E SISTEMA DE TUTORIA**

O curso segue um modelo no qual é a instituição formadora que define os objetivos, conteúdos, percursos de aprendizagem e meios e métodos de avaliação. Este modelo pressupõe a existência de canais de comunicação fáceis e disponíveis em permanência, entre a instituição e os formandos e entre estes e os formadores, canais esses integrados na Plataforma AbERTA a utilizar.

A metodologia seguida neste curso é a estabelecida no Modelo Pedagógico Virtual da UAb para ações de aprendizagem ao longo da vida a desenvolver em regime de e-learning e adota o modelo de ensino/aprendizagem de 5 níveis de que nos fala Gilly Salmon (2000).

A forma de trabalho utilizada neste curso compreende (1) a leitura e reflexão individuais dos conteúdos disponibilizados ou de outros sobre os mesmos temas obtidos pelos

formandos, (2) a partilha da reflexão e do estudo com os colegas, assim como também (3) o esclarecimento de dúvidas nos fóruns moderados pelo formador e a (4) realização das e-atividades propostas.

A leitura e a reflexão individuais devem acontecer ao longo de todo o processo de aprendizagem e sem elas o formando fica muito limitado na sua participação nos fóruns previstos, assim como também dificilmente poderá realizar com sucesso as atividades programadas.

A aprendizagem está estruturada por Tópicos que correspondem a módulos do curso. Em cada Tópico será criado um fórum moderado pelo formador para esclarecimento das dúvidas e ultrapassagem das dificuldades sentidas e apresentadas pelos formandos, proporcionando assim uma possibilidade de interação permanente dos formandos entre si e com o formador. Todos os fóruns decorridos permanecerão abertos ao longo de todo o curso, possibilitando assim a consulta a todo o tempo das mensagens trocadas. No entanto, quaisquer mensagens enviadas depois de terminado o módulo em que o fórum de discussão decorreu não serão consideradas pelos professores para efeitos de classificação da participação nesse fórum.

No módulo 0 e de acordo com o modelo de ensino/aprendizagem de Gilly Salmon cumprem-se os níveis 1 e 2, respetivamente “acesso e motivação” e a “socialização online”; dependendo do grupo concreto de formandos iniciar-se-á ou não o nível 3 de “processamento de conteúdos” onde a tutoria se consubstancia no apoio na utilização de materiais pedagógicos e nas tarefas, nesta fase apenas em relação ao modo como fazer pesquisa orientada em WWW.

Nos módulos seguintes cumprem-se todos os restantes níveis do modelo de Gilly Salmon, “processamento de conteúdos” centrado na interação com os materiais de aprendizagem e com os restantes participantes do curso (colegas e formadores), “construção do conhecimento” onde é natural que o papel do formador se dilua e “exploração”, nível onde o suporte técnico disponibiliza novas fontes de informação e a tutoria dá apoio e resposta a questões.

Em dados momentos do curso os formadores enviam aos formandos as e-atividades que devem realizar no prazo previsto e enviar ao formador para avaliação até a data e hora limite indicadas.

Dada a natureza do tipo de trabalho a realizar pelos participantes, o acompanhamento

dos mesmos exige grande disponibilidade por parte dos formadores, pelo que cada turma virtual não deve ter um número muito elevado de e-formandos.

Nesta ação de formação os formandos terão, sequencialmente, acesso aos conteúdos dos diversos módulos, para o seu estudo e para a execução das atividades solicitadas, em situações *on* e *offline*. O acesso *offline* possibilita a leitura/estudo dos conteúdos dos módulos por parte dos formandos sem necessidade de ligação à Internet.

A tutoria a prestar pelos formadores será ativa e permanente e far-se-á preferencialmente através dos *fora* de discussão abertos nos diversos tópicos (correspondentes aos módulos da estrutura do curso) na plataforma *Moodle*.

Podem realizar-se sessões síncronas de discussão *online* (*chats*), em datas, horários e locais (Tópicos da *Moodle*) a comunicar antecipadamente pelos formadores.

