

**SHOEPRO Modular Curriculum on
Footwear Manufacturing (Currículo
modular SHOEPRO sobre o fabrico de
calçado): Competências digitais e
conceção ecológica/gestão de resíduos
– WP2**



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são apenas os do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência para a Mobilidade e dos Programas da UE. Nem a União Europeia nem a autoridade que concede a subvenção podem ser responsabilizadas por esses atos.

PARTNERS



HUP
CROATIAN EMPLOYERS'
ASSOCIATION



SVEUČILISTE U ZAGREBU
University of Zagreb Faculty of
Textile Technology



CENTRO TECNOLÓGICO DO
CALÇADO DE PORTUGAL

Descrição do documento	
Nome do documento	SHOEPRO Modular Curriculum on Footwear Manufacturing (Currículo modular SHOEPRO sobre fabrico de calçado): Competências digitais e conceção ecológica/gestão de resíduos
Resumo	
Versão	1
Autores	Faculdade de Tecnologia Têxtil (TTF)
Data de criação	29/07/2025
Data da versão	20/03/2026
Situação	Concluído
Destino	
Pacote de trabalho/Número de atividade	WP: 2
Documentos relacionados	



DEFINIÇÃO DOS ELEMENTOS MICROCREDENCIAIS E DOS SEUS ELEMENTOS-PADRÃO

De acordo com a Recomendação do Conselho, de 16 de junho de 2022, relativa a uma abordagem europeia das microcredenciais para a aprendizagem ao longo da vida e a empregabilidade 2022/C 243/02 ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022H0627\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022H0627(02))), a definição de microcredencial é a seguinte:

«Microcredencial», um registo dos resultados de aprendizagem que um aluno adquiriu na sequência de um pequeno volume de aprendizagem. Estes resultados de aprendizagem são avaliados com base em critérios transparentes e claramente definidos. As experiências de aprendizagem conducentes a microcredenciais são concebidas para proporcionar ao aluno conhecimentos, aptidões e competências específicos que respondam às necessidades sociais, pessoais, culturais ou do mercado de trabalho. As microcredenciais são propriedade do aluno, podem ser partilhadas e são portáteis. Podem ser independentes ou combinadas em credenciais maiores. Baseiam-se na garantia da qualidade de acordo com as normas acordadas no setor ou domínio de atividade em causa.

Além disso, no mesmo documento, o Conselho recomendou a seguinte definição de fornecedores de microcredenciais:

«Fornecedores de microcredenciais», instituições e organizações de ensino e formação, parceiros sociais (ou seja, organizações que representam trabalhadores e empregadores), empregadores e indústria, organizações da sociedade civil, serviços públicos de emprego (SPE), autoridades regionais e nacionais e outros tipos de intervenientes que concebem, fornecem e emitem microcredenciais para a aprendizagem formal, não formal e informal. Tal não prejudica a legislação e as circunstâncias regionais e nacionais.

Os elementos normalizados europeus para descrever uma microcredencial incluem os seguintes



elementos obrigatórios:

- identificação do aluno
- Título da microcredencial
- país(es)/região(ões) do emitente
- Entidade(s) adjudicante(s)
- data de emissão
- resultados da aprendizagem
- carga de trabalho teórica necessária para alcançar os resultados da aprendizagem (no Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos – ECTS, sempre que possível)
- nível (e ciclo, se aplicável) da experiência de aprendizagem conducente à microcredencial (Quadro Europeu de Qualificações, Quadros de Qualificações no Espaço Europeu do Ensino Superior), se aplicável
- tipo de avaliação
- forma de participação na atividade de aprendizagem
- tipo de garantia de qualidade utilizado para sustentar a microcredencial.

Além disso, uma microcredencial pode ser definida como um registo curto e certificado de aptidões ou competências específicas adquiridas através de uma aprendizagem direcionada, oferecendo uma alternativa flexível aos diplomas tradicionais para a melhoria de competências, a requalificação ou a progressão na carreira, validada por garantia de qualidade e partilhável com empregadores e prestadores de ensino.

