**Referencial de Competências**

**da Qualificação**

**\_\_\_\_\_\_Técnico de Desenho Digital 3D\_\_\_\_\_\_\_\_**

(Técnico de Desenho Digital 3D)

**Área de Educação e Formação**:213 – Audiovisuais e Produção dos Media

**Código da Qualificação**: 000000

**Nível de Qualificação: **

**Pontos de Crédito:90**

**Publicações e Atualizações:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Observações:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Descrição Geral da Qualificação (Missão):**

Executar e manipular elementos visuais, virtuais e tridimensionais, para a criação de modelos para a indústria da arquitetura, engenharia, design, urbanismo, jogos e publicidade, respeitando os princípios da sustentabilidade ambiental e as normas de segurança e saúde no trabalho.

**Atividades Principais:**

1 - Produzir elementos virtuais para visualização tridimensional nas áreas de arquitetura, engenharia, urbanismo, promoção imobiliária, design e publicidade.

2 - Elaborar peças desenhadas para apoio a gabinetes e empresas de projetos.

3 - Interpretar e analisar desenhos técnicos.

4 - Produzir desenho livre, imagens, elementos animados e processos interativos de apresentação e visualização tridimensional.

5 - Colaborar em estudos diversos através da materialização tridimensional virtual.

6 - Produzir dossiers de apresentação e comunicação bem como elementos interativos tridimensionais.

7 - Integrar modelação tridimensional em fotografias e captação vídeo real.

8 - Efetuar edição e pós-produção vídeo para apresentação e divulgação em plataformas virtuais.

**Unidades de Competência (UC)**

**UC Obrigatórias**

| **Código UC[[1]](#footnote-1)** | **N.º UC** | **Unidades de Competência** | **Pontos de Crédito** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **03** | Colaborar e trabalhar em equipa | 4,5 |
|  | **04** | Comunicar e interagir em contexto profissional | 4,5 |
|  | **02** | Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho na área profissional do Desenho Digital | 2,25 |
|  | **01** | Prestar informações sobre o setor de Desenho Digital 3D | 2,25 |
|  | **05** | Interagir em inglês na área profissional de Desenho Digital | 4,5 |
|  | **06** | Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho em desenho digital 3D | 2,25 |
|  | **07** | Aplicar as normas relacionadas com a ergonomia, higiene e segurança, aplicadas ao sistema Homem/Ambiente/Artefactos. | 2,25 |
|  | **08** | Aplicar diferentes técnicas e materiais na representação do real | 2,25 |
|  | **09** | Representar materiais construtivos | 4,5 |
|  | **10** | Executar o programa preliminar e estudo prévio do projeto de arquitetura | 4,5 |
|  | **11** | Desenhar o projeto base de arquitetura | 2,25 |
|  | **12** | Produzir um projeto de execução em arquitetura. | 2,25 |
|  | **13** | Representar espaços arquitetónicos com inclusão de objetos e figuras humanas | 2,25 |
|  | **14** | Produzir a linguagem gráfica do projeto de arquitetura. | 2,25 |
|  | **15** | Executar peças desenhadas de planeamento urbano. | 2,25 |
|  | **16** | Construir cenários virtuais em projetos 2D ou de modelação 3D. | 2,25 |
|  | **17** | Transformar desenhos 2D em modelos 3D | 4,5 |
|  | **18** | Imprimir desenhos bidimensionais e objetos tridimensionais | 2,25 |
|  | **19** | Criar desenhos em software CAD | 2,25 |
|  | **20** | Usar sistemas de projeção axonométrica para representar objetos com seccionamento | 2,25 |
|  | **21** | Pós-produzir e realizar apresentações de produtos visuais | 2,25 |
|  | **22** | Aplicar iluminação e texturização em modelos 3D | 2,25 |
|  | **23** | Elaborar storyboards | 2,25 |
|  | **24** | Editar sequências de vídeo a partir de um guião. | 2,25 |
|  | 25 | Criar conteúdos para jogos. | 2,25 |
|  | **26** | Produzir dossiers de apresentação de projeto arquitetónico | 2,25 |
| **Total de pontos de crédito de UC Obrigatórias** | | | 72 (800h) |

|  |
| --- |
| **Para obter a qualificação de \_\_\_\_\_\_\_\_\_Técnico Desenho Digital 3D\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, para além das UC Obrigatórias, terão também de ser realizadas UC Opcionais[[2]](#footnote-2) correspondentes à carga horária de \_\_200\_\_ ou ao total de pontos de crédito de \_18\_\_\_.** |

**UC Opcionais**

| **Código UC**[[3]](#footnote-3) | **N.º**  **UC** | **Unidades de Competência** | **Pontos de Crédito** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **01** | Executar modelação orgânica. | 2,25 |
|  | **02** | Executar e publicar animações para diferentes médias e suportes | 2,25 |
|  | **03** | Aplicar técnicas de modelação adequadas à impressão 3D. | 2,25 |
|  | **04** | Conceber narrativas audiovisuais. | 4,5 |
|  | **05** | Realizar desenho de produto | 2,25 |
|  | **06** | Gerir um projeto de desenho 3D | 2,25 |
|  | **07** | Executar e interpretar desenhos nas diversas especialidades de um projeto de construção civil. | 4,5 |
|  | **08** | Elaborar desenho de síntese | 2,25 |
|  | **09** | Aplicar técnicas de desenho avançadas | 2,25 |
|  | **10** | Executar modelação paramétrica. | 2,25 |
|  | **11** | Criar ambientes tridimensionais interativos para jogos | 2,25 |
|  | **12** | Prototipar sistemas interativos | 2,25 |
|  | **13** | Criar Matte Painting | 2,25 |
|  | **14** | Realizar animações utilizando tecnologia 3D | 2,25 |
|  | **15** | Desenvolver e preparar imagens para diferentes suportes e aplicações. | 2,25 |
|  | **16** | Conceber layouts para aplicações multimédia interativas avançadas | 4,5 |
|  | **17** | Cumprir a legislação e promover a eficiência energética. | 2,25 |
|  | **18** | Medir e orçamentar um projeto | 4,5 |
|  | **19** | Interpretar e desenhar esquemas técnicos de edifício | 2,25 |
|  | **20** | Executar maquetes de edifícios, terrenos com relevo e objetos. | 2,25 |
|  | 21 | Efetuar fotografia digital em ambientes exteriores e interiores. | 2,25 |
|  | **22** | Aplicar técnicas de composição de imagens para comunicar | 2,25 |
|  | **23** | Captar e tratar imagens digitais | 2,25 |
|  | **24** | Desenhar animações digitalmente | 2,25 |
|  | 25 | Editar e animar em 3D | 4,5 |
| ANQEP | 26 | Desenvolver competências pessoais e criativas | 2,25 |
| ANQEP | 27 | Aplicar o storytelling na comunicação | 2,25 |
| ANQEP | 28 | Criar e desenvolver ideias de negócio | 4,5 |
| ANQEP | 29 | Elaborar o plano de negócios | 4,5 |
|  | | | |
| **Total de pontos de crédito da componente de formação tecnológica** | | | 81  (900H) |

**Unidades de Competência Obrigatórias**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0001** | **Colaborar e trabalhar em equipa** |
| UFCD 0000/0001 | Colaboração e trabalho em equipa |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Analisar a identidade pessoal e partilhada e respetivos comportamentos associados.  R2. Colaborar na aplicação de dinâmicas facilitadoras do trabalho em equipa.  R3. Colaborar na definição de estratégias de resolução de problemas e de tomada de decisão | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Identidade pessoal, social e profissional. * Fenómenos da dinâmica de grupo - influência social e papel social, normas sociais, atitudes e comportamentos facilitadores e dificultadores, padrão de grupo e motivação individual. * Trabalho em equipa - fatores pessoais, relacionais e organizacionais. * Equipa de trabalho - princípios de organização de grupo *vs.* equipa de trabalho, estilos comportamentais, estrutura e fases de desenvolvimento da equipa, perceção de desempenho individual, formas e técnicas de organização, cooperação e colaboração. * Comunicação assertiva - verbal e não-verbal, fatores facilitadores e inibidores. * Canais de comunicação presencial e não presencial. * Importância da comunicação no trabalho entre equipas - fluxos de comunicação, comunicação vertical e horizontal, *feedback* do desempenho. * Técnicas de negociação, de resolução de problemas e de tomada de decisão. * Gestão de tempo – técnicas, planeamento, autoavaliação e otimização das tecnologias. | * Identificar e analisar os estilos comportamentais individuais. * Identificar as competências individuais. * Identificar os papéis dos membros da equipa - competências e responsabilidades. * Reconhecer a fase de desenvolvimento de competências na qual a equipa se encontra. * Identificar os valores e as principais competências necessários para a equipa atingir o(s) objetivo(s) traçado(s). * Colaborar na definição dos mecanismos de coesão e controlo na equipa. * Colaborar na definição de tarefas e prazos para alcançar os objetivos traçados. * Participar na execução de tarefas predefinidas para a equipa. * Aplicar técnicas de comunicação em diferentes contextos. * Utilizar ferramentas de comunicação. * Partilhar informação presencialmente e/ou *online*. * Formular ideias e sugestões em diferentes contextos comunicacionais. * Trocar conhecimentos e experiências. * Identificar os princípios subjacentes à tomada de decisão. * Analisar problemas e tomar decisões. * Desenvolver rotinas em equipa em momentos formais, informais, presenciais e online. * Reconhecer sinais de *burnout* próprio e/ou dos colegas. | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Autoconhecimento. * Automotivação. * Assertividade. * Empatia. * Escuta ativa. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito e valorização das diferenças individuais. * Respeito pela sensibilidade e bem-estar dos outros. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Colaborar e trabalhar em equipa:*

CD1. Mobilizando os recursos pessoais para a obtenção dos melhores resultados da equipa.

CD2. Aplicando técnicas de comunicação e negociação adequadas aos interlocutores e ao contexto.

CD3. Analisando problemas e propondo soluções.

CD4. Gerando oportunidades de desenvolvimento e aprendizagem colaborativa.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Setor Público
* Museus
* Galerias
* Empresas Diversas

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à *internet*.
* Ferramentas de interação, de comunicação e produtividade.
* Recursos multimédia/audiovisuais.
* Boas práticas na comunicação

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0002** | Comunicar e interagir em contexto profissional |
| UFCD 0000/0002 | Comunicação e relacionamento interpessoal em contexto profissional |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Preparar a mensagem a comunicar em contexto profissional.  R2. Informar e esclarecer diferentes interlocutores em contexto presencial e não presencial. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| ▪ Princípios da comunicação e do relacionamento interpessoal – processo, funções e elementos intervenientes.  ▪ Fatores facilitadores e inibidores da comunicação.  ▪ Comunicação verbal (oral e escrita) e comunicação não-verbal – cinésica  (movimentos corporais, gestos, expressão facial e postura), paralinguística (tom, projeção da voz, pausas no discurso, sorriso, outros) e proxémica (distância espacial face a alguém).  ▪ Canais de comunicação presencial e não presencial.  ▪ Comunicação telefónica - técnicas de atenção telefónica, expressão verbal e sorriso “telefónico”.  ▪ Comunicação através da internet  (navegadores, e-mail, redes sociais, mensagens) – técnicas.  ▪ Comunicação escrita – normas.  ▪ Processo de escrita - planificação, textualização e revisão.  ▪ Caraterísticas dos estilos de comunicação  - agressivo, passivo, manipulador, assertivo.  ▪ Comunicação assertiva – vantagens, componentes verbais e não-verbais, técnicas.  ▪ Escuta ativa, empatia e controlo emocional.  ▪ Processamento interno da informação –fonético, literal (significado) e reflexivo  (empático).  ▪ Perguntas no processo de comunicação –abertas, fechadas, retorno, reformulação.  ▪ Mensagem - construção, adaptação, envio, receção e interpretação.  ▪ Imagem e comunicação – autoimagem e autoconceito, primeiras impressões, expectativas e motivação.  ▪ Técnicas de programação neurolinguística (PNL) na comunicação.  ▪ Relações interpessoais no trabalho.  ▪ Conflito nas relações interpessoais –tipos e técnicas de resolução de conflitos.  ▪ Avaliação do processo de comunicação –feedback, resposta e reação. | ▪ Organizar a informação a comunicar.  ▪ Adaptar a comunicação oral e escrita ao interlocutor e ao contexto.  ▪ Interpretar informação de diferentes interlocutores em contexto presencial e não presencial.  ▪ Identificar as expectativas do interlocutor.  ▪ Utilizar técnicas de comunicação verbal e não verbal assertiva.  ▪ Formular questões, pedir esclarecimentos ou colocar dúvidas para interpretar e/ou explicitar a mensagem.  ▪ Partilhar informação com diferentes interlocutores.  ▪ Reportar informação profissional.  ▪ Aplicar técnicas de interação orais e escritas.  ▪ Aplicar técnicas de tratamento e resolução de conflitos.  ▪ Autoavaliar o seu desempenho no âmbito do processo de comunicação. | ▪ Responsabilidades pelas suas ações.  ▪ Autonomia no âmbito das suas funções.  ▪ Cuidado com a imagem e postura profissional.  ▪ Assertividade.  ▪ Escuta ativa.  ▪ Empatia.  ▪ Controlo emocional.  ▪ Autoconfiança.  ▪ Respeito pela diferença.  ▪ Autoconhecimento.  ▪ Sentido crítico.  ▪ Cooperação com a equipa.  ▪ Sentido de organização. |

**Critérios de Desempenho**

*Comunicar e interagir em contexto profissional:*

CD1. Adaptando a linguagem e a comunicação ao tipo de canal utilizado, ao público-alvo e ao contexto.

CD2. Demonstrando assertividade e uma imagem positiva de si e da sua organização.

CD3. Demonstrando uma comunicação verbal e não verbal empática e ajustada ao interlocutor.

CD4. Produzindo um texto escrito de forma clara e articulada, de acordo com a norma, aplicando técnicas de redação de documentos profissionais.

CD5. Avaliando o resultado do seu desempenho e contributo para a melhoria do processo de comunicação.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

▪ Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.

▪ Recursos multimédia/audiovisuais.

▪ Ferramentas de interação e de comunicação.

▪ Boas práticas na comunicação.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0003** | Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho na área profissional do Desenho Digital |
| UFCD 0000/0003 | Normas de Segurança e saúde no trabalho em Desenho Digital 3D |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Analisar os princípios gerais sobre segurança e saúde no trabalho.  R2. Aplicar medidas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho | | |
| **Conhecimentos (REVER)** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Princípios de segurança e saúde no trabalho. * Normas e disposições relativas à segurança e saúde no setor do Desenho Digital 3D * Plano de segurança do estabelecimento. * Plano de prevenção de acidentes. * Plano de prevenção de incêndios. * Plano de evacuação. * Plano contra roubos. * Manuais de segurança. * Meios e regras de segurança nos museus e no património * Equipamentos de proteção individual (EPI), métodos de supressão da negligência e falta de atenção, proteção de máquinas e ergonomia. * Regras de segurança na condução de equipamento e na movimentação de materiais - normas do vestuário, prevenção de choques elétricos, movimentação de peças pesadas. * Causas de acidentes no trabalho - acidentes de movimentação, choques e quedas, acidentes provocados por ferramentas e máquinas em movimento, choques elétricos, acidentes provocados por agentes químicos e gases, queimaduras. * Caixa de primeiros socorros. * Situações de emergência - perda de sentidos, feridas aberta e fechada, queimadura, choque elétrico, eletrocussões, ataque cardíaco, entorses ou distensões, envenenamento, queimaduras. * Causas de incêndio - sistema de aquecimento e cozedura, chaminé e tubos de fumo, materiais inflamáveis, aparelhos elétricos, trabalhadores e outras pessoas fumadoras. * Tipos de incêndio. * Sistemas de deteção. * Tipos de extintores. * Incêndio - plano de ataque, manipulação de extintores, acionamento do sistema automático. * Técnicas de extinção de incêndio de gás. | * Identificar as normas relativas à segurança e saúde no trabalho. * Interpretar o plano de segurança do estabelecimento. * Reconhecer os manuais de segurança. * Aplicar medidas de prevenção do risco. * Aplicar os procedimentos em caso de acidente de trabalho. * Aplicar osprocedimentos de emergência. * Aplicar medidas de prevenção de roubo. * Distinguir os diferentes tipos de incêndio e respetivos sistemas de deteção e de extinção. * Aplicar medidas de prevenção de incêndios. * Utilizar o extintor. * Utilizar equipamentos de proteção individual. * Reportar a situação de emergência. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Autocontrolo. * Sentido de organização. * Cooperação com a equipa. * Respeito pelas normas de segurança. |

**Critérios de Desempenho**

*Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho na área do Desenho Digital 3D:*

CD1. Considerando os tipos de risco existentes no posto de trabalho e respetivas medidas de segurança e preventivas.

CD2. Cumprindo as medidas de atuação em situação de emergência.

CD3. Respeitando o protocolo interno definido.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Setor Público
* Museus
* Galerias
* Empresas Diversas

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Legislação sobre segurança e saúde no trabalho.
* Normativos específicos de segurança e saúde no trabalho.
* Documentação sobre segurança e saúde no trabalho (relatórios, folhetos, brochuras, outros).
* Equipamentos de proteção individual (EPI).
* Planos de prevenção de acidentes, de incêndios, de evacuação e de roubo.
* Planos de emergência

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0004** | **Prestar informações sobre o setor de Desenho Digital 3D** |
| UFCD 0000/0004 | O setor de Desenho Digital 3D |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Analisar a informação requerida acerca da área de Desenho Digital 3D.  R2. Informar e esclarecer o cliente sobre a área de Desenho Digital 3D. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Área de Desenho Digital 3D. - Antecedentes históricos. * Influência socioeconómica do setor. * Novas tendências da área de Desenho Digital 3D. * Estratégias de produtos e serviços. * Fatores críticos de sucesso da área de Desenho Digital 3D. * Organismos internacionais da área de Desenho Digital 3D. * Organização e divisão funcional da área de Desenho Digital 3D. * Comunicação e relacionamento interpessoal. * Legislação da atividade. | * Identificar a evolução e a influência socioeconómica da área de Desenho Digital 3D. * Compreender as novas tendências da área de Desenho Digital 3D. * Compreender a área de Multimédia a nível nacional e internacional. * Utilizar técnicas de comunicação verbal e não verbal assertiva. * Aplicar técnicas de interação orais e escritas. * Informar acerca dos organismos nacionais e internacionais da área de Desenho Digital 3D. * Informar acerca da função das diferentes entidades nacionais, regionais e locais relacionadas com a área de Desenho Digital 3D. * Diferenciar a estrutura, organização e divisão funcional da área de Desenho Digital 3D. * Distinguir a organização funcional da área de Desenho Digital 3D. * Informar sobre as diferentes atividades da área de Desenho Digital 3D. * Interpretar legislação relativa à área da Desenho Digital 3D | * Cuidado com a apresentação pessoal e postura profissional. * Proatividade. * Empenho. * Sentido crítico. * Empatia. * Escuta ativa. * Assertividade na comunicação. |

**Critérios de Desempenho**

*Prestar informação sobre a área do Desenho Digital 3D:*

CD 1. Contextualizando a sua evolução histórica, os principais marcos de desenvolvimento e o aparecimento de produtos e serviços em expansão.