## **10. RECURSOS DE APRENDIZAGEM**

Os materiais técnico-pedagógicos a fornecer aos formandos para utilização no curso são:

- Textos base sobre os temas a abordar, colocados *online* no curso criado na PlataformAbERTA e/ou na Web em servidor a indicar aos participantes para procederem o seu *download*;
- Apresentações multimédia diversas concebidas pelos formadores para situações de aprendizagem específicas;
- Tutorial sobre a forma de utilizar a plataforma *Moodle* na situação de e-formando;
- Tutorial “Como Fazer para...”, documento orientador dos procedimentos para aceder ao curso alojado na plataforma *Moodle* da UAb;
- Guia do Curso;
- Cronograma do curso;
- Guia do Formando *Online*.

### **Recursos técnicos**

Plataforma informática Moodle apoiada por 4 servidores e utilizando uma ligação c com 200 MB de largura de banda.

# 11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

A avaliação em formação *online* tem uma importância acrescida em relação à avaliação em regime presencial em virtude da natureza particular do contexto de ensino-aprendizagem. Os instrumentos de avaliação devem, por isso, ser variados por forma a anular ou reduzir a um mínimo aceitável, a possibilidade de fraude intelectual quanto à autoria dos trabalhos. Por isso, todos os aspetos da avaliação devem ser muito claros e explícitos e a avaliação deve ser definida e planeada a par com o percurso formativo que se deseja e estar intimamente relacionada com os objetivos a atingir.

## **Avaliação formativa:**

Ao longo do curso, os estudantes poderão aferir a sua aprendizagem através de pequenos testes de auto-avaliação que serão apresentados no final de cada UF, disponibilizando-se também as respostas.

## **Avaliação da aprendizagem:**

A avaliação deste curso será realizada através de um trabalho de pesquisa a realizar pelos estudantes, de acordo com temas previamente definidos e acordados entre o formador e os estudantes. A classificação final do trabalho de pesquisa será atribuída na escala de 0 a 20 valores.

## **Avaliação final no curso:**

A Classificação Final no Curso é a média ponderada das avaliações obtidas na participação nos fóruns de discussão (20%) e no trabalho final de pesquisa (80%).

**Consideram-se aprovados no curso os formandos com CFC igual ou superior a 10 valores, numa escala de 0 a 20.**

Na avaliação da participação dos alunos num fórum de discussão têm-se em atenção os seguintes fatores:

- A qualidade e a quantidade de mensagens com conteúdo significativo para o(s) assunto(s) em discussão;
- A relevância das mensagens para os temas em discussão;
- A clareza e objetividade das mensagens;
- A redação das mensagens (pontuação, erros de ortografia, etc.);
- A oportunidade do envio das mensagens, privilegiando-se a distribuição destas ao longo de todo o período de discussão em fórum.

Todas as mensagens enviadas para os fóruns de módulos já terminados **não são consideradas** para efeitos de avaliação.

A não realização do trabalho final de avaliação é contabilizada com 0 valores para efeitos de obtenção da média. A não participação num fórum de discussão traduz-se numa classificação de 0 valores nesse fórum.

O envio do trabalho final de avaliação realiza-se numa só data e num período de 24 horas. **Excecionalmente**, e apenas por razões de doença ou de inoperacionalidade da plataforma, ambas devidamente comprovadas, se admite o envio do trabalho final numa data de **segunda oportunidade**.

A todos os formandos com aproveitamento é entregue um **Certificado de Formação** que será enviado para a morada que consta no formulário de inscrição no curso.

## **12. COMPROMISSOS DOS PARTICIPANTES**

### **Assumidos pelo formador**

O formador do curso assume previamente os compromissos de:

- Estar à disposição dos formandos para um acompanhamento e apoio ativos durante todo o curso;
- Aceder à plataforma informática que suporta o curso no mínimo 1 vez por dia para responder às mensagens que lhes são enviadas pelos formandos ou, por iniciativa própria, para colocar questões e/ou dar informações aos mesmos formandos;
- Exercer uma tutoria assíncrona (e eventualmente síncrona) pró-ativa e permanente, através dos fóruns de discussão e do correio eletrónico, se e quando necessário;
- Dar resposta às questões ou dúvidas apresentadas pelos formandos em 24 horas.
- Nos fóruns de discussão utilizar uma linguagem correta, não insultuosa nem ofensiva para qualquer outro participante sob pena de as mensagens poderem ser eliminadas.