O texto seguinte descreverá alguns elementos normalizados obrigatórios de uma microcredencial.

Título da microcredencial

O título da microcredencial deve ser uma descrição concisa que reflita o conteúdo e o foco da experiência de aprendizagem. Deve comunicar a área específica de competências ou conhecimentos que a credencial representa. Um título bem elaborado fornece uma visão imediata da natureza dos resultados de aprendizagem descritos.

Resultados da aprendizagem

Os resultados de aprendizagem têm muitas definições. Kennedy D. et al., em *Writing and Using Learning Outcomes: A Practical Guide*



(https://ehea.info/media.ehea.info/file/Qualifications_frameworks/05/0/Kennedy_Writing_and_Using_Learning_Outcomes_597050.pdfhttps://ehea.info/media.ehea.info/file/Qualifications_frameworks/05/0/Kennedy_Writing_and_Using_Learning_Outcomes_597050.pdf), forneceu várias definições de resultados de aprendizagem.

Os resultados de aprendizagem são declarações do que se espera que o aluno seja capaz de fazer como resultado da aprendizagem da atividade. (Jenkins e Unwin, 2001)

Resultados de aprendizagem são declarações que especificam o que os alunos saberão ou serão capazes de fazer como resultado de uma atividade de aprendizagem. Os resultados são geralmente expressos em conhecimentos, competências ou atitudes. (Associação Americana de Bibliotecas de Direito)

Os resultados da aprendizagem são uma descrição explícita do que um aluno deve saber, compreender e ser capaz de fazer como resultado da aprendizagem. (Bingham, 1999)

Os resultados da aprendizagem são declarações do que se espera que um aluno saiba, compreenda e/ou seja capaz de demonstrar após a conclusão de um processo de aprendizagem. (Guia de utilização do ECTS, 2005)

Os resultados de aprendizagem são declarações explícitas do que queremos que os nossos alunos saibam, compreendam ou sejam capazes de fazer como resultado da conclusão de nossos cursos. (Universidade de Nova Gales do Sul, Austrália)

Resultados da aprendizagem: uma declaração sobre o que se espera que um aluno saiba, compreenda e/ou seja capaz de demonstrar no final de um período de aprendizagem». (Gosling and Moon, 2001)

Um resultado de aprendizagem é uma declaração do que se espera que o aluno saiba, compreenda e/ou seja capaz de fazer no final de um período de aprendizagem. (Donnelly e Fitzmaurice, 2005)

Um resultado de aprendizagem é uma declaração do que se espera que um aluno saiba, compreenda e seja capaz de fazer no final de um período de aprendizagem e de como essa aprendizagem deve ser demonstrada». (Lua, 2002)

Os resultados de aprendizagem descrevem o que os alunos são capazes de demonstrar em termos de conhecimentos, competências e atitudes após a conclusão de um programa. (Comitê de Melhoria da Qualidade, Universidade do Texas)

Um resultado de aprendizagem é uma declaração escrita do que se espera que o aluno/aprendiz bem-sucedido seja capaz de fazer no final do módulo/unidade curricular ou qualificação. (Adam,

2004)

Os resultados da aprendizagem indicam o que se espera que um aluno saiba, seja capaz de fazer e compreenda no final de um processo ou sequência de aprendizagem. A forma como estes resultados são definidos e escritos orienta o ensino e a aprendizagem e influencia a qualidade e a relevância da educação e da formação. A forma como os resultados da aprendizagem são definidos e escritos é importante para os alunos individuais, o mercado de trabalho e a sociedade em geral.

O Cedefop (2014) oferece duas definições inter-relacionadas deste conceito:

- a) os resultados da aprendizagem são «declarações do que um aluno sabe, compreende e é capaz de fazer após a conclusão de um processo de aprendizagem, definido em termos de conhecimentos, aptidões e competências» (Cedefop, 2014)
- b) os resultados da aprendizagem são «conjuntos de conhecimentos, aptidões e/ou competências que uma pessoa adquiriu e/ou é capaz de demonstrar após a conclusão de um processo de aprendizagem, formal, não formal ou informal» (Cedefop, 2014).