CD2. Adequando a comunicação ao tipo e à solicitação do interlocutor

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Setor Público
* Museus
* Galerias
* Empresas Diversas

**Recursos**

* Dispositivo eletrónico com acesso à internet.
* Relatórios de atividade setorial.
* Documentação técnica sobre o setor.
* Legislação reguladora da área do Desenho Digital 3D.
* Exemplos de produtos/serviços inovadores

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0005** | **Interagir em inglês na área profissional de Desenho Digital 3D** |
| UFCD 0000/0005 | Comunicação em inglês na área profissional de Desenho Digital 3D |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Interpretar e selecionar informação especializada, verbal e não verbal, em suportes variados na área do Desenho Digital.  R2. Transmitir enunciados orais coerentes no âmbito na área do Desenho Digital.  R3. Redigir textos articulados e coesos relacionados com a área do Desenho Digital. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Léxico (vocabulário) – Desenho Digital 3D * Funções da linguagem. * Estruturas do funcionamento da língua – sons, entoações e ritmos da língua, símbolos fonéticos; nomes, pronomes, adjetivos, advérbios, determinantes e artigos, elementos de ligação frásica, verbos. * Sintaxe. * Fluência de leitura. * Regras de produção de documentos escritos. * Regras de cortesia e convenções linguísticas. | * Utilizar procedimentos de pesquisa e recolha de informação no contexto da área do Desenho Digital 3D. * Mobilizar recursos linguísticos relacionando informação de áreas e fontes diversificadas em contexto da área do Desenho Digital 3D. * Distinguir informação essencial da informação acessória em textos e suportes diversificados. * Informar os visitantes. * Descodificar perguntas e pedidos de informação. * Escrever ou responder a uma carta, e-mail e outro tipo de mensagens para fazer um pedido ou transmitir informações. * Reconhecer e utilizar o vocabulário específico dos museus e património cultural e natural * Utilizar linguagens não verbais na comunicação. * Trocar, verificar e confirmar informações em contexto da área do Desenho Digital 3D.. * Redigir notas, relatórios e preencher formulários, textos informativos. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Escuta ativa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Interagir em inglês na área do Desenho Digital 3D*

CD1. Identificando o contexto, a ideia principal, distinguindo informações simples e de maior complexidade do discurso oral e do texto escrito.

CD2. Comunicando oralmente de forma precisa e eficaz, com ritmo e entoação apropriados e adaptando o discurso ao registo do interlocutor.

CD3. Utilizando vocabulário, estruturas frásicas diversas e formas de tratamento adequados à situação comunicativa oral e escrita e ao público-alvo.

CD4. Produzindo um texto escrito de forma clara e articulada, de acordo com a sua finalidade e público-alvo.

CD5. Aplicando técnicas de redação de documentos profissionais e usando as regras de ortografia, de pontuação e de acentuação.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Setor Público
* Museus
* Galerias
* Empresas Diversas

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Conteúdos multimédia.
* Ferramentas de tradução, dicionários, entre outros

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 00006** | **Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho em** desenho digital 3D |
| UFCD 00000 | Normas de segurança e saúde no trabalho em desenho digital 3D |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Analisar os princípios gerais sobre segurança e saúde no trabalho.  R2. Aplicar medidas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Princípios de segurança e saúde no trabalho. * Normas e disposições relativas à segurança e saúde no trabalho em desenho digital : legislação. * Plano de segurança do estabelecimento. * Plano de prevenção de acidentes. * Plano de prevenção de incêndios. * Plano de evacuação. * Plano contra roubos. * Manuais de segurança. * Meios e regras de segurança no trabalho em desenho digital Equipamentos de proteção individual (EPI), métodos de supressão da negligência e falta de atenção, proteção de máquinas e ergonomia. * Regras de segurança na condução de equipamento e na movimentação de materiais - normas do vestuário, prevenção de choques elétricos, movimentação de peças pesadas. * Causas de acidentes no trabalho - acidentes de movimentação, choques e quedas, acidentes provocados por ferramentas e máquinas em movimento, choques elétricos, acidentes provocados por agentes químicos e gases, queimaduras. * Caixa de primeiros socorros. * Situações de emergência - perda de sentidos, feridas aberta e fechada, queimadura, choque elétrico, eletrocussões, ataque cardíaco, entorses ou distensões, envenenamento, queimaduras. * Causas de incêndio - sistema de aquecimento e cozedura, chaminé e tubos de fumo, materiais inflamáveis, aparelhos elétricos, trabalhadores e outras pessoas fumadoras. * Tipos de incêndio. * Sistemas de deteção. * Tipos de extintores. * Incêndio - plano de ataque, manipulação de extintores, acionamento do sistema automático. * Técnicas de extinção de incêndio de gás. | * Identificar as normas relativas à segurança e saúde no trabalho. * Interpretar o plano de segurança do estabelecimento. * Reconhecer os manuais de segurança. * Aplicar medidas de prevenção do risco. * Aplicar os procedimentos em caso de acidente de trabalho. * Aplicar osprocedimentos de emergência. * Aplicar medidas de prevenção de roubo. * Distinguir os diferentes tipos de incêndio e respetivos sistemas de deteção e de extinção. * Aplicar medidas de prevenção de incêndios. * Utilizar o extintor. * Utilizar equipamentos de proteção individual. * Reportar a situação de emergência. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Autocontrolo. * Sentido de organização. * Cooperação com a equipa. * Respeito pelas normas de segurança. |

**Critérios de Desempenho**

*Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho* no trabalho em desenho digital

CD1. Considerando os tipos de risco existentes no posto de trabalho e respetivas medidas de segurança e preventivas.

CD2. Cumprindo as medidas de atuação em situação de emergência.

CD3. Respeitando o protocolo interno definido.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.
* Setor Público
* Museus
* Galerias
* Empresas Diversas

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Legislação sobre segurança e saúde no trabalho.
* Normativos específicos de segurança e saúde no trabalho.
* Documentação sobre segurança e saúde no trabalho (relatórios, folhetos, brochuras, outros).
* Equipamentos de proteção individual (EPI).
* Planos de prevenção de acidentes, de incêndios, de evacuação e de roubo.
* Planos de emergência.

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0007/0000** | Aplicar normas relacionadas com a ergonomia, higiene e segurança, aplicadas ao sistema Homem/Ambiente/Artefactos. |
| UFCD 0007/000 | Ergonomia e antropometria |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Aplicar as normas relacionadas com a ergonomia, higiene e segurança.  R2. Manusear corretamente as ferramentas de medição, explorando os vários suportes e formatos.  R3. Sinalizar e reportar situações de risco. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Ergonomia** * Enquadramento da ergonomia * Sistema Homem-Máquina * Relação Homem-Objecto * Relação Homem-Meio * Amplitude dos movimentos * **Antropometria** * Funções * Dimensões * Amplitudes * Método e instrumentos de medição * Amostra estatística * Envolvimentos domésticos e envolvimento de escritório * Trabalhos físicos e postura * Análise e verificação de trabalhos realizados | * Identificar a estrutura do corpo humano. * Compreender os princípios de ergonomia. * Adaptar o ambiente de trabalho aos requisitos físicos e cognitivos do utilizador. * Avaliar postos de trabalho, considerando aspetos como altura de mesas, cadeiras, iluminação e disposição de equipamentos. * Identificar e analisar riscos ergonómicos que possam afetar a saúde e o desempenho do utilizador. * Aplicar métodos ergonómicos, como análise postural e biomecânica. * Projetar artefactos considerando os princípios ergonómicos. * Aplicar normas de segurança e higiene ocupacional ao ambiente de trabalho. * Analisar o ambiente de trabalho quanto a fatores como iluminação, ventilação, ruído e temperatura. * Realizar avaliações de riscos ocupacionais. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Aplicar as normas relacionadas com a ergonomia, higiene e segurança, aplicadas ao sistema Homem/Ambiente/Artefactos*:

CD1. Assegurando que as práticas estejam em conformidade com as normas regulamentares específicas relacionadas à ergonomia, higiene e segurança no ambiente de trabalho.

CD2. Assegurando a utilização de equipamentos de trabalho ergonómicos e adequados, promovendo conforto e prevenindo lesões.

CD3. Estabelecendo protocolos para a resposta rápida e eficaz a incidentes relacionados à segurança, garantindo a minimização de danos.

CD4. Realizando avaliações ergonómicas de postos de trabalho, considerando layout, mobiliário, equipamentos e condições ambientais.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Material de medição

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0008/0000** | Aplicar diferentes técnicas e materiais na representação do real |
| UFCD 0000/0000 | Materiais e técnicas de representação do real |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Identificar a técnica de representação a utilizar  R2. Aplicar a técnica de manipulação do material  R3. Refinar e detalhar as formas  R4. Finalizar e ajustar | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Suportes do desenho, os instrumentos, modos e processos** * Suportes * Papéis e outras matérias * Propriedade do papel - espessura, texturas e cores * Formatos e normalizações * Modos de conservação * Materiais * Meios riscadores (grafite e afins), graus de dureza e espessuras * Meios aquosos (aguada, têmpera e afins) * Modos de conservação * Técnicas de representação * Modos de registo - natureza e carácter do traço (intensidade, incisão, texturização, espessura, gradação, amplitude e gestualidade), e da mancha (forma, textura, densidade, transparência, cor, tom e gradação) * Modos de transferência - quadrícula, decalque, projeção, infografia, fotocópia e outros processos fotomecânicos * **Elementos estruturais da linguagem plástica** * Linha * Função da linha da construção de formas plásticas * Rigor e expressividade * Linhas implícitas e explícitas * Linha de contorno, linha estrutural e linha gestual * Valor e textura * Caracterização das superfícies * Valores tácteis e visuais * Naturais e artificiais * Regulares e irregulares * Cor * Fenómeno físico - o espectro solar * Visão - a anatomia do olho humano e o seu funcionamento * Sínteses, aditiva e subtrativa * Dimensões da cor: matiz, saturação e tom * Cores primárias, secundárias e terciárias * **Métodos e modos de desenho de representação** * Perceção visual e reconhecimento de formas * Meios simples de ajuda à perceção * Definição de formas a partir do espaço negativo * Domínio de campos de imagem * Escala do desenho * Ajuste do desenho às dimensões do suporte * Tamanho relativo e relações estabelecidas no campo visual - a proporção das formas * Espaço pictórico e perspetiva empírica * Determinação intuitiva de orientação de linhas * Indicadores de profundidade * Redução de medidas * Desenho de contorno e o desenho diagramático | * Utilizar diferentes suportes, materiais, instrumentos e processos de representação. * Desenhar manualmente utilizando lápis, canetas, carvão, giz, entre outros materiais, em diferentes tipos de papel ou superfícies. * Pintar com diferentes tipos de tintas (acrílica, óleo, aquarela). * Manipular de pincéis, espátulas e outras ferramentas. * Aplicar métodos para expressar a existência de objetos tridimensionais numa superfície bidimensional. * Criar ilustrações e arte digital usando softwares. * Moldar e esculpir materiais, explorando formas tridimensionais e texturas. * Capturar imagens de alta qualidade. * Criar colagens e montagens usando diferentes materiais. * Desenvolver xilogravura e linogravura. * Produzir desenhos técnicos precisos, utilizando instrumentos como esquadros, compassos e réguas. * Representar projetos arquitetónicos. * Criar infografias que comuniquem informações complexas | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Aplicar diferentes técnicas e materiais na representação do real*:

CD1. Escolhendo suportes adequados para cada projeto, considerando o impacto visual e as características do material.

CD2. Aplicando em diferentes suportes e instrumentos, garantindo que os elementos representados estejam proporcionalmente corretos.

CD3. Trabalhando com diversos materiais, como lápis, tintas, argila, entre outros, considerando suas características específicas.

CD4. Aplicando diferentes materiais e técnicas, mantendo a consistência estilística

CD5. Transmitindo expressividade e originalidade artística na aplicação de diferentes técnicas e materiais.

CD6. Manipulando técnicas de desenho, incluindo hachuras, sombreamento, linhas de contorno, para criar efeitos visuais variados.

CD7. Interpretando relações dimensionais entre formas, distinguindo proporção de escala

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Diversos materiais, como lápis, tintas.
* Diferentes tipos de suporte.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0009/0000** | **Representar materiais construtivos** |
| UFCD 0000/0000 | Elementos de construção contemporânea  Elementos de construção tradicional |

**Pontos de Crédito:** 4,5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Selecionar dos materiais construtivos  R2. Selecionar as texturas e materiais digitais representantes dos materiais construtivos  R3. Aplicar texturas aos modelos 3D  R4. Representar no projeto pormenores de elementos construtivos, usando nomenclaturas e vocabulário técnico | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Materiais na construção tradicional - cerâmicos, metais e orgânicos** * Características * Origem * Constituição * Processos de transformação * Processos de fabrico * Condutibilidade térmica e acústica dos materiais de construção * **Estudo dos materiais** * Pedras * Madeiras * Argilas e Cerâmicos * Argamassas de ligação e Rebocos * Vidro * **Sistemas construtivos tradicionais e pormenorização** * Noções de paredes portantes e sistema de porticado * Paredes exteriores * Paredes interiores * Lajes * Coberturas inclinadas * **Estudos dos materiais contemporâneos** * Aços e metais não ferrosos * Cimento * Polímeros * Resinas, tintas e emulsões * **Sistemas construtivos contemporâneos e pormenorização** * Noções de estrutura metálica e sistema misto * Paredes exteriores * Paredes interiores * Lajes | * Integrar detalhes arquitetónicos e construtivos com atenção aos elementos específicos que caracterizam os diferentes sistemas. * Reconhecer as características gerais dos materiais existentes na construção contemporânea * Representar os materiais de construção existentes na construção e os processos de transformação e/ou de fabrico * Comunicar usando nomenclaturas técnicas. * Avaliar as condições de desempenho de cada material contemporâneo. * Avaliar o desempenho térmico e acústico dos sistemas construtivos. * Avaliar práticas construtivas sustentáveis e eficiência energética. * Integrar soluções construtivas ecoeficientes nos detalhes. * Analisar problemas complexos e propor soluções inovadoras | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Representar materiais construtivos*:

CD1. Reconhecendo as características únicas associadas a diferentes sistemas construtivos, como detalhes ornamentais, tipos de estrutura e técnicas específicas.

CD2. Aplicando os princípios físicos ativos nos sistemas construtivos e reconhecendo as propriedades dos materiais utilizados

CD3. Fazendo representações tecnicamente precisas, refletindo com exatidão os detalhes construtivos conforme especificado nos projetos.

CD4. Representando em conformidade com as normas e regulamentações locais e internacionais aplicáveis à construção contemporânea.

CD5. Utilizando vocabulário técnico de forma apropriada e consistente, evitando ambiguidades e garantindo uma comunicação clara.

CD6. Ajustando o nível de detalhe e linguagem técnica de acordo com o público-alvo.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Software de Modelação 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0010/0000** | **Executar o programa preliminar e estudo prévio do projeto de arquitetura.** |
| UFCD 0000/0000 | Projeto de arquitetura - programa preliminar |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Estudar a localização, funcionamento e requisitos da obra de arquitetura.  R2. Listar as necessidades funcionais e espaciais e requisitos do projeto  R3. Interpretar elementos topográficos e cartográficos  R4. Criar esboços, diagramas conceptuais e estudos de massa | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Conceitos prévios** * Princípios da arquitetura. * Materiais de construção. * Sistemas estruturais. * Normas de construção e tecnologias emergentes. * **Requisitos dos programas preliminares** * Elementos específicos constantes da legislação * Características orgânicas * Localização e elementos topográficos e cartográficos * Características ambientais * Condicionamentos financeiros da obra e respetivos custos * Prazos de execução a observar * **Conceitos prévios** * Figura de cliente/dono de obra. * Caracterização das principais formas de encomenda. * Fases de desenvolvimento de um projeto. * **Constituição de equipas para elaboração de projetos de arquitetura** * **Apresentação e desenvolvimento do trabalho prático** * Definição de temas e objetivos a desenvolver * Calendarização do seu desenvolvimento * Prefiguração de problemas e condicionantes * Articulação de todos os elementos – integração da informação * Desenhos específicos com a escala ajustada ao tema a comunicar | * Realizar entrevistas e reuniões para compreender as expectativas e requisitos. * Analisar e interpretar as necessidades funcionais, estéticas e práticas do cliente. * Integrar as características do local, contexto histórico e cultural, regulamentações locais. * Desenvolver soluções criativas e inovadoras. * Comunicar visualmente ideias arquitetónicas. * Interpretar e compreender a organização do espaço proposta no estudo prévio. * Analisar a movimentação dos utilizadores pelo espaço. * Ler e interpretar plantas, cortes e outros documentos gráficos. * Identificar o conceito arquitetónico subjacente ao estudo prévio. * Avaliar proporções e escala no estudo prévio. * Contextualizar o estudo prévio em relação ao ambiente circundante. * Analisar as funcionalidades proposta no estudo prévio. * Selecionar materiais e texturas propostas. * Reconhecer elementos de sustentabilidade. * Garantir que o estudo prévio esteja em conformidade com as diretrizes aplicáveis. * Reconhecer os condicionamentos financeiros e os prazos para elaboração de um projeto de arquitetura | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Executar o programa preliminar e estudo prévio do projeto de arquitetura.*

CD1. Compreendendo o conceito global e as intenções do projeto apresentadas no estudo prévio

CD2. Refletindo adequadamente no projeto as necessidades funcionais.

CD3. Relacionando o ambiente circundante, topografia, vizinhança e características culturais, normas locais e restrições legais.

CD4. Analisando aspetos estéticos, incluindo proporções, escala, e harmonia visual.

CD5. Concebendo soluções inovadoras e criativas

CD6. Adaptando o programa preliminar com base no feedback recebido.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Material para desenho técnico

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0011/0000** | Desenhar o projeto base de arquitetura |
| UFCD 0000/0000 | Projeto base de arquitetura |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Desenho da planta baixa em 2D  R2. Extrusão de elementos da planta baixa para criar elementos 3D  R3. Adição de detalhes e texturas, mobiliário e acessórios  R4. Configuração da iluminação, renderização, análise e ajustes  R5. Produção documentação técnica, como plantas, cortes e elevações e da apresentação ao cliente | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Projeto base de arquitetura** * **Formas de instrução e organização de um projeto de licenciamento** * Entidades licenciadoras de âmbito central e local * Normativas legais aplicáveis (de âmbito nacional e municipal) * Elementos de informação urbana * Peças desenhadas * Peças escritas * **Software de modelagem 3D** * **Projeções ortogonais, escalas, cotas e simbologia arquitetónica** * **Tipos de luzes, técnicas de iluminação** * **Configuração de materiais para renderização.** * **Normas e regulamentos arquitetónicos** * **Documentação técnica de projeto** | * compreender os princípios básicos de arquitetura, * Interpretar plantas baixas e cortes. * Identificar a aparência frontal dos edifícios e suas características estilísticas. * Analisar perspetivas, reconhecendo a representação tridimensional. * Analisar detalhes construtivos, identificando como diferentes elementos se conectam. * Compreender conceitos como projeções ortogonais, escalas, cotas e simbologia arquitetónica * Interpretar especificações técnicas e legendas presentes nos desenhos. * Reconhecer escalas utilizadas nos desenhos. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Desenhar oprojeto base de arquitetura*:

CD1. Interpretando com precisão plantas baixas e cortes, demonstrando compreensão dos elementos espaciais e suas relações.

CD2. Analisando perspetivas, compreendendo a representação tridimensional do projeto.

CD3. Revelando uma compreensão dos conceitos e relações representadas nos diagramas arquitetónicos.

CD4. Analisando detalhada os desenhos de detalhes construtivos.

CD5. Identificando a simbologia gráfica específica da arquitetura.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Material para desenho técnico

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0012/0000** | Produzir um projeto de execução em arquitetura. |
| UFCD 0000/0000 | Projeto de execução em arquitetura |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Identificação dos elementos do projeto base a detalhar  R2. Introdução no projeto base dos desenhos e especificações (plantas baixas, cortes, elevações, detalhes construtivos, especificações de materiais, etc)  R2. Realização de cálculos estruturais e análises técnicas adicionais para garantir segurança e viabilidade do projeto  R3. Produção da documentação necessária para a obtenção de licenças de construção, realização de contratos de construção, etc. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Projeto de execução em arquitetura. * Projetos de especialidades * Desenhos de pormenor * Informação complementar * Mapa de acabamentos * Mapa de vãos, de armários e de equipamentos * Normas e regulamentos aplicáveis à construção. * Métodos construtivos, incluindo técnicas modernas e tradicionais. | * Reconhecer os sistemas de representação e a linguagem gráfica de um projeto de execução em arquitetura Interpretar plantas, cortes, elevações e detalhes construtivos. * Adequar o nível de informação e da expressão gráfica aos objetivos e às diferentes escalas do desenho * Entender as especificações técnicas relacionadas aos materiais e demais elementos presentes no projeto. * Interpretar cortes construtivos, identificando as camadas e materiais presentes na construção do edifício. * Reconhecer os sistemas estruturais utilizados no projeto, incluindo vigas, pilares, lajes e fundações. * Realizar cálculos estruturais e análises técnicas de segurança e viabilidade do projeto * Interpretar esquemas de instalações elétricas, hidráulicas e HVAC. * Avaliar a viabilidade construtiva das soluções propostas no projeto. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Produzir um projeto de execução em arquitetura*:

CD1. Interpretando com precisão plantas, cortes, elevações e detalhes construtivos.