### **A assumir pelos formandos**

Para que o curso atinja os níveis de eficácia e de eficiência pretendidos, torna-se necessário que os formandos, voluntariamente interiorizem e assumam os seguintes compromissos:

- Conseguir uma disponibilidade para o curso (*on* e *offline*) de cerca de 12 horas por semana;
- Aceder à plataforma onde decorre o curso no mínimo 4 vezes por semana e participar em todos os *chats* e fóruns de discussão enviando, no mínimo, 1 mensagens de teor relevante por cada tema em discussão. O controlo do acesso dos formandos ao curso *online* é monitorizado pela emissão automática pela plataforma Moodle de relatórios, pedidos pelos Coordenadores do curso;
- Executar as e-atividades programadas ao longo dos módulos e outras que o formador venha a indicar, e elaborar o trabalho final do curso;
- Colaborar ativamente em todas as atividades de grupo ou individuais que lhes forem propostas;
- Nos fóruns de discussão utilizar uma linguagem correta, não insultuosa nem ofensiva para qualquer outro participante sob pena de as mensagens poderem ser eliminadas.

### **13. DIRETOR, COORDENADOR E FORMADOR**

O **Curso de Biomarcadores de Cancro** é dirigido pelo Diretor da Unidade de Aprendizagem ao Longo da Vida (UALV) Professor Doutor Fernando Caetano e coordenado por um técnico superior da UALV para os cursos de natureza profissional.

A formadora do curso é a Doutora Maria Luísa Soares da Silva de quem se apresenta uma síntese do *curriculum vitae*.

#### **Curriculum vitae resumido da formadora**

Maria Luísa Soares da Silva é licenciada em Ciências Farmacêuticas pela Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, em 2002, e doutorada em Química Analítica pela mesma Faculdade, em 2007. Posteriormente foi bolseira de pós-doutoramento no IPATIMUP (Porto) durante 2 anos (2008-9), tendo trabalhado num projeto europeu (7th Framework Programme, Health-2007-2.4.1-2) que se baseou na descoberta de biomarcadores de cancro no soro sanguíneo através de uma abordagem baseada em Glicoproteómica. Fez também um estágio de investigação durante cerca de 2 meses e meio em Florença (Itália), em 2010, no Laboratório de Sensores e Biossensores da Universidade pública local, a trabalhar no desenvolvimento de sensores para aplicação em análises de águas.

Actualmente reside no México e trabalha como professora universitária e investigadora na Universidade Autónoma do Estado de Hidalgo, onde leciona disciplinas de Química Analítica nos programas de licenciatura, mestrado e doutoramento em Química e onde, paralelamente, desenvolve a sua investigação nas seguintes áreas: 1) desenvolvimento de biossensores electroquímicos para a detecção selectiva de biomarcadores de cancro; 2) automatização de técnicas analíticas utilizadas em análises bioquímicas e glicoproteómicas.

## **14. ACOMPANHAMENTO DO CURSO**

Para um acompanhamento permanente e coordenação do curso, o Coordenador está inscrito como formador no espaço de aprendizagem criado na Plataforma AbERTA da UAb. Desta forma garante-se que tudo o que se passe *online* será do seu conhecimento imediato e sem necessidades de ser objeto de qualquer relatório, permitindo uma intervenção mais atempada sempre que as situações a justifiquem.

A plataforma informática a utilizar como suporte deste curso permite de uma forma automática:

- Controlar e registar as entradas, saídas e percursos dos formandos no espaço onde decorre o curso, indicando as respetivas horas e dias;
- Editar estatísticas da participação diária, de participação por períodos temporais e de participação total de cada formando;
- Editar resultados da participação de cada participante nos fóruns de discussão;
- Registar a data/hora de entrega de trabalhos;
- Contabilizar as mensagens enviadas para os diversos fóruns por cada participante.

## ANEXOS

### ANEXO 1 | E-ATIVIDADES

Ao longo deste guia por diversas vezes se fala em *e-atividades*, pelo que se justifica esclarecer o seu significado.