Carga de trabalho teórica necessária para alcançar os resultados da aprendizagem

O volume de trabalho teórico, muitas vezes expresso em créditos do Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos (ECTS), quantifica o tempo e o esforço necessários para alcançar os resultados da aprendizagem.

O Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos (ECTS) é utilizado por 48 países do Espaço Europeu do Ensino Superior. Do ponto de vista do ensino superior, o ECTS é um mecanismo reconhecido para tornar visíveis os resultados da aprendizagem e a carga de trabalho estimada de um curso e faz parte do Processo de Bolonha (Comissão, n.d.).

A carga de trabalho é uma estimativa do tempo que o indivíduo normalmente precisa para concluir todas as atividades de aprendizagem, como palestras, seminários, projetos, trabalho prático, estágios e estudo individual necessários para alcançar os resultados de aprendizagem definidos em ambientes formais de aprendizagem.

De um modo geral, uma microcredencial pode ter vários ECTS atribuídos/estimados que variam em diferentes países e o número de créditos ECTS varia entre 1 e mais de 100 (Comissão Europeia, 2021).



Uma microcredencial, concebida para reforçar aptidões ou competências específicas, é designada para um programa de formação abrangente que abrange 25 horas, assegurando resultados de aprendizagem específicos e eficientes adaptados às necessidades dos alunos (Cedefop, 2023; Comissão Europeia, 2020). Na Croácia, 1 crédito ECTS corresponde a 30 horas de atividades individuais (palestras, seminários, trabalho prático, estudo individual, projetos, etc.).

Nível e ciclo da experiência de aprendizagem conducente à microcredencial

O nível e o ciclo de uma microcredencial referem-se à complexidade e profundidade da aprendizagem, muitas vezes alinhadas com quadros como o Quadro Europeu de Qualificações (QEQ), o Quadro de Qualificações (QQ) e o Espaço Europeu do Ensino Superior (EEES). Estes quadros constituem um ponto de referência para comparar as qualificações entre os diferentes sistemas de ensino em diferentes países. Além disso, o alinhamento com estes quadros ajuda os alunos e os empregadores a compreender a complexidade das microcredenciais e o seu contexto educativo, facilitando o reconhecimento e a transferibilidade além-fronteiras.

As microcredenciais não são oferecidas como substituto de qualificações completas, mas como complementos ou credenciais/qualificações suplementares que complementam as competências existentes com competências atualizadas. Além disso, uma microcredencial pode não fazer parte de uma qualificação e não conduz necessariamente a uma. Ainda assim, alinha-se com um conjunto de resultados de aprendizagem abrangidos por uma qualificação completa, como unidades de formação de curta duração.

Tipo de avaliação

Ao avaliar as microcredenciais, o objetivo é garantir que os alunos tenham alcançado as competências necessárias na área de estudo pretendida. Podem ser utilizados vários tipos de avaliação para microcredenciais, dependendo da qualidade do curso, cada um servindo diferentes fins com base nos resultados da aprendizagem e nas competências a medir. A maioria das avaliações é realizada pela organização que atribui as microcredenciais; no entanto, não é invulgar a participação de avaliadores independentes.

Formas comuns de avaliação incluem questionários e testes curtos, que são administrados durante todo o curso para avaliar a compreensão em tempo real e fornecer *feedback* imediato aos alunos. As atividades

7



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são apenas os do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência para a Mobilidade e dos Programas da UE. Nem a União Europeia nem a autoridade que concede a subvenção podem ser responsabilizadas por esses atos.

práticas permitem aos alunos aplicar novos conhecimentos em ambientes controlados, ajudando-os a monitorizar o seu próprio progresso. Avaliações interpares, em que os participantes avaliam o trabalho uns dos outros, promovem a aprendizagem colaborativa e a prática reflexiva. Avaliações sumativas, como exames finais, medem o domínio geral dos alunos na conclusão do programa. Da mesma forma, os projetos e portfólios oferecem uma síntese abrangente dos conhecimentos e competências desenvolvidos durante o curso.