CD2. Seguindo corretamente as especificações técnicas relacionadas a materiais, técnicas construtivas e instalações.

CD3. Aplicando normas e regulamentos locais e nacionais do projeto de execução.

CD4. Avaliando a viabilidade construtiva das soluções propostas, considerando limitações práticas e recursos disponíveis.

CD5. Identificando antecipadamente possíveis riscos.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Material para desenho técnico

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0013/0000** | Representar espaços arquitetónicos com inclusão de objetos e figuras humanas. |
| UFCD 0000/0030 | Representação espacial. |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Utilizar software de modelagem 3D para criar modelos tridimensionais dos objetos  R2. Incluir figuras humanas na representação para fornecer uma sensação de escala e proporção ao ambiente  R3. Escolher poses e expressões adequadas às atividades representadas  R4. Aplicar texturas, adicionar detalhes finos, ajustar iluminação e sombreamento | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Técnicas de desenho arquitetónico (plantas, cortes, elevações e perspetivas).** * **Análise e representação espacial** * Espaço interior * Espaço exterior * Paisagem * **Sistemas de representação: método da perspetiva linear** * Princípios de perspetiva linear * Escala relativa * Distância e posicionamento * Convergência ou ponto de fuga * Cruzamento ou linhas estruturais * Relações de conjunto e de detalhe * **Luz e sombra na representação espacial** * Grau de iluminação e distância relativa entre as formas * Sombra própria e sombra projetada * Orientação dos raios solares * Orientação e insolação de superfícies * Valor tonal. Profundidade de campo e perspetiva atmosférica * **Representação mental de espaços** * Vistas múltiplas e alteração do ponto de vista * Axonometria * Desenho tridimensional de espaços a partir de representações bidimensionais * Desenho de memória * Desenho de imaginação (imaginação reprodutiva e imaginação criativa) | * Aplicar técnicas de acuidade percetiva para representação de espaços. * Aplicar o método da perspetiva linear. * Reconhecer a importância da luz e sombra no entendimento do espaço e da posição das formas no espaço. * Aplicar princípios de perspetiva. * Aplicar várias técnicas e materiais de representação de espaços arquitetónicos. * Aplicar técnicas de desenho de imaginação reprodutiva e criativa. * Utilizar uma variedade de médias, como lápis, canetas, aguarelas, marcadores e técnicas mistas para criar representações ricas e detalhadas. * Modelar objetos 3D para criar representações digitais tridimensionais de espaços arquitetónicos. * Praticar desenho de observação para representar com precisão elementos arquitetónicos, objetos e a figura humana. * Trabalhar com diferentes escalas e proporções ao representar espaços arquitetónicos. * Criar representações realistas de espaços e objetos, através dos princípios de iluminação e sombreamento. * Incluir objetos de decoração e mobiliário nos desenhos, respeitando as escalas e disposições espaciais. * Representar a figura humana de maneira proporcional. * Adicionar elementos expressivos aos desenhos. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

Representar espaços arquitetónicos com inclusão de objetos e figuras humanas:

CD1. Representando os elementos arquitetónicos, incluindo proporções corretas, detalhes precisos e escalas apropriadas.

CD2. Aplicando os princípios de perspetiva para garantir uma representação visual realista e harmoniosa.

CD3. Integrando objetos, mobiliário e elementos decorativos de maneira coerente no espaço arquitetónico.

CD4. Representando a figura humana de maneira proporcional e contextualizada dentro do ambiente arquitetónico.

CD5. Escolhendo e aplicando diversos materiais e técnicas, adaptando-se às necessidades específicas de cada representação.

CD6. Equilibrando o realismo técnico com expressividade artística, criando representações visualmente atraentes e comunicativas.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Diversos materiais, como lápis, tintas.
* Diferentes tipos de suporte.
* Software 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0014/0000** | **Produzir a linguagem gráfica do projeto de arquitetura.** |
| UFCD 0000/0000 | Projeto de arquitetura - análise processual |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Definir os padrões gráficos  R2. Criar legendas e convenções gráficas  R3. Estabelecer uma hierarquia visual clara nos desenhos, destacando os elementos mais importantes.  R4. Padronizar formatos de apresentação | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Caracterização volumétrica e expressão gráfica** * Espessuras de linhas exprimindo profundidade * Demarcação de planos usando cor * Caracterização de materiais usando cor * Articulação de elementos mono e policromáticos * Sombras e sombreados * Expressividade específica das escalas de representação * Articulação com elementos de texto, cotagem e legendagem * Coerência transversal da linguagem gráfica e expressividade * **Aplicação do domínio expressivo** * Projeção ortogonal (plantas, alçados e cortes) * Perspetivas axonométricas * Programa funcional. * Design estético. * Considerações técnicas e requisitos regulamentares. * Software de desenho assistido por computador (CAD) e modelação 3D. | * Articular a visão conceitual do projeto, identificando os principais elementos que devem ser refletidos na linguagem gráfica. * Estabelecer padrões gráficos consistentes para símbolos, linhas, cores, fontes e outros elementos visuais ao longo de todo o conjunto de desenhos. * Manter uma coerência estilística em todos os desenhos. * Definir uma hierarquia visual clara, * Adaptar a linguagem gráfica a diferentes escalas de desenhos. * Integrar elementos contextuais, como entorno urbano, paisagem e características geográfica. * Utilizar software de desenho assistido por computador (CAD) e modelação 3D. * Reconhecer e interpretar na sua globalidade o processo de desenho técnico nas vertentes técnica e artística * Adequar o nível de informação às características expressivas e gráficas de cada escala. * Conjugar cor e valores lumíneos na representação gráfica de elementos de desenho técnico. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Produzir a linguagem gráfica do projeto de arquitetura*:

CD1. Mantendo uma consistência visual ao longo de todos os desenhos.

CD2. Integrando a linguagem gráfica ao conceito global do projeto.

CD3. Garantindo uniformidade na padronização de símbolos, linhas, cores e outros elementos gráficos utilizados nos desenhos.

CD4. Avaliando a hierarquia visual clara, destacando elementos importantes.

CD5. Verificando a clareza e a legibilidade da linguagem gráfica em diferentes escalas de desenhos.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Aplicação de Modelação 3D.
* Material para desenho técnico

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0015/0000** | **Executar peças desenhadas de planeamento urbano.** |
| UFCD 0000/0000 | Cidade e território |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Recolher e interpretar dados geográficos, topográficos e demográficos, socioeconómicos e culturais  R2. Desenvolver layouts da zona e plantas baixas conceptuais  R3. Executar perfis 2 e 3 D do terreno com declives, integrando situações de edificado, de vias, elementos vegetais/arborização e bacias hídricas. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Cidade e território - Recolha de informação** * Recolha de informação cartográfica * Identificação do “uso do solo” com consulta da “carta de uso de solos” do PDM em questão, e consulta da legislação em vigor que rege o ordenamento do território * Análise de levantamentos topográficos * Levantamento fotográfico * Levantamento do edificado existente: usos, nº de pisos e estado de conservação * Levantamento métrico * **Desenho de elementos urbanos** * **Elementos de arquitetura paisagista** * **Urbanismo e planeamento urbano** | * Criar desenhos técnicos claros e precisos, incluindo plantas baixas, cortes, elevações e mapas urbanos. * Executar peças de planeamento urbano com recurso à representação bidimensional, tridimensional numa perspetiva da criação de cenários virtuais. * Usar software de desenho assistido por computador (CAD) * Representar topografia em desenhos, * Criar representações tridimensionais do planeamento urbano. * Realizar análises espaciais e avaliar o impacto das propostas de planeamento urbano * Gerar soluções criativas e inovadoras | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Executar peças desenhadas de planeamento urbano*:

CD1. Garantindo que as representações estejam de acordo com as especificações e normas urbanas.

CD2. Criando desenhos que sejam claros e legíveis.

CD3. Integrando com precisão dados topográficos nos desenhos.

CD4. Garantindo que os desenhos estão em conformidade com as regulamentações e leis urbanas locais.

CD5. Incluindo elementos sustentáveis nos desenhos, demonstrando práticas e soluções eco-friendly.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Material para desenho técnico

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0016/000** | **Construir cenários virtuais em projetos 2D ou de modelação 3D.** |
| UFCD 0000/0000 | Composição - pintura digital |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Definir o tema, estilo, fazer esboços e rascunhos para explorar composições e ideias  R2. Compor o esboço básico da composição, estabelecendo a estrutura geral da pintura  R3. Adicione detalhes e refinamentos ao esboço, focando na composição, proporções e movimento visual.  R4. Criar e manipular modelos 3D usando técnicas de modelagem poligonal ou NURBS.  R5. Pintar, texturizar, rever e finalizar | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Técnicas de modelação orgânica** * Modelação por splines * Malhas e polígonos. * Modelação por subobjecto * Patch modeling * Modelação de baixo número de polígonos * Modelação de superfícies não uniformes NURBS * Modelação por secção e subdivisão * **Estruturas de ligação** * Relação child – parent * Estruturas articuladas * Restrições de articulações * Forward kinematics e inverse kinematics. * Estratégias de articulações complexas * Definição de estruturas de esqueleto * **Aplicação de materiais** * O editor de materiais * Criação e edição de bibliotecas de materiais * Materiais - tipos e definições * Importância do brilho especular * Canais bump, opacity, displacement * Coordenadas de materiais * Aplicação de texturas em superfícies subdivididas * Exportação de coordenadas de texturas – articulação com outras aplicações * **Iluminação** * Teoria da luz – iluminação por três pontos. * Tipos de luzes e sombras * Relação da geometria dos objetos com a reflexão da luz * Simulação de luz refletida e iluminação global * Importância da iluminação na caracterização dos materiais | * Selecionar os princípios de composição da pintura digital. * Reconhecer e aplicar as técnicas de pintura digital * Criar composições visuais. * Equilibrar elementos no cenário para guiar o olhar do espectador. * Usar cores para transmitir atmosfera, luz e sombra. * Adicionar detalhes e texturas realistas para o cenário. * Aplicar a perspetiva correta. * Criar cenários tridimensionais * Interagir luz com objetos e superfícies. * Dar vida ao cenário, adicionando movimento. * Aplicar texturas de maneira eficiente e realizar o mapeamento UV. * Adaptar o estilo artístico do cenário de acordo com as necessidades do projeto. * Desenvolver ideias criativas para cenários. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Construir cenários virtuais em projetos 2D ou de modelação 3D*:

CD1. Garantindo que os elementos no cenário estejam em conformidade com as leis da perspetiva.

CD2. Mantendo uma coerência estilística com o projeto global, seja ele 2D ou 3D.

CD3. Avaliando a quantidade apropriada de detalhe para atender ao estilo desejado.

CD4. Verificando a qualidade da iluminação e do sombreado, assegurando que estão alinhados com a fonte de luz no cenário.

CD5. Aplicando texturas e o mapeamento UV nos modelos 3D.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Agências digitais em Multimédia, Audiovisuais.
* Produtoras de audiovisuais.

**Recursos**

* Computador e software de edição de imagem
* Recursos Multimédia e Audiovisuais
* Ferramentas de produção de storyboards
* Ferramentas de criação de animações.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0017/0000** | Transformar desenhos 2D em modelos 3D |
| UFCD 0000/0000 | Representação tridimensional |

**Pontos de Crédito:** 4.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Analisar o desenho bidimensional, definindo as partes e características do objeto a representar em 3D.  R2. Criar em software de modelagem 3D o modelo básico do objeto, com medidas e proporções fornecidas pelo desenho bidimensional  R3. Adicionar detalhes e refinar o modelo  R4. Aplicar texturas e técnicas de mapeamento UV  R5. Comparar o modelo 2D com o modelo 3D e ajustar | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Técnicas de representação em desenho linear - o desenho de construção** * Estrutura * Linhas reguladoras principais * Simplificação geométrica de objetos com recurso a formas básicas * Representação de formas geométricas * Representação de formas orgânicas * **Representação da figura humana** * Modelo nu - proporções e construção * Modelo em ação - gesto, movimento * Modelo vestido * **Representação dos volumes e superfícies** * Valor lumínico e volume * Comportamento da luz nas formas * Sombra (própria e projetada) * Reflexão, brilho e transparência * Textura e massa (textura efetiva, textura simulada, textura inventada) * Interação linha-estrutura-textura, representação de formas * **Representação mental de objetos** * Vistas múltiplas * Desenho tridimensional de objetos espaços a partir de representações bidimensionais * Desenho de memória * Desenho de imaginação * **Ambiente de trabalho tridimensional** * Coordenadas tridimensionais. * Métodos auxiliares de desenho e modelação 3D * Criação de entidades simples * Comandos de visualização tridimensional * Alteração do ponto de vista * Criação e gestão de vistas do modelo * Janelas de visualização * Estilos de visualização * Visualização em perspetiva cónica * Visualização dinâmica * Sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador * Criação de superfícies * Criação de sólidos * Comandos de edição de objetos tridimensionais * Utilização de elementos bidimensionais (plantas, cortes, alçados) * Produção de elementos 3D a partir de peças 2D. * Modelação de sólidos: Operações booleanas * Extrusão e revolução * Passagem de modelos 3D a desenhos 2D: Vistas e cortes dinâmicos. * Desenho tridimensional Intermédio * Aplicação de materiais * Aplicação de luze * Simulação de luz solar e de pontos de luz. * Obtenção de sombras * Visualização realista Render * Câmaras e animação elementar * Seleção de vistas ortogonais e perspetivas para impressão. * Princípios básicos de iluminação e renderização. * Princípios de animação, rigging e skinning. | * Aplicar técnicas de observação e representação dos objetos tridimensionais de carácter geométrico * Aplicar os procedimentos gráficos e técnicos da representação de objetos orgânicos. * Aplicar técnicas de transposição do desenho estrutural à representação de objetos e da figura humana. * Aplicar em registos de técnicas diversificadas as gradações na identificação da superfície das formas e dos valores de claro-escuro. * Aplicar os princípios da perspetiva, incluindo a perspetiva linear e atmosférica. * Representar a tridimensionalidade em desenhos bidimensionais. * Representar proporções realistas de objetos e formas tridimensionais em desenhos bidimensionais. * Observar a interação entre luz e sombra, destacando a forma e profundidade dos objetos. * Utilizar linhas de contorno de maneira eficaz, destacando a forma e contorno dos objetos tridimensionais. * Aplicar valores tonais para criar a sensação de profundidade e destacar características específicas dos objetos. * Representar texturas e detalhes superficiais. * Criar objetos tridimensionais em perspetiva isométrica. * Aplicar técnicas de hachura para indicar diferentes plano. * Visualizar objetos tridimensionais mentalmente e transferir essa representação para o papel. * Avaliar criticamente desenhos. * Reconhecer o ambiente de trabalho e o espaço tridimensional digital. * Aplicar procedimentos de visualização 3D. * Aplicar procedimentos de desenho e modelação 3D. * Efetuar vistas e cortes a partir do desenho tridimensional. * Aplicar procedimentos de preparação e impressão de desenhos tridimensionais. * Reconhecer o ambiente de trabalho e o espaço tridimensional digital. * Aplicar procedimentos de visualização 3D. * Aplicar procedimentos de desenho e modelação 3D. * Efetuar vistas e cortes a partir do desenho tridimensional. * Aplicar procedimentos de preparação e impressão de desenhos tridimensionais. * Escalando os objetos mantendo a fidelidade às dimensões reais. * Usando linhas de contorno de forma eficaz para comunicar a forma tridimensional dos objetos. * Representando efeitos de luz e sombra, contribuindo para a tridimensionalidade dos objetos * Compondo texturas de maneira realista, contribuindo para a perceção tridimensional. * Verificando a consistência estilística na representação tridimensional, mantendo uma identidade visual coesa. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Transformar desenhos 2D em modelos 3D*:

CD1. Aplicando os princípios da perspetiva para garantir que os objetos sejam representados tridimensionalmente de maneira realista.

CD2. Escalando os objetos mantendo a fidelidade às dimensões reais.

CD3. Usando linhas de contorno de forma eficaz para comunicar a forma tridimensional dos objetos.

CD4. Representando efeitos de luz e sombra, contribuindo para a tridimensionalidade dos objetos.

CD5. Compondo texturas de maneira realista, contribuindo para a perceção tridimensional.

CD6. Verificando a consistência estilística na representação tridimensional, mantendo uma identidade visual coesa.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Diversos materiais, como lápis, tintas.
* Diferentes tipos de suporte.
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Aplicação de Modelação 3D.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0018/0000** | Imprimir desenhos bidimensionais e objetos tridimensionais |
| UFCD 0000/0000 | Laboratório de impressão |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Preparação do arquivo, verificação das dimensões e resolução do arquivo para ajuste à impressão  R2. Configuração da impressora (2 ou 3D) e do software de impressão  R3. Carregamento do arquivo ou modelo  R4. Pós-processamento e Acabamento (Impressão 3D) | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Princípios de organização e gestão do processo de desenho** * Espaço de composição e espaço de modelação * Gestão de layouts * Inserção de esquadrias e legendas * Criação de janelas de impressão * Definição de estilos e escalas de impressão. * **Impressão 2D** * Características das impressoras * Configuração e otimização das impressoras * Tipos de papel e economia de consumíveis. * Organização de processos * Otimização da impressão * Estratégias para impressão de aferição * Configuração da aplicação gráfica para impressão * Criação e gestão de referências externas * Inserção e gestão de imagens * Importação e gestão de ficheiros   **. Impressão 3D**   * Princípios básicos de modelagem 3D * Software de modelagem 3D * Software de fatiamento (slicer) - configuração de parâmetros como resolução, densidade de preenchimento e suportes * Materiais e filamentos para impressão 3D, propriedades e características de impressão * Operação da Impressora 3D: configuração da impressora, carregamento de filamentos, calibração da mesa de impressão * Procedimentos de segurança na operação com impressoras 3D | * Reconhecer princípios de organização e gestão do desenho digital para impressão. * Ajustar a resolução, o tipo de papel, as configurações de cor e outros parâmetros relevantes. * Realizar manutenção básica nas impressoras. * Escolher o material adequado para cada trabalho específico. * Gerir cores para garantir que as cores nos desenhos bidimensionais sejam reproduzidas de maneira precisa na impressão. * Diagnosticar e resolver problemas comuns de impressão. * Reconhecer processos de otimização e economia de recursos de impressão. * Compreender as considerações específicas para design destinado à impressão 3D, como a otimização de geometrias para evitar suportes excessivos e maximizar a resistência da peça * manipulação segura de filamentos e resinas, o uso adequado de equipamentos de proteção individual e a prevenção de incêndios | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Imprimir desenhos bidimensionais e objetos tridimensionais*:

CD1. Avaliando a nitidez, precisão de cores e detalhes da impressão em relação ao ficheiro original.

CD2. Verificando as configurações da impressora (resolução, tipo de papel, configurações de cor) e ajustando para atender aos requisitos do trabalho.

CD3. Calibrando para evitar desalinhamentos ou distorções nas impressões.

CD4. Garantindo que a qualidade da impressão seja consistente em diferentes cópias do mesmo desenho ou entre diferentes trabalhos.

CD5. Resolvendo problemas técnicos durante o processo de impressão, minimizando o tempo de inatividade.

CD6. Configurando a impressora para lidar com diferentes tamanhos e tipos de papel.