Designam-se *e-atividades* as atividades a realizar pelos estudantes de cursos desenvolvidos em regime de *e-learning*. Este termo provém da analogia com o termo inglês de *e-tivities* enunciado por Gilly Salmon. Segundo Salmon, as *e-atividades* devem incluir o seguinte conjunto de características:

1. Possuir um título “apelativo” e motivador. Salmon defende que os títulos que os formadores online dão às *e-atividades* são muito importantes; os títulos devem dar informação, mobilizar os formandos e distinguir entre si as várias atividades.
2. Ter um elemento (faísca) que espolete a atividade e motive o envolvimento dos participantes. Esta “faísca” pode ser um estímulo, um desafio, uma informação.
3. Ter um conjunto de objetivos (e de competências) que os participantes podem esperar adquirir ou desenvolver com a atividade. Os objetivos e competências são desenvolvidos de modo diferente pelo tipo de atividade que foi concebida. O desenho e conceção da *e-atividade* pelo formador deve considerar esse aspeto.
4. Instruções que descrevam como o formando deve participar: por exemplo, explicitar que se espera que o estudante participe com, pelo menos, uma contribuição para a discussão e resposta, pelo menos, a uma contribuição feita por um colega.
5. A lista de leituras bibliográficas ou de outros recursos relevantes para a sua resolução.
6. Instruções sobre o que os participantes devem fazer. De acordo com a autora, é difícil criar instruções claras e concisas, e esta competência desenvolve-se apenas com a prática e com o feedback de outros. Normalmente, as instruções criadas são ambíguas e incompletas, podendo gerar grandes dificuldades aos formandos (pois não incluem todas as ações necessárias para a sua realização).

De acordo com o Modelo Pedagógico Virtual da UAb as *e-atividades* podem adquirir variadas formas, designadamente: testes de tipos diversos (escolha múltipla, resposta verdadeira/falsa, de correspondência, etc.), pesquisas orientadas, projetos, sínteses, relatórios, trabalhos, etc. As *e-atividades* podem ser realizadas quer em situação *offline*, quer em situação *online*.

## ANEXO 2 | AVALIAÇÃO DAS MENSAGENS

Pelo seu interesse, e como complemento do constante no capítulo sobre a forma como será avaliada a participação nos fóruns de discussão, transcrevemos do Guia do Formando *Online*, documento a que todos os alunos têm acesso no espaço *online* do curso:

### **Qualidade da participação em fóruns de discussão**

*Não escreva só por escrever, nem para apenas dizer que concorda com determinada opinião expressa; diga que concorda ou não, mas avance sempre um pouco mais, por exemplo, explicando as razões da concordância ou discordância e, se possível, contribuindo com novos argumentos, novas ideias, novos pontos de vista, novas interrogações, relatos de experiências pessoais ou conhecidas, etc. Em suma, faça a discussão avançar.*

*Lembre-se de que um dos critérios de avaliação é o da “qualidade das mensagens” de acordo com uma tabela antecipadamente apresentada aos formandos, por exemplo a que é apresentada abaixo (Philips, 2000).”*

<b>Categorias de Qualidade das Mensagens nos Fóruns de Discussão Online</b>	
<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
<b>E</b>	Irrelevante; inútil
<b>D</b>	Demonstra acompanhamento das discussões
<b>C</b>	Tentativa de envolvimento na discussão; demonstra pouca compreensão dos assuntos; não faz progredir o debate
<b>B</b>	Bom contributo; demonstra compreensão; faz progredir o debate
<b>A</b>	Excelente contributo; demonstra compreensão profunda; leva o debate para novas áreas

## ANEXO 3 | A Plataforma AbERTA

Este curso desenvolve-se na Plataforma AbERTA da UAb que integra o LMS Moodle.

Martin Dougiamas lançou em 1999 a primeira versão do LMS Moodle (*modular object-oriented dynamic learning environment*) cuja base pedagógica é a abordagem social-construcionista da educação. Outras premissas do desenvolvimento deste software são o desenho modular, permitindo a evolução rápida das funcionalidades, e ainda uma filosofia *open source* na distribuição e desenvolvimento. O conceito fundamental consiste numa página, onde professores disponibilizam recursos e desenvolvem atividades com e para os alunos. Uma eventual metáfora para a página Moodle poderia ser a sala de aula ubíqua. A cada utilizador registado está associado um perfil e uma fotografia podendo comunicar com qualquer outro, reforçando a componente social desta plataforma. Atualmente, na versão 9, com milhares de utilizadores e developers, e traduzido para mais de 73 línguas, o Moodle tem-se revelado um importante *Learning Management System* devido à flexibilidade, valor educativo e facilidade de utilização graças à interface simples e amigável, mesmo para os utilizadores menos experientes. O Moodle como sistema de gestão de ensino e aprendizagem apresenta funcionalidades com forte componente de participação, comunicação e colaboração entre formandos, formadores e pares. Enquanto software educativo, a componente de avaliação (*assessment and inquiry*) não poderia ser esquecida. São oferecidas ferramentas de avaliação específicas de diversas atividades, como a possibilidade de classificar (pelos formadores ou pares), através de escala elaborada para o efeito, discussões de fórum, trabalhos enviados ou realizados online, lições com questões, entradas de glossário, etc.

As principais funcionalidades do LMS Moodle são:

**Fórum** – é uma ferramenta de discussão por natureza, mas pode ter outro tipo de uso, como por exemplo uma *mailing list*, um blogue, um *wiki* ou mesmo um espaço de reflexão sobre um determinado conteúdo. Os fóruns do Moodle podem ser estruturados de diversas maneiras (discussão geral, uma única discussão, sem respostas, etc.) e podem permitir classificação de cada mensagem, (inclusivamente pelos alunos). As mensagens podem incluir anexos (imagem, pdf, doc, vídeo, áudio, zip).

**Trabalho** – os trabalhos permitem ao professor classificar e comentar na página Moodle materiais submetidos pelos alunos, ou atividades *offline* como por exemplo apresentações (texto, *powerpoint*, gráficos/desenhos, etc.). As notas são do conhecimento do próprio

aluno e o professor pode exportar os resultados para uma folha em Excel.

**Chat** – facilita a comunicação síncrona, através de pequenas mensagens, entre formadores e formandos. Pode ser útil como espaço de esclarecimento de dúvidas, mas pode ter outros usos. A sessão de chat pode ser agendada, com repetição.

Referendo - pode ser usado de diversas formas, como recolha de opinião ou inscrição numa determinada atividade, sendo dado aos formandos a escolher de uma lista de opções definida pelo formador.

**Diálogo** – permite a comunicação privada entre dois participantes da disciplina. O formador pode abrir um diálogo com um formando, o formando pode abrir um diálogo com o formador, e podem existir diálogos entre dois formandos.

**Glossário** – possibilita aos participantes da disciplina criar dicionários de termos relacionados com a disciplina, bases de dados documentais ou de ficheiros, galerias de imagens ou mesmo links que podem ser facilmente pesquisados. Cada entrada permite comentários e avaliação.

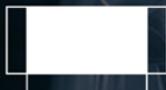
**Lição** – associa a uma lógica de *delivery* uma componente interativa e de avaliação. Consiste num número de páginas ou diapositivos, que podem ter questões intercaladas com classificação e em que o prosseguimento do aluno está dependente das suas respostas. Um conceito baseado na “aprendizagem programada de Skinner”.

**Teste** – o formador pode construir uma base de dados de perguntas e respostas. Os testes podem ter diferentes formatos de resposta (verdadeiro ou falso, escolha múltipla, resposta curta ou numérica, correspondência, etc.) e é possível escolher perguntas aleatoriamente, corrigir respostas automaticamente e exportar os dados para Excel.

**Questionário** – permite construir inquéritos quer a participantes de uma página, quer a participantes do Moodle. É possível manter o anonimato dos inquiridos, e os resultados podem ser exportados para Excel.

**Wiki** – torna possível a construção de um texto (com elementos multimédia) por vários participantes, onde cada um dá o seu contributo e/ou revê o texto. É possível aceder às várias versões do documento e verificar diferenças entre versões. Quem não conhece a Wikipedia® (<http://pt.wikipedia.org/>)?

(de **O Moodle e as comunidades virtuais de aprendizagem**,  
por Paulo Legoinha, João Pais & João Fernandes



UNIVERSIDADE  
**AbERTA**  
www.uab.pt