CD7. Cumprindo as práticas de segurança ao manusear equipamentos de impressão.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Aplicação de Modelação 3D.
* Software de desenho técnico e vetorial.
* Impressoras 2D e 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0019/0000** | **Criar desenhos em software CAD.** |
| UFCD 0000/0000 | Introdução ao CAD - Construção Civil |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Definir template de projeto e desenhar esboço dos componentes ou objetos  R2. Modelar 3D dos esboços  R3. Analisar requisitos e aplicar estilos de cotagem  R4. Organizar os estilos de cotagem e padronizar | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Normas e convenções de desenho para a construção civil** * **Ferramenta de CAD** * Noções gerais sobre hardware e software requerido * Windows; operações fundamentais de suporte ao CAD * Área gráfica. Apresentação das diversas regiões. * Preparação da folha de trabalho. * **Noções básicas do desenho em CAD** * Manipulação de comandos * Modos de seleção de entidades * Visualização do desenho * Comandos de desenho * Linhas auxiliares de construção – Xline e Ray * Comandos auxiliares de desenho * Comandos de edição de entidades * Níveis de trabalho, Layers * Alteração de propriedades das entidades * Comandos de auxílio e averiguação * Padrões regulares de enchimento de áreas * **Comandos de texto** * Execução de estilos de texto * Criação de estilos de cotagem * Aplicação de cotas * **Blocos** * Criação de blocos * Inserção de blocos * Wblock * Gestão de bibliotecas | * Especificar o âmbito de aplicação do CAD em desenho de construção civil. * Utilizar novos softwares de CAD específicos para a construção civil. * ler e interpretar desenhos técnicos, incluindo plantas baixas, cortes. * Trabalhar com geometria, escalas e proporções. * Criar desenhos em duas dimensões (2D) e em três dimensões (3D) * Garantir precisão nos desenhos. * Organizar desenhos em camadas. * Inserir e editar blocos para reutilização eficiente de elementos. * Modificar e editar desenhos incluindo escalar, rodar e outras operações de edição. * Configurar e gerir escalas de impressão. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Criar desenhos em software CAD*:

CD1. Navegando eficientemente pela interface do software de CAD.

CD2. Demonstrando precisão ao executar comandos básicos do CAD, como desenhar linhas, criar polígonos, círculos, entre outros.

CD3. Aplicando corretamente as informações presentes nos projetos.

CD4. Aplicando as ferramentas de cada ambiente conforme necessário transitando entre o modo 2D e 3D.

CD5. Organizar elementos do desenho em camadas, facilitando a manipulação.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Aplicação de Modelação 3D.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0020/0000** | Usar sistemas de projeção axonométrica para representar objetos com seccionamento. |
| UFCD 0000/0000 | Desenho técnico – cortes e secções |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Preparar e detalhar o modelo tridimensional e identificar as áreas a seccionar  R2. Definir a localização e angulo de corte de cada secção  R3. Utilizar as ferramentas de modelagem do software para aplicar o seccionamento ao modelo tridimensional.  R4. Selecionar o tipo de projeção axonométrica, ajustar os parâmetros de projeção, como os ângulos de visão e a escala  R5. Renderização e documentação das diferentes vistas do objeto com seccionamento, fornecendo legendas e notas explicativas | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Princípios básicos do desenho técnico, incluindo a importância da clareza, precisão e normas específicas. * **Desenho técnico** * Caracterização do campo de aplicação * Material de desenho e sua utilização * Procedimentos metodológicos básicos * Tipos de projeções axonométricas, como isométrica, dimétrica e trimétrica. * Planos de corte. * Parâmetros de projeção * Técnica de adição de sombras. * Normas técnicas relevantes para o setor. | * Reconhecer principais convenções gráficas e normas para a prática do desenho técnico. * Identificar e escolher os planos de corte * Representar linhas e contornos do objeto. * Aplicar tramas para indicar áreas cortadas e superfícies internas. * Representar detalhes internos, como seções cortadas. * Adicionar texto explicativo e dimensões | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Sentido crítico. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Usar sistemas de projeção axonométrica para representar objetos com seccionamento.*

CD1. Desenhando com precisão, seguindo as dimensões e proporções corretas.

CD2. Representando de forma clara e compreensível.

CD3. Identificando e representando os elementos de maneira precisa.

CD4. Mantendo uma consistência gráfica em todo o desenho.

CD5. Certificando-se que o desenho esteja em conformidade com as normas técnicas relevantes.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com acesso à internet
* Material de desenho técnico.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0021/0000** | Pós-produzir e realizar apresentações de produtos visuais |
| UFCD 0000/0000 | Pós-produção, efeitos visuais e apresentação de produto |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Selecionar ferramentas (softwares) de pós-produção e apresentação  Aplicar técnicas de edição vídeo e áudio.  R2. Reconhecer e contextualizar o papel dos efeitos especiais visuais na produção.  R3. Animar e ajustar as propriedades da câmara.  R4. Explorar a composição visual bidimensional e tridimensional.  R5. Produzir dossiers de apresentação de desenho digital incluindo elementos impressos, animados e interativos.  R6. Aplicar técnicas expressivas de comunicação de informação e apresentação de produtos de desenho digitais, de ideias, de problemas e de soluções. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Edição digital avançada** * Processos, metodologias e elementos técnicos * Apresentação do ambiente de trabalho * Animação de propriedades de layer e keyframing. Manipulação e propriedades elementares de layers * Relações de parentesco entre layers * Animação de propriedades de layer - posição, rotação, pivot e opacidade. Desenho com motion sketch * Aplicação de motion blur em imagens estáticas para maior realismo. * **Operações e ambiente 3D** * Ambiente de trabalho tridimensional * Posicionamento e orientação 3D * Visualização e movimentação de um objeto ao longo de um eixo * Sistema de coordenadas 3D. * Controlo de câmara - profundidade de campo, focagem, distância focal. Animação de câmara * Transições entre câmaras * Criação de objetos 3D complexos * Opções e efeitos de iluminação; animação de luzes * Utilização de luzes múltiplas e interação com layers * Projeção de sombras * Iluminação realista; iluminação diurna e noturna * Materiais; características e ajuste de propriedades * Objetos sólidos volumétricos * **Expressões e 3D** * Definições gerais de expressões * Simplificação de expressões * Rotação de um objeto através de expressões. Aplicação de expressões a efeitos * Inverse kinematics * Forward kinematics * Fumo com efeito 3D * Criação de efeito de movimento em câmara sem tripé * **Rotoscopia** * Definição de rotoscopia * Rotoscopia com utilização de uma única máscara * Rotoscopia com máscaras múltiplas * Animação de opacidade de máscaras * Rotoscopia de elementos múltiplos * Movimentação em profundidade e rotação tridimensional de layers 3D * **Deslocamento ajustado; motion tracking** * Aplicação e processos de motion tracking * Controlos especiais * Deslocamento ajustado a um objeto usando um layer * Processos avançados de motion tracking * Métodos de estabilização de movimento. Controlo e ajuste de áudio * **Processos de apresentação** * Formatos - standard e widescreen * Integração com as aplicações de edição e pós-produção * Importação de ficheiros * Processos de compressão vídeo - Mpeg-2 * Criação de menus standard e motion menus * Animação de menus e layers * Inserção de legendas * Conceito de multi-regiões * Mudança interativa de vídeo; vídeo angle * Aplicação em diversos suportes e materiais * Registo do projeto em suporte adequado * Elaboração de portefólio, composição e impressão * Elaboração de painéis de apresentação, composição e impressão * Produção e registo em suporte final de elementos animados e interativos * Criação e registo em suporte final do portefólio individual do aluno * Técnicas de exposição e apresentação * Exploração e articulação de todos os processos de desenho digital e modelação tridimensional | * Usar software de desenho digital, como Adobe Photoshop, Illustrator, Procreate, SketchUp, ou ferramentas similares. * Criar ilustrações digitais atraentes que comuniquem efetivamente as ideias do projeto. * Produzir modelação 3D. * Adaptar o estilo, o nível de detalhe e a abordagem visual de acordo com as expectativas do espectador. * Identificar as possibilidades criativas e expressivas da edição digital avançada. * Transmitir informações complexas de forma clara e concisa por meio de elementos visuais. * Criar layouts atraentes. * Organizar elementos visualmente. * Garantir uma apresentação esteticamente agradável. * Escolher paletas de cores apropriadas, considerando a mensagem do projeto. * Manipular imagens. * Criar fotomontagens. * Integrar elementos do projeto em contextos reais * Caracterizar o conceito de rotoscopia e as suas múltiplas aplicações. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Pós-produzir e realizar apresentações de produtos visuais*:

CD1. Avaliando a clareza e a legibilidade dos elementos visuais na apresentação, garantindo que as informações sejam compreensíveis para o público.

CD2. Adotando um estilo visual na apresentação consistente, mantendo uma aparência coesa em todos os elementos gráficos.

CD3. Atendendo as expectativas e interesses do público-alvo, adaptando o estilo e o conteúdo de acordo.

CD4. Verificando a integração dos materiais gráficos, como ilustrações, gráficos e imagens, para reforçar os pontos-chave da apresentação.

CD5. Proporcionando um nível de originalidade e criatividade na abordagem visual.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Ferramenta de edição de imagem.
* Ferramenta de edição 3D.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0022/0000** | Aplicar iluminação e texturização em modelos 3D |
| UFCD 0000/0000 | Animação digital 3D - iluminação e texturização |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Selecionar as técnicas de iluminação e de texturização para o produto 3D.  R3. Escolher e posicionar o tipo de iluminação (luzes direcionais, pontos de luz, luz ambiente)  R4. Refinar as configurações de material para cada textura aplicada, ajustando parâmetros como brilho, reflexão, transparência  R5. Renderização do modelo com as texturas e iluminação aplicadas e ajuste final | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Iluminação em computação gráfica** * Comportamento da luz e suas caraterísticas * Tipos de luzes em 3D * Point, Area, Spot, Direct, * Sombras * Técnicas de iluminação * Três pontos * Key, Fill, Backlight, Skylight * HDRI (High Dynamic Range Imaging) * Global Ilumination, Raytracing e Radiosity * Índice de refração * Efeito da iluminação nos materiais * Specular , Gloss * Prática de iluminação em produtos 3D * **Texturização em objetos tridimensionais** * Conceito de UVs e sua importância * Projeções e sub-projeções * Processos de UV mapping * Operações de relax, separação e união de ilhas * Aplicação de texturas nos canais de materiais * Tipos de texturas * Diffuse, Normal, Specular * Ambient occlusion * Alpha * Processos de desenvolvimento de texturas * Prática de texturização em produtos 3D | * Reconhecer os fundamentos teóricos sobre iluminação em computação gráfica e texturização * Criar modelos 3D usando software de modelação. * Aplicar texturas de maneira eficaz nos modelos 3D, incluindo o mapeamento UV. * Usar shaders para manipular a aparência visual dos objetos, proporcionando efeitos como reflexão especular, refração. * Configurar corretamente o processo de renderização. * Utilizar mapas normais e displacement para adicionar detalhes geométricos aos modelos. * Criar texturas e materiais que se alinhem com o estilo artístico. * Criar materiais que respondam realisticamente à luz. * adaptar a texturização e a iluminação para diferentes estilos artísticos. * Otimizar texturas e shaders. * Aplicar a iluminação e texturas de maneira que destaque características importantes. * Identificar e resolver problemas relacionados à iluminação. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Aplicar iluminação e texturização em modelos 3D*:

CD1. Garantindo um resultado esteticamente agradável, verificando a qualidade visual do produto 3D, incluindo a aparência geral, detalhes texturizados e a iluminação.

CD2. Criando iluminação e texturização alinhada com o design conceitual.

CD3. Otimizando o desempenho sem comprometer significativamente a qualidade visual.

CD4. Iluminando de maneira realista, considerando sombras apropriadas e destacando os elementos relevantes no produto.

CD5. Adaptando a iluminação e texturização ao contexto do produto, realçando características importantes e contribuindo para a narrativa visual.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Agências digitais em Multimédia, Audiovisuais.
* Produtoras de audiovisuais.

**Recursos**

* Computador e software de edição de imagem
* Recursos Multimédia e Audiovisuais
* Ferramentas de edição 3D.
* Ferramentas de criação de animações.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0023** | Elaborar storyboards |
| UFCD 0000/0000 | Storyboard |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Planear o roteiro visual  R2. Dividir o roteiro em cenas e secções e criar representações visuais.  R3. Incluir vídeos, áudios, animações ou interatividade  R4. Rever, finalizar e apresentar | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Princípios básicos da narrativa visual, incluindo composição, enquadramento, perspetiva e uso de cores para transmitir emoções e informações * Ferramentas de criação, como lápis, canetas, tablets gráficos ou software de storyboard. * Conhecimento dos diferentes tipos de planos de câmara e como contar uma história visualmente. * Compreensão das necessidades visuais e da direção de cena específica para a produção. * Compreensão narrativa e colaboração efetiva | * Criar desenhos simples e claros. * Transmitir emoções e ações por meio de expressões faciais e gestos * Compor cenas de forma atraente e informativa * Organizar as cenas de forma lógica e coesa * Criar transições visuais suaves entre as cenas. * Interpretar e traduzir as informações do roteiro em imagens. * Utilizar software para criação de storyboard | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. * Trabalho em equipa * Adaptabilidade tecnológica |

**Critérios de Desempenho**

*Elaborar storyboards*:

CD1. Comunicando claramente a progressão da narrativa

CD2. Apresentando uma composição visual equilibrada e atraente

CD3. Adaptados para atender aos requisitos específicos da mídia final, seja cinema, televisão, animação, etc.?

CD4. Mantendo a aparência visual dos personagens e cenários é consistente ao longo do storyboard

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Ferramenta para criação de Storyboards
* Ferramentas de desenho

**Observações**

Técnico Multimédia

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0024** | **Editar sequências de vídeo a partir de guião** |
| UFCD 0000/0000 | Vídeo Digital |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Organizar o material vídeo disponível  R2. Escolher takes e selecionar clipes  R3. Organizar a sequência lógica da informação visual  R4. Corrigir a cor e a imagem  R5. Renderizar e exportar as sequências de vídeo | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Equipamentos de captação de vídeo. * Familiaridade com pelo menos um software de edição de vídeo popular. * Conceitos fundamentais de vídeo. * **Anatomia e fisiologia do olho humano e a câmara** * CCD - o olho da câmara * Formatos de ficheiros de vídeo (MP4, MOV, AVI). * **Sinal de vídeo** * Sinal analógico Vs sinal digital - características * Linhas, campos e quadros * Pixels e seus aspetos * Medidores eletrónicos do sinal de vídeo e os seus ajustes * **Progressive scan** * Do filme ao vídeo * **Suportes de câmara** * Tripé, Grua * Pedestal * Dolly, Steadycam * **Camcorder** * Diferentes partes constituintes * Controles básicos da câmara * Uso das baterias * Material de transporte de equipamento * Montagem e desmontagem de uma camcorder profissional sobre um tripé * Correção de Cor. * Efeitos Visuais. * Enquadramentos e planos de cena. * Exportação e renderização. | * Utilizar hardware de aquisição de vídeo * Descrever as especificidades técnicas de um vídeo * Operar um software de edição * Realizar operações básicas de edição na linha do tempo. * Inserir transições e efeitos para melhorar a narrativa visual * Sincronizar trilhas de áudio e vídeo. * Aplicar um estilo visual consistente ao vídeo * Exportar sequências de vídeo dependendo do suporte final | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Editar sequências de vídeo a partir de guião*:

CD1. Mantendo uma narrativa visual coesa e compreensível.

CD2. Eliminando os corte e transições abruptas, para manter a linha do tempo precisa.

CD3. Sincronizando áudio e vídeo.

CD4. Aplicando correção de cor.

CD5. Adaptando a sequência de vídeo ao suporte desejado.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Agências digitais em Multimédia, Audiovisuais.
* Produtoras de audiovisuais.

**Recursos**

* Equipamentos de aquisição de vídeo
* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Software de edição de vídeo

**Observações**

Técnico Multimédia

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0025** | **Criar conteúdos para jogos.** |
| UFCD 0000/0000 | Game Design |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Elaborar o documento de design do jogo, detalhando os vários aspetos do jogo, desde a jogabilidade até a estética visual (conceito do jogo, incluindo a história, mecânicas de jogo, personagens e ambiente)  R2. Editar objetos em motores gráficos em tempo real.  R3. Desenvolver interface e protótipo funcional de jogo.  R4. Importar e editar conteúdos no game engine. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Princípios fundamentais de design de jogo.** * **Fundamentos de game design e elementos de videojogo** * Objetivos. * Plataformas de publicação. * Géneros. * Modo de jogador. * Mercados alvo e caraterísticas. * Conceitos sobre a conceção de regras e mecânicas. * Interação em videojogos e a relação com o dispositivo de publicação. * **Motores gráficos a tempo-real e plataformas de desenvolvimento** * Diferentes plataformas – introdução e demonstração. * Modo de visualização e diferenças entre jogos 2D e 3D. * Interfaces e construção de níveis. * Protótipo. * **Conteúdos para jogos de vídeo** * Sprites, ilustrações vetoriais e animações para jogos 2D. * Geometria e maps para jogos 3D. * Game engine. | * Descrever os princípios gerais de desenho e mecânica em jogos * Criar modelos 3D e animações para personagens, objetos e ambientes no contexto do jogo. * Criar arte digital de alta qualidade, incluindo conceitos de personagens, cenários, itens e outros elementos visuais necessários para o jogo. * Projetar níveis de jogo que proporcionem desafios adequados. * Criar interatividade e uma experiência envolvente para o jogador. * Avaliar a jogabilidade * Importar conteúdos para o Game Engine. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Criar conteúdos para jogos*:

CD1. Criando conteúdo que se integre harmoniosamente ao design geral do jogo,

CD2. Garantindo a jogabilidade

CD3. Adequando o conteúdo às expectativas e preferências do público-alvo, considerando o gênero do jogo.

CD4. Integrando o conteúdo à narrativa do jogo.

CD5. Avaliando a qualidade visual do conteúdo garantindo uma experiência visual atraente.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Agências digitais em Multimédia, Audiovisuais.
* Produtoras de audiovisuais.
* Freelance e Trabalho Autónomo

**Recursos**

* Computador e software de edição de imagem
* Recursos Multimédia e Audiovisuais
* Ferramentas de produção de storyboards
* Ferramentas de criação de animações.
* Motor de Jogo - Edição

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0026/0000** | **Produzir dossiers de apresentação de projeto arquitetónico** |
| UFCD 0000/0000 | Introdução ao laboratório de projeto arquitetónico |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Definir objetivos de apresentação e conteúdos do dossier (informações sobre o projeto, conceitos-chave, propostas de design)  R2. Reunir e organizar materiais e informações necessárias para incluir no dossier, como esboços, desenhos técnicos, renderizações, fotografias, textos descritivos e especificações técnicas  R3. Organizar e numerar os elementos sequencialmente e preparar painéis de síntese  R4. Aplicar a linguagem gráfica | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Desenvolvimento de projeto** * Peças desenhadas (plantas, cortes, alçados, elementos perspéticos) * Peças escritas * Produção de painéis de síntese * Modelação de maquetes * **Sistemas de gestão da informação** * Base de dados da informação * Modos de organização das peças desenhadas do projeto * Formato dos desenhos * Sistematização gráfica (coerência e uniformidade dos desenhos) * Sistematização das peças escritas * Softwares de design gráfico, como Adobe Illustrator, InDesign e Photoshop. * Técnicas de maquetaria para produzir maquetes físicas | * Reconhecer a complexidade e abrangência disciplinar de um projeto de arquitetura e do carácter científico das várias disciplinas intervenientes. * Criar layouts visualmente atraentes e organizados, garantindo uma apresentação clara e impactante. * Produzir desenhos técnicos claros e precisos * Modelar objetos 3D para criar representações visuais realistas de projetos. * Sintetizar informações complexas em elementos visuais. * Integrar elementos multimédia, como vídeos, animações ou interações. * Garantir precisão e qualidade em todos os elementos da apresentação. * Criar uma apresentação que guie visualmente os espectadores. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Produzir dossiers de apresentação de projeto arquitetónico*:

CD1. Garantindo que desenhos, painéis e maquetes tenham uma apresentação esteticamente atraente e profissional.

CD2. Verificando a consistência visual entre os diferentes elementos.

CD3. Avaliando a precisão técnica dos desenhos, garantindo que representem de forma fiel o projeto.

CD4. Incorporando elementos multimédia, como vídeos ou animações.

CD5. Ajustando o nível de detalhe e a linguagem visual conforme necessário.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Software de Desenho Técnico.
* Aplicação de Modelação 3D.
* Material para desenho técnico

**Observações**

**Unidades de Competência Opcionais**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0001/0000** | **Executar modelação orgânica.** |
| UFCD 0000/0001 | Animação digital 3D - modelação orgânica |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Reunir referências visuais  R2. Modelar no software 3D a forma geral do objeto (proporções e a silhueta básica).  R3. Ajuste de proporção e escala e refinamento  R4. Pintura, texturização, ajustes finais e renderização | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Softwares de modelação 3D** * **Técnicas de modelação orgânica** * Modelação por splines * Malhas e polígonos. * Modelação por subobjecto * Patch modeling * Modelação de baixo número de polígonos * Modelação de superfícies não uniformes NURBS * Modelação por secção e subdivisão * **Estruturas de ligação** * Relação child – parent * Estruturas articuladas simples * Restrições de articulações * Forward kinematics e inverse kinematics. * Estratégias de articulações complexas * Definição de estruturas de esqueleto * **Aplicação de materiais** * O editor de materiais * Criação e edição de bibliotecas de materiais * Materiais - tipos e definições * Importância do brilho especular * Canais bump, opacity, displacement * Coordenadas de materiais * Aplicação de texturas em superfícies subdivididas * Exportação de coordenadas de texturas – articulação com outras aplicações * **Iluminação** * Teoria da luz – iluminação por três pontos. * Tipos de luzes e sombras * Relação da geometria dos objetos com a reflexão da luz * Simulação de luz refletida e iluminação global * Importância da iluminação na caracterização dos materiais | * Reconhecer os conceitos básicos da modelação orgânica. * Utilizar ferramentas específicas para modelação. * Reproduzir proporções realistas em modelos orgânicos. * Criar modelos detalhados e orgânicos. * Desenvolver topologia eficiente para modelos 3D animados, considerando a deformação adequada durante a animação. * Dar vida a personagens e criaturas através de movimentos naturais e expressivos * Observar e estudar o movimento humano e animal para criar animações mais autênticas e expressivas. * Adaptar novas tecnologias e tendências na indústria de animação 3D * Avaliar processos de aplicação adequada de texturas a modelos orgânicos. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Executar modelação orgânica*:

CD1. Criando modelos orgânicos que atendam aos requisitos de realismo desejados.

CD2. Produzindo topologia de malha que permita deformações naturais durante a animação, especialmente em áreas como rosto e articulações.

CD3. Adicionando detalhes realistas aos modelos por meio de texturas e pintura digital.

CD4. Animando modelos orgânicos de forma natural e expressiva.

CD5. Identificando e resolvendo problemas relacionados à modelação, texturização e animação de forma eficiente.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Software de Modelação 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0002** | Executar e publicar animações para diferentes médias e suportes |
| UFCD 0000/0004 | Animação Interativa |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Analisar o roteiro e storyboard  R2. Modelar os objetos da animação  R3. Texturizar e iluminar o ambiente de cena  R4. Renderizar e pós-produzir efeitos adicionais | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Técnicas de animação em duas e três dimensões. * Princípios fundamentais como *squash and stretch, anticipation, staging, timing.* * Softwares de animação. * Sequência narrativa e animação fluida. * Consistência dos estilos visuais. * Técnicas de edição para aprimorar a animação e integrar elementos adicionais * Formatos de ficheiro e *codecs* adequados para diferentes plataformas e médias. * Edição de áudio para aprimorar a qualidade sonora. * Formatos de ficheiro e *codecs* adequados para diferentes plataformas e médias. * Edição de áudio para aprimorar a qualidade sonora. * Unity3D ou Unreal Engine * Bibliotecas para criar animações web interativas. * Animações em ambientes de realidade virtual e realidade aumentada. | * Utilizar a nomenclatura referente à animação * Operar com ferramentas de animação * Interpretar o storyboard como guia visual para a animação. * Criar elementos gráficos atraentes e eficazes * Otimizar o tamanho do ficheiro sem comprometer a qualidade. * Exportar animações em diferentes resoluções para atender às necessidades de diferentes plataformas | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Assertividade. * Escuta ativa. * Empatia. * Autoconfiança. * Sentido crítico. * Cooperação com a equipa. * Sentido de organização. |

**Critérios de Desempenho**

*Executar e publicar animações para diferentes médias e suportes*:

CD1. Apresentando movimentos naturais

CD2. Sincronizando a animação e o áudio.

CD3. Atendendo aos requisitos de formato e resolução da plataforma de publicação

CD4. Sendo visualmente atraente e cativante.

CD5. Incentivando os utilizadores a realizar ações específicas.

CD6. Otimizando para partilha em redes sociais.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Aplicações informáticas de edição de imagem estática
* Aplicações informáticas de edição de vetores
* Aplicações para a produção de animações.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0003** | **Aplicar técnicas de modelação adequadas à impressão 3D.** |
| UFCD 0000/0000 | Modelação e impressão 3D |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Definir a orientação e o posicionamento do modelo em relação à plataforma de impressão  R2. Adicionar estruturas de suporte onde necessário para evitar deformações durante a impressão  R3. Utilizar ferramentas de verificação de integridade para identificar e corrigir problemas potenciais, como falhas de malha, interseções de geometria ou áreas finas  R4. Exportar o modelo no formato adequado, configurar parâmetros adicionais, como resolução de camadas, densidade de preenchimento e configurações de suporte, no software de fatiamento. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Desenvolvimento de projetos 2D/3D * Modelação 3D orientada para impressão * Dimensão dos modelos para impressão * Modelação com precisão * Adequação da espessura * Controlo do detalhe do modelo 3D em função da escala de impressão * Ferramentas de otimização para impressão * Funcionamento da impressão 3D * Material da impressão por camada * Melhores práticas de impressão 3D * Ferramentas de impressão * Técnicas de acabamento * Parâmetros de qualidade de uma impressão 3D | * Aplicar técnicas de modelação adequadas à impressão 3D. * Utilização de software de modelação 3D * Gerir tolerâncias e folgas adequadas, considerando o material de impressão e as capacidades da impressora. * Identificar e corrigir problemas potenciais no modelo que possam afetar a qualidade da impressão, como áreas sobrepostas complexas. * Otimizar estruturas do modelo visando economia de material. * Selecionar apropriadamente materiais para atender aos requisitos de resistência, flexibilidade e outras características. * Preparar modelos para impressão usando software específico. * Gerir e otimizar a colocação de suportes no modelo, minimizando o desperdício de material e facilitando a remoção após a impressão. * Gerir a escala e resolução do modelo de forma a otimizar a qualidade da impressão. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Aplicar técnicas de modelação adequadas à impressão 3D*:

CD1. Aplicando técnicas de modelação adequadas à impressão 3D.

CD2. Explicando as especificidades da impressão 3D, incluindo limitações de geometria, suportes, e resolução de camadas.

CD3. Otimizando o design para impressão 3D, como minimizar volumes de suporte e evitar ângulos de inclinação excessivos.

CD4. Gerindo tolerâncias e folgas adequadas, considerando o material de impressão e as capacidades da impressora.

CD5. identificando e corrigindo problemas potenciais no modelo que possam afetar a qualidade da impressão, como áreas sobrepostas ou geometrias complexas.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Software de edição de imagem
* Software de Modelação 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0004** | Conceber narrativas audiovisuais. |
| UFCD 0000/0000 | Linguagem Audiovisual. |

**Pontos de Crédito:** 4,5

**Carga Horária: 50**h

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Realizações | | |
| R1. Escolher a relação de escala de plano de imagem/som.  R2. Realizar a continuidade de som e imagem ou efeito raccord.  R3. Criar narrativas explorando várias teorias da linguagem audiovisual.  R4. Selecionar o género cinematográfico para a narrativa.  R5. Produzir um guião | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Origem histórica do audiovisual** * Definição de audiovisual * Fatores sociais e culturais * Perspetivas do espaço visual * **Evolução histórica dos principais meios audiovisuais** * **Início da era do espaço virtual** * **Espaço virtual como fator difusor do audiovisual** * **Julgamento estético e social do audiovisual** * **Imagem** * Espaço, tempo e ação * A pintura como referência * Enquadramento e composição * Escala de planos * Movimentos de câmara e profundidade de campo * Regras * Ângulos de câmara * Tipos de Lentes * **Som** * Música * Voz * Ambiente e silêncio * Contraponto sonoro * Perspetiva sonora * Leitmotiv e voz off * Som direto * Efeitos sonoros * **Montagem** * O plano como unidade base do filme * Narrativa, rítmica e intelectual * Narrativa linear, paralela, alternada e invertida * Raccord * Pontuação * Figuras de estilo * **Cenário** * Luz e cor * Interior ou exterior * Natural vs artificial * O valor psicológico e dramático do cenário e da luz * Arquitetura dos espaços * **Realização e atores** * **Escrita. Argumento, tema e sinopse** * **Estruturas narrativas** | * Entender a cronologia geral da história da média e da comunicação. * Analisar como os meios audiovisuais refletem e influenciam a sociedade e a cultura ao longo do tempo. * Realizar pesquisa histórica, consultando fontes primárias e secundárias para obter informações sobre o desenvolvimento dos meios audiovisuais. * Identificar os diferentes géneros narrativos, como drama, comédia, suspense, ficção científica, documentário, entre outros. * Reconhecer as estruturas narrativas comuns, incluindo o desenvolvimento de personagens, conflito, clímax e resolução, em diferentes formas de narrativas audiovisuais. * Utilizar estilos de direção influenciam a forma como a história é contada. * Reconhecer as técnicas de guionismo, como flashbacks, narração não linear, diálogos, monólogos, e outras ferramentas utilizadas para construir narrativas envolventes. * Identificar como elementos visuais, como cenários, figurinos, cinematografia, e elementos sonoros contribuem para a narrativa. * Diferenciar entre narrativas seriadas e episódicas. * Realizar uma análise crítica das escolhas narrativas. | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Assertividade. * Escuta ativa. * Empatia. * Autoconfiança. * Sentido crítico. * Cooperação com a equipa. * Sentido de organização. |

**Critérios de Desempenho**

*Conceber narrativas audiovisuais*:

CD1. Demonstrando entendimento das estruturas narrativas, incluindo a introdução de personagens, desenvolvimento do enredo, clímax e resolução.

CD2. Identificando os estilos de direção específicos e compreender como esses estilos impactam a narrativa e a experiência do espectador.

CD3. Analisando as narrativas em médias interativas, considerando as escolhas do utilizador e o seu impacto na progressão da história.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Computador ligado à internet.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0005/000** | **Realizar desenho de produto** |
| UFCD 0000/0000 | Desenho de produto |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Realizar uma pesquisa de mercado, definir objetivos do projeto, especificações do produto, público-alvo e os requisitos de desempenho  R2. Experimentar diferentes abordagens para resolver os desafios do design e gerar conceitos inovadores  R3. Transformar os conceitos selecionados em protótipos tangíveis.  R4. Desenvolver o design final do produto, incluindo todos os detalhes de engenharia, especificações de materiais, tolerâncias e acabamentos. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Design, criatividade e inovação** * Design como uma dimensão da oferta económica e valor acrescentado para a empresa * Expectativas do consumidor, do produto ao serviço * Aspetos e ferramentas de posicionamento de produto, matrizes e outras ferramentas de síntese e análise de mercado * **Design e desenvolvimento** * Papel do design como ferramenta de progresso para o primeiro, segundo, terceiro e quarto mundos * Economias transnacionais, potencialidades e oportunidades de mercado em países em vias de desenvolvimento * Análise de estratégias empresariais com resultados comprovados, de acordo com as particularidades destes mercados * **Tendências demográficas, Sustentabilidade e design do futuro** * Design assistivo vs design inclusivo * Restrições de recursos naturais e estilos de vida mais sustentáveis: ciclo de vida e estratégias de design para as distintas fases do ciclo de vida * Análise de estudos de caso * **Design como incorporação crescente de novos desempenhos** * Design e nanotecnologia: novas formas para novas funcionalidades * Materiais inteligentes: design de produto como design do material * Novos materiais, da biomimética ao Biodesign * **Do artesanato tecnológico à customização de massa baseada em FMS’s (Flexible Manufacturing Systems)** * Design no contexto das possibilidades técnicas trazidas por FMS’s, CNC’s, Impressão 3D * Opções personalizadas que aproximam a indústria ao artesanato feito à medida do cliente * Análise de estudos de caso | * Reconhecer o design de produto enquanto dimensão da oferta económica e valor acrescentado para as empresas * Integrar as expectativas dos consumidores no desenho de produtos * Criar desenhos técnicos detalhados, incluindo vistas ortogonais, cortes, e detalhes específicos. * Utilizar software de CAD para modelagem 2D e 3D, permitindo a criação de protótipos virtuais e visualizações realistas. * Reconhecer uma variedade de materiais (metais, plásticos, madeira, etc.) e processos de fabricação para escolher as opções mais adequadas ao projeto. * Pensar de maneira criativa e inovadora, desenvolvendo soluções únicas e atraentes para os desafios de design. * Criar protótipos físicos ou digitais rapidamente para testar conceitos e validar ideias antes da produção final. * Conceber práticas de design sustentável, incluindo a escolha de materiais eco-friendly e processos de produção de baixo impacto ambiental. * Comunicar eficazmente as suas ideias através de desenhos, esboços, renderizações e outros meios visuais. * Identificar e resolver problemas de design, levando em consideração restrições e requisitos específicos. * Realizar pesquisas para compreender as necessidades e preferências do público-alvo, adaptando o design de acordo. * Incorporar novas tecnologias e metodologias de design à prática. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Realizar desenho de produto*:

CD1. Apresentando soluções originais e inovadoras para os desafios de design.

CD2. Analisando se o produto atende às necessidades e expectativas dos utilizadores finais, garantindo funcionalidade e utilidade práticas.

CD3. Avaliando o aspeto estético do produto, considerando a atratividade visual e sua capacidade de cativar o público-alvo.

CD4. Verificando se o produto foi projetado levando em conta princípios de ergonomia, garantindo uma experiência de uso confortável e eficiente.

CD5. Escolhendo a qualidade dos materiais utilizados no produto, bem como a robustez da construção para garantir durabilidade.

CD6. Adaptando o design às tendências do mercado, mantendo a relevância ao longo do tempo.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Software de Modelação 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0026/0000** | Gerir um projeto de desenho 3D |
| UFCD 0000/0000 | Gestão de projetos |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Interpretar o briefing e as orientações do projeto a realizar  R2. Diagnosticar e organizar os recursos necessários e disponíveis  R3. Fasear as etapas necessárias.  R3. Apresentar o planeamento do projeto e as etapas da sua concretização | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Planeamento de projeto * Conceitos de gestão de projetos * Etapas do desenvolvimento de um projeto multimédia * O gestor de projeto multimédia: Gestão de equipas de projeto Desenvolvimento de equipas de projeto Conflitos e gestão de conflitos Liderança de equipas de projeto * Ferramentas informáticas de apoio à gestão e planeamento de projetos * Técnicas de comunicação no projeto * Documentação no projeto multimédia * Pesquisa de informação e técnicas de referenciação de fontes * Técnicas de apresentação de relatórios de projeto | * Caracterizar as diferentes fases que compõem o processo de conceção e produção multimédia * Analisar a “concorrência” e o perfil do utilizador * Analisar as necessidades tendo em vista a elaboração da proposta (estrutural e financeira). * Avaliar o produto final e assegurar a sua manutenção e atualização. * Descrever a estrutura de produção necessária ao desenvolvimento de projetos * Usar ferramentas de apresentação, design gráfico, edição de vídeo e outras ferramentas * Criar apresentações visualmente atraentes e organizadas. * Comunicar de forma clara e concisa. * Articular argumentos sólidos e justificar escolhas de design. | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Gerir um projeto de desenho 3D*:

CD1. Estabelecendo objetivos específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e com prazo definido.

CD2. Identificando o público-alvo adaptando o conteúdo de acordo com suas necessidades e preferências.

CD3. Desenvolvendo uma narrativa sólida, coerente e envolvente.

CD4. Criando um cronograma incluindo as fases do projeto, desde a conceção até à implementação.

CD5. Apresentando-o de forma clara, sucinta e ajustada ao publico alvo

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Computador com acesso à internet.
* Software de edição de imagem, vídeo e áudio.
* Recursos Multimédia e Audiovisuais.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0007/0000** | **Executar e interpretar desenhos nas diversas especialidades de um projeto de construção civil.** |
| UFCD 0000/0000 | Projeto de especialidades |

**Pontos de Crédito:** 4,5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Interpretar desenhos estruturais  R2. Analisar os desenhos das instalações elétricas, hidráulicas e de HVAC.  R3. Assegurar a conformidade dos desenhos com as normativas locais  R4. Comunicar com a equipa de construção, esclarecendo dúvidas, discutindo alterações e garantindo que o projeto é executado conforme projetado. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Projeto de estruturas * Projeto de abastecimento de água * Projeto de águas residuais * Projeto de saneamento * Projeto de águas pluviais * Projeto de gás * Redes elétricas * Redes de telefone * Implantar estas especialidades no projeto de arquitetura | * Compreender plantas arquitetónicas, estruturais, elétricas, hidráulicas, entre outras, interpretando símbolos e convenções. * Garantir a conformidade dos desenhos com as normativas locais * Visualizar desenhos técnicos de forma eficiente. * Criar e editar desenhos técnicos. * Aplicar especificações técnicas nos desenhos, garantindo a qualidade e segurança do projeto. * Incluir curvas de nível, perfis de terreno e outros elementos relevantes. * Interpretar desenhos elétricos, incluindo layout de instalações, circuitos e especificações de equipamentos. * Integrar desenhos de diferentes disciplinas, assegurando que todas as especialidades se complementem. * Representar detalhes construtivos nos desenhos, considerando tolerâncias e materiais específicos. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Executar e interpretar desenhos nas diversas especialidades de um projeto de construção civil.*:

CD1. Avaliando a precisão na execução e interpretação de desenhos, garantindo que todas as dimensões, proporções e detalhes estejam corretos.

CD2. Verificando se os desenhos estão em conformidade com as normas e regulamentos específicos do setor de construção civil aplicáveis à região.

CD3. Coordenando desenhos de diversas especialidades (arquitetura, estrutural, elétrica, hidráulica, etc.) para evitar conflitos e garantir uma integração eficiente.

CD4. Interpretando símbolos e convenções padrão utilizados nos desenhos técnicos.

CD5. Utilizando eficientemente software de CAD, garantindo uma produção rápida e precisa dos desenhos.

CD6. Aplicando corretamente as especificações técnicas nos desenhos.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Exemplos de projetos

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0008/0000** | **Elaborar desenho de síntese** |
| UFCD 0000/0000 | Desenho síntese |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Identificação do conceito-chave  R2. Simplificação e abstração numa representação visual  R3. Seleção de elementos visuais  R4. Composição e layout  R5. Refinamento e revisão | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Desenho expressivo** * Expressão gráfica * Atitudes e modos de desenho * Desenho como sistema aberto e como espaço de experimentação * Suporte e meio; linguagem e código * **Desenho de síntese** * Desenho de apresentação * Desenho descritivo e de ilustração * Valores cromático (cor própria, cor projetada, perspetiva atmosférica) * Qualidades expressivas relacionadas com as características do tema * Identidade gráfica e estética * Desenvolvimento de exercícios que, da representação do espaço ao desenho de comunicação promovam a descoberta dos processos subjetivos, artísticos e conceptuais do desenho | * Reconhecer os procedimentos tecnológicos e as metodologias adequadas às diferentes propostas de desenho síntese. * Utilizar criticamente os vários métodos de representação segundo as suas propriedades * Utilizar elementos estruturais da representação * Manipular elementos da comunicação. * Pensar de forma original e gerar ideias inovadoras para representar conceitos de forma visual. * Observar detalhes do mundo e traduzi-los em representações visuais expressivas. * Desenvolver conceitos abstratos por meio de desenhos. * Comunicar transmitindo ideias e mensagens. * Simplificar informações complexas em representações visuais claras e concisas. * Produzir desenhos de forma rápida e eficiente, especialmente durante as fases iniciais do processo criativo. * Adaptar o estilo de desenho conforme necessário para se adequar ao contexto e às preferências do público-alvo. * Comunicar ideias complexas por meio de desenhos, tornando informações acessíveis e compreensíveis. * Representar objetos e espaços tridimensionais de forma convincente em superfícies bidimensionais. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Elaborar desenho de síntese* :

CD1. Comunicando de forma clara e compreensível os conceitos ou mensagens pretendidas.

CD2. Sintetizando informações complexas em representações visuais simples, mas impactantes.

CD3. Avaliando se o estilo e a mensagem do desenho são adequados ao público-alvo.

CD4. Analisando a expressividade e a capacidade de transmitir emoções ou conceitos abstratos por meio do desenho.

CD5. Mantendo uma coerência estilística que se alinhe ao propósito e à identidade visual desejada.

CD6. Seguindo os princípios fundamentais de design, como equilíbrio, contraste e alinhamento.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Software de edição de imagem

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0009/0000** | **Aplicar técnicas de desenho avançadas** |
| UFCD 0000/0000 | Técnicas de desenho - avançado |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Explorar de estilos e técnicas de desenho  R2. Identificar as características principais do objeto, cena ou figura  R3. Incorporar cores e texturas para adicionar profundidade e interesse visual ao desenho  R4. Aplicar técnicas expressiva (linhas gestuais, sombreamento dramático e técnicas de iluminação) | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Sombreamento** * Sombreamento esfumado * Sombreamento em Hachuras (traços equidistantes paralelos) * Sombreamento em ziguezague * **Escalas de cinza, contraste e reflexo na composição** * **Técnicas secas** * Desenho da sombra convencional * Tipos de lápis adequados * **Técnicas molhadas** * Utilização de água * Materiais * Pincel * Lápis de grafite * Caneta Nanquim * Papel humedecido * **Técnicas de iluminação: A luz como elemento de expressividade** * Luz direta * Luz lateral * Contraluz * Múltiplas fontes de luz * **Prática de desenho** | * Usar técnicas básicas e avançadas de desenho, incluindo linhas, sombras, texturas e perspetiva. * Aplicar técnicas de sombreamento * Aplicar técnicas de desenho secas e molhadas * Reconhecer a importância das escalas de cinza, contraste e reflexo no desenho. * Representar formas humanas e animais de maneira realista e expressiva. * Desenvolver linhas e traços para criar diferentes efeitos visuais e transmitir emoções. * Aplicar cores de forma criativa para enfatizar elementos. * Criar texturas visuais e representar diferentes materiais de maneira autêntica. * Interagir luz com objetos para criar sombras e destacar detalhes. * Incorporar uma variedade de estilos artísticos para encontrar uma abordagem que transmita a expressividade desejada. * Simplificar elementos complexos, destacando características. * Aplicar as técnicas de expressividade estética a uma variedade de temas e contextos. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Aplicar técnicas de desenho avançadas:*

CD1. Avaliando a originalidade das escolhas artísticas e a capacidade de inovar ao aplicar técnicas que contribuam para a expressividade estética.

CD2. Interpretando o tema proposto de maneira única e expressiva.

CD3. Analisando a diversidade e flexibilidade na aplicação de diferentes estilos artísticos para atender às demandas do projeto.

CD4. Avaliando a precisão e expressividade do controle de linhas e traços, considerando como esses elementos contribuem para a estética global.

CD5. Verificando a eficácia na escolha e aplicação de cores para criar atmosfera, destacando elementos-chave e transmitindo emoções específicas.

CD6. Utilizando texturas e materiais para enriquecer a expressividade e a autenticidade visual do desenho.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Software de edição de imagem
* Software de Modelação 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0010/0000** | **Executar modelação paramétrica.** |
| UFCD 0000/0008 | Modelação paramétrica para arquitetura - introdução |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Definir elementos a controlar por parâmetros  R2. Desenvolver a lógica paramétrica a partir de software adequado, criando de algoritmos e relações entre os parâmetros  R3. Implementar relações paramétricas entre os elementos do modelo.  R4. Testar e validar | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Configurações, Norte de projeto e verdadeiro * Definição de espessuras e padrões de linhas * Parametrização de padrões de preenchimento * Definição de elementos gráficos * Definição de estilos de cotagem * Definição de materiais * Estudos Solares, localização do projeto e sombras * Visualização e parâmetros de renderização * Criação de vistas, aplicação de iluminação e materiais * Exportação de imagens fotorealistas * Criação de famílias * Representação gráfica de objetos, visibilidade estilo e grafismo de objetos * Criação de elementos de massa * Criação de um modelo a partir a partir do estudo de massa | * Reconhecer o sistema de modelação paramétrica. * Executar tabelas de quantidades. * Executar folhas de impressão * Aplicar os processos técnicos adequados para obtenção de imagens fotorealistas * Planear o fluxo de trabalho de um sistema de modelação paramétrica. * Aplicar conceitos de programação visual para criar algoritmos paramétricos eficientes e lógicos. * Pensar de forma algorítmica para decompor problemas complexos em passos lógicos e instruções para o sistema paramétrico. * Identificar oportunidades de automação e eficiência no processo de design usando modelação paramétrica. * Gerir dados paramétricos de forma eficaz, garantindo consistência e rastreabilidade nas mudanças de design. * Integrar sistemas paramétricos com outras ferramentas e softwares, possibilitando uma abordagem interdisciplinar no design. * Otimizar o desempenho de algoritmos paramétricos, especialmente em projetos complexos. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Executar modelação paramétrica.*:

CD1. Avaliando a eficiência do fluxo de trabalho na criação de designs paramétricos complexos, considerando a rapidez na geração e adaptação de modelos.

CD2. Verificando a organização e clareza dos algoritmos paramétricos, garantindo uma estrutura lógica e compreensível para facilitar a manutenção e colaboração.

CD3. Ajustando as alterações no design paramétrico em resposta a feedback ou mudanças de requisitos.

CD4. Gerindo os parâmetros, garantindo que sejam facilmente ajustáveis e controláveis para explorar diferentes variações de design.

CD5. Produzindo resultados consistentes e reproduzíveis, evitando flutuações não desejadas nas iterações do design.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Software de edição de imagem
* Software de Modelação 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0011/0000** | **Criar ambientes tridimensionais interativos para jogos.** |
| UFCD 0000/0000 | Motor de jogos 3D |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Identificar requisitos técnicos, como o desempenho do jogo e as limitações de hardware.  R2. Definir a visão geral do ambiente do jogo.  R3. Criar os objetos e elementos do ambiente com recurso a software de modelagem 3D. Aplicar fontes de luz, cores e intensidades  R4. Elaborar o scripting para comportamentos de NPCs (personagens não jogáveis), eventos de gatilho, sistemas de física para interações com objetos  R5. Testar e polir | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Modelação 3D** * Aplicação de conceitos de contagem e controlo de polígonos * Processos de manutenção de regularidade e continuidade das malhas poligonais * Modelação orgânica - aplicação de técnicas, modelação digital de terrenos * Espaços interiores e exteriores; espaços e elementos de transição * **Animação** * Estrutura de animação de personagens; aplicação de conceitos * **Metodologia de desenho de texturas** * A simulação da forma bidimensional * A simulação do volume * Caracterização visual e táctil * O domínio da cor e o nível de detalhe * A iluminação -auto iluminação e o processo de renderização para textura. Frisos, elementos de continuidade vertical e horizontal. * **Pavimentos e paramentos** * Detalhes mecânicos * Texturas orgânicas e irregularidades * A simulação do desgaste de superfícies * Utilização de mapas de transparência * Montagem de mapas de texturas múltiplas * Aplicação de texturas múltiplas a modelos poligonais de estrutura subdividida * **Scripting** * Motores de jogo * Linguagem de programação * Ferramentas e APIS * **Editor de jogos 3D** * Importação de modelos 3D; texturas e áudio * Aplicação e ajuste de texturas e iluminação * Animação de objetos, elementos e definição de sistemas de partículas * Definição de ações e sincronismo de eventos * Definição de interruptores e ações automáticas * Transição entre áreas de modelos; estrutura de níveis * Definição de limites de deslocamento; desenho de envolvente * Utilização de estruturas de deteção de colisões e sistemas físicos * Definição e extração de cenas animadas a partir do modelo interativo | * Utilizar um editor de jogos 3D. * Aplicar os conceitos básicos da criação de ambientes virtuais interativos * Articular as aplicações informáticas que colaboram na criação de modelos interativos * Simular o nível de detalhe de modelos interativos através da aplicação de texturas. * Criar modelos 3D usando software de modelação, ou importar modelos prontos e otimizá-los para uso no ambiente do jogo. * Aplicar texturas aos modelos 3D e mapear coordenadas UV para garantir uma representação visual realista. * Configurar fontes de luz, sombras e efeitos de iluminação para criar atmosferas visualmente impressionantes no ambiente do jogo. * Criar animações para personagens, objetos e ambientes, proporcionando movimento e vida ao jogo. * Garantir comportamentos realistas de objetos e personagens dentro do ambiente tridimensional. * Criar layouts de níveis envolventes, considerando a progressão do jogador e desafios a serem superados. * Otimizar o jogo garantindo que seja executado suavemente, mesmo em hardware menos potente. * Desenvolver em ambientes de VR ou AR, explorando interações imersivas. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Criar ambientes tridimensionais interativos para jogos*:

CD1. Incluindo gráficos, texturas, iluminação e efeitos visuais, para garantir uma experiência atraente.

CD2. Verificando se o jogo mantém uma taxa de quadros (FPS) consistente e suave, mesmo em hardware de especificações médias, garantindo uma experiência jogável.

CD3. Avaliando a interatividade do ambiente e a resposta imediata às ações do jogador, garantindo uma experiência envolvente e livre de atrasos percetíveis.

CD4. Garantindo que os controles sejam intuitivos e responsivos.

CD5. Assegurando que o jogo seja compatível com as plataformas alvo, seja em PC, consoles, dispositivos móveis ou outras plataformas específicas.

CD6. Verificando o tempo de carregamento do jogo e dos níveis, garantindo uma transição rápida entre cenas para manter a fluidez da experiência.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Software de edição de imagem
* Software de Modelação 3D
* Motor de Jogo

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0012** | **Prototipar sistemas interativos** |
| UFCD 0000/0000 | Design de interação e usabilidade |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Identificar as necessidades e comportamentos dos utilizadores  R2. Desenvolver wireframes, esboços de interface e fluxos de interação  R3. Selecionar a ferramenta de prototipagem.  R4. Criação de telas de interface, elementos interativos, transições, animações e simulações de funcionalidades  R5. Desenhar e executar testes de avaliação de sistemas. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Princípios fundamentais que orientam a criação de interfaces interativas eficazes. * Padrões de design de interface para garantir consistência e usabilidade * Testes de usabilidade * Ferramentas de Prototipagem Rápida. * Ferramentas para criação de protótipos mais elaborados (e.g. Adobe XD). * Princípios heurísticos de avaliação de usabilidade de interfaces. * Métricas relevantes para avaliar o desempenho do protótipo | * Realizar entrevistas e observações para recolher informação sobre as necessidades e comportamentos dos utilizadores. * Descrever os diferentes modelos conceptuais de interação homem-máquina. * Adaptar protótipos para diferentes tamanhos de ecrã e dispositivos. * Realizar testes para comparar duas versões de uma interface e determinar a mais eficaz. * Utilizar métodos quantitativos e qualitativos na análise de dados recolhidos durante os testes | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Prototipar sistemas interativos:*

CD1. Garantindo a usabilidade do sistema e a satisfação do usuário

CD2. Assegurando a funcionalidade e cumprimento dos requisitos do sistema.

CD3. Produzindo uma interface consistente em termos de design, layout e interação.

CD4. Garantindo a adaptabilidade (a diferentes dispositivos e tamanhos de tela) e a acessibilidade a todos os usuários

CD5. Permitindo uma interação natural e realista.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Agências digitais em design, desenvolvimento, marketing digital.
* Empresas de desenvolvimento de jogos.
* Empresas de Desenvolvimento de Software

**Recursos**

* Computador com acesso à internet.
* Software de edição de imagem.
* Recursos Multimédia e Audiovisuais.
* Aplicações de desenvolvimento de protótipos.
* IDE de desenvolvimento de aplicações.
* Software de prototipagem.

**Observações**

UNIDADE DESENVOLVIDA EM MULTIMÉDIA

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0013/0000** | Criar Matte Painting |
| UFCD 0000/0000 | Cenografia virtual e Matte Painting para jogos / RA / media emergentes |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Analisar referências visuais, desenvolver de esboços e necessidades específicas do projeto.  R2. Preparar a cena base.  R3. Pintar os elementos adicionais do cenário a partir de um software de edução de imagens  R4. Utilizar a realidade aumentada para apresentação de projetos.  R5. Elbo9rar os detalhes e ajustes finos  R6. Integração do matte painting na cena final | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Cenografia virtual** * Conceitos de cenografia virtual * Objetivos na área dos jogos * Evolução da cenografia virtual no gaming * Análise crítica dos elementos constituintes de uma cenografia virtual * Preparação de uma proposta cenográfica e sua relação com a incorporação em jogos * Inter-relação guião/cenário virtual * **Matte Painting** * **Conceito de Matte Painting** * **Utilização do Matte Painting na industria dos jogos** * **Técnicas de Matte Painting e principais percursores** * **Criação de um plano de fundo em Matte Painting para integração em jogos** | * Definir aspetos relacionados com a cenografia virtual para aplicação em jogos. * Utilizar software de pintura digital para criar elementos visuais. * Criar cenários e elementos visuais realistas, incorporando técnicas de pintura, texturização e iluminação. * Integrar os elementos pintados no ambiente do jogo, considerando iluminação, sombras e reflexos para uma harmonização adequada. * Criar fundos ou elementos 3D pintados em Matte Painting. * Adicionar texturas e detalhes realistas aos elementos virtuais, garantindo que se alinhem com a estética geral do jogo. * Adaptar o estilo do Matte Painting de acordo com o estilo visual específico do jogo, mantendo a coesão estética. * Garantir que os elementos criados se encaixem na narrativa * Otimizar texturas e elementos visuais. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Criar Matte Painting.*:

CD1. Avaliando o nível de realismo dos elementos virtuais e a sua coesão com o ambiente do jogo, assegurando uma integração suave.

CD2. Verificando a qualidade artística do Matte Painting, incluindo a habilidade na pintura digital, texturização e detalhamento dos elementos.

CD3. Integrando os elementos virtuais com o restante do ambiente do jogo em termos de iluminação, sombras e perspetiva.

CD4. Adaptando os elementos pintados ao estilo visual específico do jogo, mantendo a consistência estética.

CD5. Avaliando a resolução e detalhe dos elementos virtuaeeis, garantindo que se mantenham nítidos e atraentes mesmo em diferentes dispositivos e resoluções de ecrã.

CD6. Otimizando os elementos virtuais para que não comprometam significativamente o desempenho do jogo, mantendo um equilíbrio entre qualidade visual e eficiência.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Software de edição de imagem
* Software de Modelação 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0014/0000** | **Realizar animações utilizando tecnologia 3D.** |
| UFCD 0000/0000 | Produção 3D - animação |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Criar roteiros, storyboards e a definição de personagens, ambientes e enredo.  R2. Criar os modelos tridimensionais dos personagens, objetos e cenários da animação utilizando software de modelagem  R3. Aplicar texturas para adicionar detalhes visuais aos objetos.  R4. Animar os modelos 3D  R5. Iluminar, renderizar, pós-produzir e editar | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Conceitos avançados da animação 3D** * **Aplicação dos conceitos avançados de animação em 3D** * **Editores (Graph, Dope Sheet, Timeline, RangeSlider)** * **Introdução às dinâmicas** * **Propriedades físicas** * **Parametrizações e key frames** * **Animação de componentes de uma superfície (Clusters e Blend Shapes)** * **Constrains – restrições e encadeamento de movimentos** * **Partículas** * Emissores e recetores * Propriedades físicas * Parametrizações e key frames * Animação de atributos físicos * **Character Animation** * Rigging (Esqueletos e Joints, Kinematics e IK Handles) * **Skining** * Binding * Edição de parametrização e conexões * Deformadores e Flexors * SetMembership Tool | * Reconhecer conceitos avançados de animação e produção 3D.Usar software popular de animação 3D, como Autodesk Maya, Blender, Cinema 4D, 3ds Max, ou equivalentes. * Aplicar as principais técnicas para simular interação avançada entre vários objetos virtuais. * Preparar personagens ou objetos para animação, incluindo esqueletos e controles de deformação. * Animar objetos inorgânicos, como veículos, edifícios e outros elementos, conferindo-lhes movimentos realistas. * Representar movimentos e comportamentos realistas baseados na morfologia dos objetos ou personagens animados. * Editar e refinar animações, ajustando keyframes, curvas de interpolação e sincronização temporal. * Animar movimentos de câmara de forma aprimorar a narrativa visual e criar uma experiência envolvente. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Realizar animações utilizando tecnologia 3D:*

CD1. Avaliando o nível de realismo alcançado nas animações, garantindo que os movimentos, expressões e interações se assemelhem à realidade, quando apropriado.

CD2. Apresentando animações com uma transição suave e natural entre os movimentos, evitando movimentos bruscos ou não naturais.

CD3. Verificando a qualidade técnica da animação, incluindo a correta aplicação de keyframes, curvas de interpolação e manipulação de controladores

CD4. Mantendo uma estética consistente, garantindo que as animações estejam em conformidade com o estilo artístico geral do projeto.

CD5. Renderizando de forma eficiente para que as animações possam ser geradas dentro de prazos aceitáveis e sem comprometer a qualidade.

CD6. Adaptando as animações para diferentes plataformas, considerando requisitos específicos de hardware e software.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Software de edição de imagem
* Software de Modelação 3D

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0015** | **Desenvolver e preparar imagens para diferentes suportes e aplicações** |
| UFCD 0000/0000 | Tratamento de imagem avançado |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Proceder à preparação e organização das imagens, importando para o software  R2. Realizar ajustes básicos de imagem (correção de exposição, balanço de cores, contraste e nitidez)  R3. Utilizar camadas, máscaras de ajuste e camadas de ajuste para realizar edições  R4. Utilizar ferramentas de clonagem, carimbo de borracha, ou técnicas avançadas de seleção e edição  R5. Manipular múltiplas imagens para criar composições complexas | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Arquitetura do programa e área de trabalho * Técnicas avançadas de seleção, retoque, manipulação e composição de imagens. * Manipulação de camadas (layers) – organização do processo de edição * Teoria das cores. * Edição e manipulação de texto * Composição de imagem. * Técnicas avançadas de fusão de imagens. * Documentos - características e formatos * Processamento em lote para lidar com grandes volumes de imagens. | * Utilizar os recursos e técnicas avançadas para processamento e edição de imagens * Conhecer os principais programas informáticos para a edição de imagens bitmap * Efetuar manipulações e tratamentos em imagens/fotografias complexas * Aplicar métodos e técnicas de tratamento e edição de imagens bitmap * Criar fotomontagens recorrendo a várias camadas. * Utilizar os sistemas de cor. * Adequar as resoluções das imagens. * Criar e manipular camadas 3D para efeitos tridimensionais. * Criar scripts e ações para automatizar tarefas repetitivas. * Ajustar e otimizar a qualidade de imagens, especialmente para fotografia * Automatizar funções por lote * Preparar imagens para diferentes tipos de suportes e/ou aplicações. | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Desenvolver e preparar imagens para diferentes suportes e aplicações*:

CD1. Garantindo que a resolução e o tamanho da imagem sejam apropriados para o suporte específico.

CD2. Assegurando que as cores da imagem estejam calibradas.

CD3. Corrigindo problemas de foco para garantir nitidez.

CD4. Utilizando técnicas de compressão de imagem para otimizar o tamanho do ficheiro.

CD5. Verificando a aparência da imagem em diversas plataformas para garantir consistência.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Variados

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Aplicações informáticas de edição de imagens bitmap
* Referências sobre tutoriais de edição de imagens
* Imagens para editar

**Observações**

Técnico multimédia

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0016** | **Conceber layouts para aplicações multimédia interativas avançadas** |
| UFCD 0000/0000 | Design Multimédia |

**Pontos de Crédito:** 4,5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Estruturar conteúdo  R2. Definir fluxos de navegação  R3. Criar o mapa do site ou diagrama de fluxo  R4. Realizar o wireframing e prototipagem  R5. Aplicar o design visual  R6. Testar e publicar | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Conceito de design – origem; significado; ação * Comunicação – princípios básicos * Compreensão dos princípios fundamentais de design, incluindo layout, tipografia, cor, contraste e equilíbrio * Elementos e princípios da comunicação visual * Leis da perceção visual (Leis da Gestalt ou psicologia da forma) * Metodologia projetual em design multimédia – Design Thinking * Criatividade e processo criativo * Compreensão dos princípios básicos de fotografia, incluindo composição, iluminação e enquadramento. * Conhecimento em técnicas de tratamento de áudio. * Conhecimento em softwares de edição de vídeo. * Conhecimento das leis de direitos autorais e ética no uso de média digital. * Princípios de design de interface do utilizador (UI) e experiência do utilizador (UX). | * Identificar os fatores históricos, sociais e culturais no fenómeno comunicativo * Distinguir os elementos da comunicação visual * Utilizar os princípios da comunicação visual * Reconhecer as leis da perceção visual * Identificar as etapas do Design Thinking * Escolher técnicas de processo criativo * Editar e retocar imagens usando ferramentas de edição de fotos * Criar composições de vídeo eficazes. * Criar animações e efeitos visuais * Implementar interfaces gráficas | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Conceber layouts para aplicações multimédia interativas avançadas*:

CD1. Facilitando a navegação pelos elementos multimédia, garantindo uma experiência de utilizador intuitiva.

CD2. Reduzindo o tamanho dos ficheiros multimédia sem comprometer significativamente a qualidade.

CD3. Mantendo uma identidade visual consistente em todas as formas de média.

CD4. Garantindo que o design multimédia esteja protegido contra possíveis vulnerabilidades de segurança.

CD5. certificando-se de que o design segue os padrões e normas web estabelecidos.

CD6. Caracterizando os elementos da comunicação visual

CD7. Estruturando as etapas e ações de cada etapa da metodologia projetual em design

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Ferramentas de desenho digital.
* Ferramentas de desenhos de interface com criação de protótipos.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0017/0000** | **Cumprir a legislação e promover eficiência energética.** |
| UFCD 0000/0000 | Eficiência energética e energias renováveis |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Identificar e conhecer os regulamentos aplicáveis à eficiência energética (códigos de construção, normas de eficiência energética e regulamentos ambientais)  R2. Utilizar ferramentas e software que simular o desempenho energético de edifícios e estruturas em estágios iniciais do design e identificar áreas de melhoria  R3. Identificar e escolher materiais e técnicas de construção que promovem a eficiência energética.  R4. Analisar detalhadamente do desempenho energético do seu projeto ao longo do processo de design (simulações de consumo de energia, análises de conforto térmico e estudos de sombreamento, etc)  R5. Documentar a conformidade, elaborando relatórios de análise de desempenho energético, certificados de conformidade e documentação técnica | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Eficiência Energética e Renováveis** * Utilização de sistemas renováveis de energia * Eficiência energética e energias renováveis * Conceitos de construção sustentável * **Legislação aplicada à eficiência energética** * Certificação energética de edifícios * Mercados de energia – conceito ESCO * **Eficiência energética** * Noções de comportamento térmico * Coeficiente de transmissão térmica * **Princípios fundamentais de tecnologias aplicadas a edifícios** * Equipamentos e sistemas * Soluções passivas * Forma, orientação e envolvente * Isolamento térmico e envidraçados * Iluminação natural e artificial * Necessidades térmicas (Aquecimento, Arrefecimento, Ventilação) * Soluções ativas * Cargas térmicas e elétricas - regimes de consumos * Utilização da energia térmica * Utilização da energia elétrica * Integração de sistemas de energias renováveis * Sistema de controlo e monitorização de energia | * Reconhecer os conceitos e equipamentos utilizados no âmbito de energia Interpretar e aplicar * Aplicar as tecnologias associadas à captação de energia. * normas técnicas específicas relacionadas à eficiência energética, como normas ISO, EN, ABNT, entre outras. * Analisar criticamente a legislação e normas, identificando requisitos específicos, metas e diretrizes. * Interpretar documentos técnicos complexos, como relatórios de eficiência energética e auditorias, para extrair informações relevantes. * Reconhecer a certificação energética e rótulos de eficiência, como o certificado energético de edifícios. * Reconhecer os princípios fundamentais das soluções passivas aplicadas a edifícios. * Interpretar indicadores de desempenho energético e avaliar o impacto das práticas e tecnologias propostas * Participar de auditorias energéticas, compreendendo os requisitos e as diretrizes aplicáveis. * Organizar a documentação relacionada à eficiência energética, mantendo registros claros e atualizados. * Comunicar de forma eficaz as implicações da legislação e normas aos *stakeholders*. * Avaliar os custos e benefícios associados à implementação de medidas de eficiência energética, considerando as exigências normativas. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Cumprir a legislação e promover eficiência energética*:

CD1. Interpretando de forma precisa e detalhada os requisitos específicos da legislação e normas relacionadas à eficiência energética.

CD2. Garantindo que as interpretações estejam alinhadas com as versões mais recentes da legislação e normas, demonstrando um compromisso com a atualização contínua.

CD3. Certificando-se de que todos os requisitos aplicáveis da legislação foram identificados e compreendidos corretamente.

CD4. Avaliando o impacto das normas e legislação na operação e gestão de sistemas ou edifícios, incluindo análises de custo-benefício.

CD5. Garantindo que a interpretação da legislação seja aplicada de maneira apropriada ao contexto específico da indústria, setor ou projeto.

CD6. Documentando claramente como as interpretações foram aplicadas, fornecendo evidências de conformidade com os requisitos legais.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0018/0000** | Medir e orçamentar um projeto |
| UFCD 0000/0000 | Noções básicas de medições e orçamentos |

**Pontos de Crédito:** 4,5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Medir de áreas, volumes, comprimentos e quantidades de materiais necessários para o projeto.  R2. Realizar levantamento de preços e estimar os custos dos materiais e mão de obra  R3. Calcular os custos indiretos e as contingências  R4. Elaborar o orçamento, incluindo todas as categorias de despesa | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Medições** * Objetivos das medições * Organização de um processo completo de medições * Normas de medição * Regras gerais de medição * Trabalhos preparatórios * Demolições * Movimento de terras * Fundações * Betão armado em elementos primários * Estruturas metálicas * Alvenarias * Cantarias * Carpintarias * Serralharias * Isolamentos e impermeabilizações * Revestimentos de paredes, pisos, tetos e escadas * Revestimentos de coberturas inclinadas * Vidros e espelhos * Pinturas * Acabamentos * Instalações de canalização * Equipamento fixo e móvel de mercado * Instalações de aquecimento por água ou vapor * Instalações de ar condicionado * Instalações elétricas * Pavimentos e drenagens exteriores * Estaleiro * **Orçamentos** * Objetivos da orçamentação * Custos diretos * Custos de estaleiro * Custos indiretos * Preço de venda de uma obra * Elaboração de autos de medição * Introdução à revisão de preços | * Realizar análises financeiras detalhadas, examinando balanços, demonstrações de resultados e fluxos de caixa para identificar diferentes elementos de custo. * Usas sistemas de informação financeira para aceder e analisar dados relevantes sobre os custos da organização. * Distinguir entre custos variáveis e fixos, compreendendo como cada um contribui para a estrutura de custos total. * Avaliar a relação custo-benefício de diferentes elementos de custo em relação aos resultados esperados. * Analisar as tendências de custos ao longo do tempo, identificando padrões e variações que possam exigir atenção * Negociar contratos e acordos visando otimizar os custos, incluindo a identificação de oportunidades para redução de custos. * Prever e estimar custos futuros com base em mudanças no ambiente de negócios e em decisões estratégicas planeadas | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Medir e orçamentar um projeto*:

CD1. Garantindo que todos os constituintes de custos relevantes sejam identificados, incluindo custos diretos e indiretos, fixos e variáveis.

CD2. Classificando corretamente cada componente de custo de acordo com as categorias apropriadas (por exemplo, custos operacionais, custos de produção, custos administrativos).

CD3. Assegurando que a identificação dos constituintes de custos esteja em conformidade.

CD4. Relacionando cada componente de custo com atividades e processos específicos da organização, facilitando uma análise mais detalhada.

CD5. Atribuindo custos indiretos de maneira precisa, utilizando métodos adequados de alocação que refletem o verdadeiro impacto de cada área na estrutura de custos.

CD6. Identificando e documentando custos ocultos que podem não estar inicialmente evidentes, mas que têm impacto significativo na estrutura de custos.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Folha de cálculo

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0019/0000** | **Interpretar e desenhar esquemas técnicos de edifício** |
| UFCD 0000/0000 | Elementos de construção infraestrutural |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Recolher e analisar a documentação do projeto (plantas arquitetónicas, desenhos estruturais, especificações técnicas)  R2. Aplicar os códigos de construção, regulamentos e normas à infraestrutura técnica do edifício  R3. Interpretar os símbolos e convenções usados em desenhos de engenharia, dimensionamento de elementos, identificação de materiais e localização de componentes dos sistemas técnicos existentes no desenho técnico  R4. Utilizar o software de desenho assistido por computador (CAD) para realizar desenhos de layout de tubulações, diagramas de distribuição elétrica, esquemas de ventilação, | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Desenhos de estrutura** * Generalidades * Desenhos de dimensionamento * Fundações * Quadro de pilares * Muros, paredes e núcleos * Vigas, transversais e longitudinais de todos os pisos * Lajes * Lanço de escadas * **Redes de abastecimento de água** * Tipos de escoamento * Noção de pressão, caudal, velocidade e perda de carga * Terminologia * Sistemas público de distribuição * Sistemas predial de distribuição * **Redes de drenagem de águas residuais e pluviais** * Terminologia * Sistemas unitário e separativo * Redes prediais de águas residuais * Redes prediais de águas pluviais * Redes públicas de águas pluviais * **Redes de abastecimento de gás** * Tipos de gás * Traçado de redes prediais * Materiais e equipamentos correntes * **Instalação elétrica** * Noção de tensão, intensidade, resistência e potência * Princípios de distribuição de energia elétrica * Distribuição elétrica predial * Traçado dos circuitos * Materiais e equipamentos correntes * **Instalação de comunicações** * Redes de telefones * Outras redes | * Compreender documentos técnicos, como desenhos de arquitetura, plantas baixas, esquemas elétricos e hidráulicos. * Interpretar símbolos e ícones utilizados em desenhos técnicos para identificar elementos específicos, como tubulações, fiações e equipamentos. * Criar representações visuais precisas dos sistemas MEP, utilizando software como AutoCAD ou Revit. * Coordenar desenhos de diferentes disciplinas (arquitetura, estrutura, MEP) para garantir a integração adequada das infraestruturas técnicas. * Analisar e compreender as especificações técnicas associadas aos projetos de infraestruturas técnicas. * Realizar cálculos básicos relacionados aos sistemas MEP, como carga térmica, dimensionamento de tubulações e cálculos elétricos simples. * Utilizar eficientemente ferramentas digitais para desenho e modelagem tridimensional, quando aplicável. * Identificar e resolver problemas relacionados aos desenhos e projetos de infraestruturas técnicas. * Reconhecer e desenhar peças constituintes de um projeto de estruturas. * Ler, interpretar e desenhar o projeto de redes de abastecimento de águas. * Ler, interpretar e desenhar o projeto de redes de drenagem de águas residuais e pluviais. * Ler e interpretar os projetos de redes prediais de gás, instalação elétrica e comunicações. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Interpretar e desenhar esquemas técnicos de edifícios*:

CD1. Garantindo que a interpretação dos projetos seja precisa, identificando corretamente todos os elementos de infraestrutura técnica.

CD2. Assegurando que os desenhos e interpretações estejam em conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis à infraestrutura técnica de edifícios.

CD3. Coordenando com outras disciplinas (arquitetura, estrutura, etc.) para garantir a integração perfeita dos sistemas de infraestrutura técnica.

CD4. Utilizando símbolos e convenções gráficas de maneira adequada e consistente para representar elementos específicos nos desenhos.

CD5. Criando desenhos técnicos precisos que possam ser compreendidos e executados pelos profissionais envolvidos na construção e manutenção dos sistemas.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Aplicação de Desenho Assistido por Computador.
* Exemplos de Projetos

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 00020/0000** | **Executar maquetes de edifícios, terrenos com relevo e objetos** |
| UFCD 0000/0000 | Laboratório de maquetagem |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Escolher as escalas de trabalho.  R2. Selecionar materiais e ferramentas para construir a maquete  R3. Cortar, colar, montar de forma a reproduzir o desenho  R5. Executar modelos de representação de vegetação e simulação de água. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Princípios básicos da arquitetura e design de edifícios. * Princípios de arquitetura e engenharia para garantir a precisão nas representações físicas. * Técnicas de construção e modelação. * Materiais de construção e as suas características: materiais como papelão, isopor, argila, madeira, papel, * Ferramentas como estiletes, serras, colas, e outras ferramentas de modelação. * Práticas de segurança no uso de ferramentas e materiais. * **Conceitos básicos sobre maquetes** * Objetivos da conceção de um objeto tridimensional à escala reduzida * Maquetes de objetos, de arquitetura, urbanas, de pormenor, etc. * Maquetes topográficas * Maquetes de trabalho e de apresentação | * Interpretar plantas arquitetónicas e projetos de engenharia. * Representar terrenos com relevo. * Aplicar as correções técnicas de escala. * Cortar, colar, pintar e montar elementos da maquete. * Pintar para adicionar detalhes realistas à maquete. * Incorporar iluminação e outros efeitos visuais. * Organizar elementos na maquete. * Representar detalhes e texturas. * Gerir e planificar o trabalho no processo da conceção de maquetes | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Empatia * Assertividade. * Escuta ativa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Respeito pelas diferenças individuais. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Executar maquetes de edifícios, terrenos com relevo e objetos*:

CD1. Representando com precisão os detalhes do edifício, terreno ou objeto.

CD2. Mantendo a escala consistente e precisa em relação ao projeto original.

CD3. Reproduzindo com precisão os elementos arquitetónicos importantes.

CD4. Garantindo que os elementos móveis funcionem corretamente.

CD5. Construindo de maneira durável para resistir ao manuseio frequente.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas.

**Recursos**

* Computador com acesso à internet
* Materiais para elaboração de maquetes (cartão maquete, cola, x-ato, materiais diversos)

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0021** | Efetuar fotografia digital em ambientes exteriores e interiores. |
| UFCD 0000/0011 | Fotografia digital |

**Pontos de Crédito:** 2,25

**Carga Horária: 25**h

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Avaliar as condições e planear a sessão fotográfica  R3. Escolher os ângulos, os elementos mais interessantes do ambiente, aplicar a regra dos terços  R4. Configurar os ajustes da câmara de acordo com as condições de iluminação e o efeito desejado: ajustar a abertura do diafragma, velocidade do obturador, ISO e balanço de branco.  R5. Capturar a imagem  R6. Ajustar a exposição, contraste, saturação de cores, nitidez e corrigir distorções. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * **Princípios básicos da produção fotográfica e o uso dos equipamentos fotográficos digitais** * Valores expressivos da imagem – estética e sentido crítico * **Fotografia digital** * Breve história da fotografia * Fotografia digital – o passado e o futuro * Terminologia * **Câmaras e imagens digitais** * Tipos de câmaras digitais * Controlos da câmara * Enquadramento de Imagens * Captação de Imagens * Fotografia contínua * Modo de reprodução * Sensores de Imagem - introdução * **Exposição e controlo** * Controlos de exposição – o obturador e a abertura * Modos de exposição * Modos de cena * Velocidade do obturador e abertura * Sistema de exposição * Fotómetro * **Nitidez** * Estabilização de imagem * Sensibilidade (ISO * Focagem * Profundidade de campo * Captar a expressão do movimento * **Dispositivos de armazenamento da câmara** * Armazenamento das imagens na câmara e no computador * Formatos de imagem * Transferência de imagens * Organização dos ficheiros de imagem * **Edição** * Balanço de brancos * Gestão de cor * Reenquadramento * Edição e correção de cor * Ferramentas de correção localizada * Efeito * Filtros de gradação | * Interpretar as instruções de funcionamento dos equipamentos de captura de imagem * Distinguir as funções dos dispositivos de captura de imagem * Selecionar e utilizar as funcionalidades do software de edição de imagens * Aplicar procedimentos de captação de imagem * Aplicar procedimentos de tratamento de imagem * Aplicar técnicas de enquadramento * Aplicar a regra dos terços, dividindo a imagem em terços horizontal e verticalmente para posicionar elementos chave e criar composições visualmente atraentes. * Escolher o enquadramento adequado para destacar o objeto principal. * Selecionar os valores expressivos da imagem através da estética e sentido crítico. * Utilizar a terminologia adequada ao domínio da fotografia digital. * Escolher a câmara digital * Captar fotografia digital em interior e exterior.. * Editar fotografias digitais | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Assertividade. * Escuta ativa. * Empatia. * Autoconfiança. * Sentido crítico. * Cooperação com a equipa. * Sentido de organização. |

**Critérios de Desempenho**

*Efetuar fotografia digital em ambientes exteriores e interiores*:

CD1. Ajustando as configurações da câmara para garantir uma exposição adequada, evitando áreas muito escuras (subexposição) ou muito claras (superexposição).

CD2. Aproveitando a luz natural de forma eficiente, considerando a direção, intensidade e temperatura de cor da luz solar.

CD3. Compondo imagens de maneira criativa, considerando elementos como linhas, formas, texturas e padrões presentes no ambiente exterior.

CD4. Garantindo nitidez nos elementos principais da cena, utilizando técnicas como foco.

CD5. Lidando com áreas de sombra e realce, evitando perda de detalhes importantes nas partes escuras ou claras da imagem.

CD6. Trabalhando com diferentes fontes de iluminação artificial presente no ambiente interior.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Produtoras de audiovisual.
* Estúdios de fotografia
* Exercício da atividade como profissional liberal

**Recursos**

* Equipamentos de captura de imagem
* Computador e software de edição de imagem
* Recursos Multimédia e Audiovisuais
* Luzes e flashes.

**Observações**

Técnico Audiovisuais

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0022/0000** | **Aplicar técnicas de composição de imagens para comunicar** |
| UFCD 0000/0000 | Desenho de comunicação |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Definir objetivos da comunicação e o público-alvo  R2. Conceber as ideias e conceitos a utilizar  R3. Desenvolver esboços preliminares do layout, composição e estilo de desenho.  R4. Refinar a composição, adicione detalhes e polimento aos desenhos presentes na comunicação | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Comunicação e publicidade * Direitos da comunicação * Paradigmas da comunicação de massas - propaganda, publicidade, entretenimento, informação * Comunicação e tipologia discursiva * Simbologia * **Tática de provocação e surpresa** * Conjugação e junção na publicidade * Omissão e sugestão * **Comunicação visual e composição gráfica** * Organização dos elementos no espaço * Peso visual, associação de formas, contraste * Linhas direcionais, organização estática/dinâmica e simétrica/assimétrica * Movimento, ritmo e redes padrão * **Desenho como ferramenta de exploração de ideias e desenvolvimento de estratégias de comunicação** * Suportes e meio, linguagem e código * Organização dos elementos no espaço como fator determinante do conteúdo emocional da mensagem * Escolha do formato e limitação do plano * Clareza, precisão, eficiência, unidade * Articulação dos conjuntos visuais de informação, de símbolos gráficos e de texto * Integração de diferentes formatos e meios: fotografia, desenho rigoroso, etc. * **Projeto de composição gráfica - montagem e composição de painéis finais ou outros elementos gráficos** | * Distribuir elementos de forma equilibrada na imagem, considerando proporções e evitando que um elemento sobressaia excessivamente. * Aplicar técnicas de reflexão sobre o discurso publicitário e da ação publicitária. * Aplicar técnicas analíticas na leitura imagética, tendo em conta os três tipos de mensagens contempladas e a sua interação. * Aplicar técnicas de composição de imagens para comunicar, formal e expressivamente, um projeto ou uma ideia. * Estabelecer uma hierarquia visual, guiando o espectador através da imagem e destacando elementos importantes. * Utilizar eficazmente linhas e formas para guiar o olhar do espectador e criar direção na composição. * Aplicar contraste e variedade de elementos, como cor, tamanho e forma, para criar interesse visual. * Controlar o foco e desfoque para direcionar a atenção para o ponto focal da imagem. * Usar cores de forma consciente para transmitir emoções, criar harmonia ou destacar elementos específicos. * Reconhecer e utilizar efetivamente o espaço negativo. * Utilizar padrões e repetição para criar ritmo. * Adaptar a composição às demandas específicas de diferentes meios. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Aplicar técnicas de composição de imagens para comunicar*:

CD1. Compondo a mensagem de forma clara e compreensível para o público-alvo.

CD2. Verificando a relevância da composição em relação aos objetivos específicos de comunicação visual.

CD3. Avaliando o impacto visual da imagem e sua capacidade de chamar a atenção do espectador.

CD4. Adequando a composição ao contexto em que será utilizada.

CD5. Mantendo uma consistência visual em termos de estilo, cores e elementos gráficos.

CD6. Aplicando técnicas de composição originais e criativas, destacando-se de soluções convencionais.

CD7. Garantindo que a composição esteja alinhada com as diretrizes de marca e identidade visual da organização.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Computador com Ligação à Internet
* Software de edição de imagem.
* Software de edição vetorial.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0009** | **Captar e Tratar Imagens Digitais** |
| UFCD 0000/**0009** | Fotografia e Imagem Digital |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Pesquisar e selecionar referências gráficas  R2. Escolher e configurar o dispositivo a utilizar na captação  R3. Efetuar a captura das imagens  R4. Estruturar e efetuar as alterações a produzir  R5. Gravar Imagens Digitais | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * História da fotografia e sua evolução * Equipamentos de captura * Análise e semiótica da imagem * Procedimentos de captação de imagem * Procedimentos de tratamento de imagem * Enquadramento e composição da imagem * Direitos de imagem * Software de edição de imagem * Segurança e saúde no trabalho. * Proteção ambiental. | * Interpretar as instruções de funcionamento dos equipamentos de captura de imagem * Distinguir as funções dos dispositivos de captura de imagem * Selecionar e utilizar as funcionalidades do software de edição de imagens * Aplicar procedimentos de captação de imagem * Aplicar procedimentos de tratamento de imagem * Aplicar técnicas de enquadramento e composição * Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho. * Aplicar as normas de proteção ambiental. | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Captar e Tratar Imagens Digitais*:

CD1. Selecionando os dispositivos em função da imagem a captar

CD2. Aplicando os procedimentos de captação e tratamento de imagem

CD3. Utilizando as funcionalidades do software com agilidade e destreza

CD3. Demonstrando criatividade e imaginação no enquadramento e composição da imagem

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Equipamentos de captura de imagem
* Computador e software de edição de imagem
* Recursos Multimédia e Audiovisuais

**Observações**

Técnico multimédia

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0024/0000** | **Desenhar animações digitalmente** |
| UFCD 0000/0000 | Animação digital 3D – planificação |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Listar os equipamentos e processos usados na produção de animação digital.  R2. Realizar planificações e desenvolvimento de animações.  R3. Executar um storyboard.  R4. Desenvolver animação digital. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * História da animação * Teoria da animação – persistência retiniana * Animação tradicional e animação digital * Equipamento e processos – fluxo de trabalho * Princípios de planificação e desenvolvimento de animações * Formatos de ficheiros – processos de compressão de imagem * Frame rate – cinema e vídeo * Imagem entrelaçada – Campos par e ímpar – fields * Planificação da animação – storyboard * Caracterização dos elementos – a importância do desenho manual | * Utilizar tablets gráficos em conjunto com uma caneta para desenhar digitalmente. * Planear movimentos e transições entre *frames*. * Criar storyboards detalhados que representem a narrativa visual da animação. * Incluir sequências de cenas e transições. * Adaptar estilos artísticos ao meio digital. * Criar de animações digitais. | * Autonomia no âmbito das suas funções * Responsabilidade pelas suas ações. * Curiosidade * Empatia * Sentido crítico * Sensibilidade estética e criativa * Resolução de problemas * Respeitar os direitos de imagem * Criatividade |

**Critérios de Desempenho**

*Desenhar animações digitalmente*:

CD1. Avaliando a qualidade e precisão dos desenhos manuais, considerando elementos como anatomia, proporções, expressões faciais e movimento.

CD2. Verificando a aplicação efetiva dos princípios de animação para criar animações visualmente atraentes e convincentes.

CD3. Criando transições suaves dos desenhos manuais para o meio digital.

CD4. Analisando a fluidez e naturalidade dos movimentos na animação.

CD5. Usando ferramentas digitais, de forma eficiente, como tablets gráficos e softwares de desenho digital.

CD6. Garantindo a consistência visual ao longo da animação.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Equipamentos de captura de imagem
* Computador e software de edição de imagem
* Recursos Multimédia e Audiovisuais
* Ferramentas de produção de storyboards
* Ferramentas de criação de animações.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 0000/0025** | Editar e animar em 3D |
| UFCD 0000/0000 | Edição 3D |

**Pontos de Crédito:** 4,5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Criar modelos básicos e “orgânicos”.  R2. Utilizar modificadores de modulação.  R3. Criar texturas para objetos 3D.  R4. Utilizar tipos de mapeamento de texturas e materiais.  R5. Usar os quadros chave necessários à animação de objetos e câmaras. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Diferentes programas 3D e respetivas características * Arquitetura do programa e área de trabalho * Caracterização do ambiente 3D e seus objetos * Comandos de transformação - movimentação, rotação e alteração de escala * Iluminação e câmaras * Rendering – Finalizar o projeto para visualização * Princípios de Animação 3D | * utilizar os principais programas informáticos 3D * utilizar as terminologias de modelação 3D * Aplicar métodos e técnicas de modelação 3D * Iluminar objetos com diferentes tipos de luzes * Demonstrar a importância da modelação 3D na prática do design * Criar modelos 3D precisos e detalhados. * Aplicar texturas e materiais. * Criar animações. | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cooperação com a equipa. * Empenho e persistência na resolução de problemas. * Sentido crítico. * Sentido criativo. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Editar e animar em 3D*:

CD1. Garantindo uma topologia eficiente e limpa nos modelos para facilitar animação e renderização.

CD2. Utilizando texturas de forma realista nos modelos

CD3. Criando animações com movimentos naturais e fluidos.

CD4. Otimizando cenas 3D para um desempenho eficiente durante a edição e renderização.

CD5. Renderizando o projeto tendo em conta os canais de difusão.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Departamentos criativos de empresas de Multimédia diversificadas
* Gabinetes de marketing e comunicação de empresas, entidades sem fins lucrativos ou organismos oficiais.
* Atelier de Arquitetura.
* Gabinetes de Engenharia.
* Gabinetes de Design
* Projetistas

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Aplicações informáticas de modelação 3D
* Computador e software de edição de imagem
* Software de edição 3D
* Recursos Multimédia e Audiovisuais
* Ferramentas de produção de storyboards
* Ferramentas de criação de animações

**Observações**

Técnico Multimédia

Técnico Audiovisual

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 00026** | **Desenvolver competências pessoais e criativas** |
| UFCD 00000 | Desenvolvimento pessoal e criativo |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Analisar competências pessoais e identitárias.  R2. Estabelecer objetivos pessoais, profissionais e sociais.  R3. Recolher informação e estruturar o plano de ação pessoal.  R4. Avaliar as competências mobilizadas. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Autorreflexão – desenvolvimento biopsicossocial, experiência de vida. * Comunicação - desconstrução da formalidade, estereótipos e preconceito. * Níveis de consciência – pessoal e social. * Gestão de emoções. * Inteligência emocional – tipos de inteligência, dimensões intrapessoais (autoconhecimento, controlo emocional, automotivação) e interpessoais (reconhecimento de emoções dos outros, relação interpessoal), influência comportamental. * Empoderamento e capacitação pessoal – benefícios. * Gestão de expetativas. * Objetivos SMARTER. * Criatividade e processo criativo – princípios. * Ferramentas de estimulação da criatividade, sensibilidade e curiosidade – *brainstorming*, associação de ideias, mapas mentais, improvisação, entre outras. * Plano de ação pessoal. * Autoavaliação de competências e de desempenho. | * Reconhecer a importância do autoconhecimento para o processo de melhoria e aprendizagem ao longo da vida. * Identificar caraterísticas, emoções e competências pessoais. * Realizar uma autorreflexão sobre as necessidades e lacunas ao nível das competências. * Definir prioridades. * Pesquisar informação sobre temáticas em que tem interesse ou necessidade. * Aplicar ferramentas de estimulação da criatividade, sensibilidade e curiosidade. * Definir linhas orientadoras do plano de ação pessoal. * Realizar uma autorreflexão sobre as competências adquiridas e/ou desenvolvidas. | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Autoconhecimento. * Automotivação. * Controlo emocional. * Empatia. * Iniciativa. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Empenho. * Sentido crítico. * Sentido criativo. |

**Critérios de Desempenho**

*Desenvolver competências pessoais e criativas:*

CD1. Identificando as suas potencialidades e necessidades individuais e profissionais.

CD2. Definindo objetivos de curto, médio e longo prazo.

CD3. Mobilizando ferramentas de desenvolvimento pessoal.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Ferramentas de desenvolvimento pessoal.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 00027** | **Aplicar *storytelling* na comunicação** |
| UFCD 00000 | Técnicas de comunicação e *storytelling* |

**Pontos de Crédito:** 2,25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Construir e estruturar uma narrativa.  R2. Transmitir a mensagem com impacto emocional a diferentes interlocutores e em contextos variados.  R3. Avaliar o resultado da transmissão da mensagem. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Processo de comunicação – funções, elementos, dimensões, barreiras e atitudes. * Comunicação verbal (oral e escrita) e comunicação não-verbal – cinésica (movimentos corporais, gestos, expressão facial e postura), paralinguística (tom, projeção da voz, pausas no discurso, outros) e proxémica (distância espacial face a alguém). * Mensagem – construção da narrativa, adaptação, envio, receção e interpretação. * Canais de comunicação. * Princípios da escuta ativa. * Imagem e comunicação – autoimagem e autoconceito, primeiras impressões, expetativas e motivação. * Perfis comunicacionais – comunicação passiva, agressiva, assertiva e manipuladora. * Gestão das emoções. * *Storytelling* – conceito e pilares (propósito, autenticidade, abertura, empatia, clareza e escuta). * *Storytelling –* objetivos, tipos, métodos e técnicas, contextos de aplicação. * *Storytelling* – vantagens e desafios (internos e externos). * Técnicas de apresentação pública. * Avaliação do impacto da apresentação. | * Definir o propósito da narrativa. * Definir a estratégia da narrativa. * Preparar o alinhamento da narrativa em função do canal de comunicação. * Preparar a apresentação pública. * Comunicar a narrativa. * Interpretar a reação do público-alvo e manter a conexão. * Reconhecer e adaptar as suas próprias emoções. * Ajustar a narrativa ao público-alvo e ao contexto. * Antecipar situações imprevistas. * Autoavaliar o seu desempenho. | * Responsabilidades pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Cuidado com a postura e imagem profissional. * Autenticidade. * Empatia. * Escuta ativa. * Objetividade. * Sentido criativo. * Autoconfiança. * Controlo emocional. * Automotivação. * Autorreflexão. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Disponibilidade para aprender. * Respeito pelas regras e normas definidas. |

**Critérios de Desempenho**

*Aplicar storytelling na comunicação:*

CD1. Criando e apresentando a narrativa, de acordo com o objetivo comunicacional e resultado esperado.

CD2. Demonstrando autenticidade, disponibilidade, empatia e escuta na articulação e transmissão da mensagem.

CD3. Utilizando uma narrativa clara, criativa e persuasiva, com recurso a linguagem verbal e não verbal.

CD4. Adaptando as técnicas comunicacionais e narrativas, em função dos contextos individual, social e profissional.

CD5. Avaliando o resultado e impactos finais no processo de comunicação estabelecido.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Histórias diversas.
* Recursos multimédia e audiovisuais.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 00028** | **Criar e desenvolver ideias de negócio** |
| UFCD 00000 | Ideias e oportunidades de negócio |

**Pontos de Crédito:** 4,5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Efetuar a prospeção de mercado e oportunidades de negócio.  R2. Analisar ideias de criação de negócios.  R3. Desenvolver a ideia de negócio.  R4. Avaliar a viabilidade da ideia de negócio. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Empreendedorismo – princípios. * Criatividade – definição e processo criativo. * Inovação e seus tipos. * Modelos e técnicas de geração de ideias – *design thinking*, análise das tendências de mercado e do público-alvo. * Criação de valor - nível individual, social e económico. * Identificação e satisfação de necessidades de produtos/serviços. * Propriedade intelectual – importância, vantagens da proteção. * Transformação de uma ideia numa oportunidade de negócio. * Negócio e suas etapas. * Formas de recolha de informação sobre ideias e oportunidades de negócio/mercado – forma direta (clientes, concorrência, eventuais parceiros ou promotores) e indireta (estudos de mercado, viabilidade e informação disponível online ou noutros suportes). * Tipo de informação a recolher - negócio, mercado (nacional, europeu e internacional), concorrência, produtos, serviços, local, instalações e equipamento, transporte, armazenamento e gestão de stocks, meios de promoção e clientes, financiamento, custos, vendas, lucros e impostos. * Modelo de negócio - “Canvas”, “Cadeia de valor de Porter”, outros. * Definição do negócio, clientes e mercados a atingir. * Tipo de negócio - natureza e constituição jurídica do negócio. * Financiamento, apoios e incentivos à criação de negócios - meios e recursos de apoio à criação de negócios, serviços e apoios públicos e privados, capitais próprios, parcerias. * Validação da ideia de negócio – análise crítica do mercado (estudos de mercado, segmentação de mercado), do negócio e/ou produto (vantagens e desvantagens, potencial de desenvolvimento, consequências e efeito no mercado/sociedade/ ambiente). * Boas práticas na criação de negócios. | * Recolher e analisar informação sobre ideias e oportunidades de negócio. * Aplicar a técnica de benchmarking. * Identificar necessidades, tendências e desafios. * Descrever a ideia de negócio. * Identificar as etapas da criação do negócio. * Caraterizar as atividades, potenciais clientes e mercado do negócio. * Identificar o financiamento, apoios e incentivos ao desenvolvimento do negócio. * Proceder à análise da viabilidade da ideia e oportunidade do negócio e/ou produto. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Autoconfiança. * Visão empreendedora. * Iniciativa. * Sentido criativo. * Sentido crítico. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Persistência. * Autocontrolo. * Empatia. * Escuta ativa. * Cooperação com a equipa. * Sentido de organização. |

**Critérios de Desempenho**

*Criar e desenvolver ideias de negócio*:

CD1. Analisando o mercado para a identificação de novos produtos/serviços.

CD2. Definindo metas e etapas de organização e monitorização do plano operacional.

CD3. Identificando fatores críticos de sucesso.

CD4. Realizando a análise da sua viabilidade.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Documentação contendo exemplos de negócios.
* Boas práticas na criação de negócios.
* Estudos de mercados, estatísticas nacionais e internacionais, meios de comunicação social.
* Ferramentas de planeamento estratégico e operacional.
* Software de análise e tratamento de dados (base de dados, folha de cálculo, outros).
* Sistema de informação de apoio ao planeamento e avaliação.
* Ferramentas de apoio à construção do modelo financeiro do plano de negócios.
* Modelo de negócios - “Canvas”, “Cadeia de valor de Porter”, entre outros.

**Observações**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC 00024** | **Elaborar o plano de negócios** |
| UFCD 00000 | Plano de negócios |

**Pontos de Crédito:** 4,5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Realizações** | | |
| R1. Estabelecer o âmbito de atuação e os objetivos estratégicos do negócio a desenvolver.  R2. Planear e descrever os recursos humanos, físicos e financeiros necessários ao projeto.  R3. Planear e descrever a estratégia comercial.  R4. Estabelecer a forma de gestão e controlo do negócio. | | |
| **Conhecimentos** | **Aptidões** | **Atitudes** |
| * Plano de negócios – definição, objetivos e estrutura. * Tipos de planos de negócios. * Planeamento de ação - a visão e a missão, o mercado subjacente, a nova ideia e o seu posicionamento no mercado. * Estudos de mercado - tipologias e segmentação de mercado, técnicas de estudo de mercado. * Objetivos SMARTER. * Análise, formulação e posicionamento estratégico -análise SWOT. * Estratégias de penetração no mercado. * Modelo de negócios. * Tecnologia/processo. * Concorrentes. * *Marketing* – marca, posicionamento e mercados, segmentos-alvo. * Circuitos e canais de vendas – diretos e indiretos. * Canais de distribuição. * Imagem e comunicação. * Plano de comercialização – etapas, atividades, recursos. * Recursos humanos. * Plano de investimento. * Plano de financiamento – estruturas, fontes, custos de financiamento. * Projeções/modelo financeiro – vendas, *cash-flow*, rentabilidade. * Plano de gestão e controlo do negócio – vendas, produção, informação financeira. | * Identificar, selecionar e explorar as fontes de informação relevantes. * Apresentar a ideia de negócio. * Fundamentar a viabilidade base do projeto/produto/ideia. * Identificar a dimensão do mercado, necessidades e segmentação de clientes, público-alvo e concorrentes. * Descrever os objetivos e atividades do projeto/produto/ideia. * Descrever o processo produtivo. * Calcular os custos de produção. * Identificar os concorrentes. * Definir a estratégia de *marketing*. * Definir os canais de venda e distribuição. * Identificar potenciais fornecedores. * Definir a estrutura de recursos humanos a envolver. * Calcular os investimentos iniciais. * Identificar as potenciais estruturas, fontes, período e fases de financiamento. * Realizar a projeção de vendas. * Calcular as projeções de *cash-flow*. * Aferir a viabilidade económico-financeira e sustentabilidade do projeto. * Definir o cronograma de implementação. * Definir medidas de controlo e ações corretivas para eventuais desvios. * Descrever os pontos críticos de desenvolvimento do projeto. | * Responsabilidade pelas suas ações. * Autonomia no âmbito das suas funções. * Autoconfiança. * Visão empreendedora. * Iniciativa. * Sentido criativo. * Sentido crítico. * Flexibilidade e adaptabilidade. * Persistência. * Autocontrolo. * Empatia. * Escuta ativa. * Cooperação com a equipa. * Sentido de organização. |

**Critérios de Desempenho**

*Elaborar o plano de negócios*:

CD1. Apresentando um documento completo, claro e simples, com uma proposta de valor única, viável e sustentável.

CD2. Descrevendo a ideia/produto/projeto, o mercado e os recursos necessários.

CD3. Descrevendo a estratégia comercial.

CD4. Apresentando o planeamento ao nível do investimento e ao nível financeiro.

CD5. Apresentando o planeamento de gestão e controlo do negócio.

**Contexto (exemplos de uso da competência)**

* Aplicável a diferentes contextos.

**Recursos**

* Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
* Estudos de mercados, estatísticas nacionais e internacionais, meios de comunicação social.
* Ferramentas de planeamento estratégico e operacional.
* *Software* de análise e tratamento de dados (base de dados, folha de cálculo, outros).
* Sistema de informação de apoio ao planeamento e avaliação.
* Ferramentas de apoio à construção do modelo financeiro do plano de negócios.

**Observações**

1. Os códigos assinalados a preto correspondem a UC específicas de uma qualificação desenhada em termos de resultados de aprendizagem. Os códigos assinalados a laranja correspondem a UC comuns a duas ou mais qualificações desenhadas em termos de resultados de aprendizagem. [↑](#footnote-ref-1)
2. Poderão ser selecionadas 10% de UC transversais de entre o leque definido (20% a 30%) de UC opcionais. [↑](#footnote-ref-2)
3. Os códigos assinalados a preto correspondem a UC específicas de uma qualificação desenhada em termos de resultados de aprendizagem. Os códigos assinalados a laranja correspondem a UC comuns a duas ou mais qualificações desenhadas em termos de resultados de aprendizagem. [↑](#footnote-ref-3)