As avaliações baseadas em competências exigem frequentemente que os alunos demonstrem competências específicas ou concluam tarefas em ambientes simulados ou do mundo real até ao final do programa de microcredenciais. Avaliações práticas, incluindo atividades práticas, como trabalho de laboratório ou simulações, testam a capacidade dos alunos para executar tarefas relacionadas ao trabalho. As autoavaliações e reflexões também podem ser valiosas, já que os alunos avaliam criticamente seu próprio progresso e compreensão.

Outros métodos de avaliação notáveis incluem avaliações interpares e colaborativas, onde os alunos concluem projetos de grupo e suas contribuições são avaliadas por pares e instrutores de acordo com critérios estabelecidos. As avaliações digitais e os cartões de acesso são cada vez mais populares, em especial para a aprendizagem à distância, permitindo que as avaliações sejam realizadas em linha. Os cartões digitais são credenciais verificáveis que podem ser exibidas em plataformas digitais e redes sociais, indicando a conclusão bem-sucedida de uma microcredencial.

Forma de participação na atividade de aprendizagem

A participação em atividades de aprendizagem para uma microcredencial pode assumir várias formas, refletindo a flexibilidade e a acessibilidade destes programas. As formas comuns de participação em atividades de aprendizagem microcredencial em toda a Europa incluem a aprendizagem em linha, a aprendizagem mista (híbrida), a aprendizagem presencial, a aprendizagem no local de trabalho, a aprendizagem e colaboração entre pares, a participação baseada nas competências, a aprendizagem interativa e gamificada, a participação orientada para a avaliação e o retorno de informação, o reconhecimento da aprendizagem anterior e a aprendizagem aberta.

Tipo de garantia de qualidade utilizado para apoiar a microcredencial

O processo de Garantia da Qualidade (GQ) é essencial para garantir a integridade e o valor das microcredenciais, que são certificações concisas e direcionadas. Este processo envolve uma avaliação



rigorosa para confirmar que estas microcredenciais cumprem elevados padrões educacionais e profissionais, mantendo a sua credibilidade e alcançando uma ampla aceitação. Um aspeto fundamental da garantia da qualidade é a acreditação de microcredenciais por instituições académicas ou organismos profissionais, alinhando essas credenciais com normas reconhecidas. Além disso, a integração das microcredenciais nos quadros nacionais e internacionais de qualificações, como o Quadro Europeu de Qualificações (QEQ) e o Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos (ECTS), é necessária para cumprir os critérios de referência estabelecidos em matéria de educação.

As aprovações da indústria e dos empregadores são também cruciais para confirmar que as competências fornecidas pelas microcredenciais são pertinentes para as necessidades atuais do mercado. Os processos de garantia da qualidade incluem a validação externa, como as avaliações pelos pares e as avaliações independentes, nacionais ou internacionais, das agências de qualidade. Os prestadores de serviços utilizam frequentemente as reações dos alunos, os ciclos de melhoria contínua e as normas de credenciação digital (como cartões digitais verificáveis) para manter e melhorar a qualidade dos seus programas. Estes mecanismos asseguram que as microcredenciais são transparentes, transferíveis e valiosas para os alunos, os empregadores e as instituições de ensino.

METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE CURRICULAS PARA CURSOS

De acordo com a Aliança de Competências [do TCLF \(https://pact-for-skills.ec.europa.eu/about/industrial-ecosystems-and-partnerships/textiles_en\)](https://pact-for-skills.ec.europa.eu/about/industrial-ecosystems-and-partnerships/textiles_en), o setor do TCLF — que inclui têxteis, vestuário, couro e calçado — faz parte de cadeias de valor complexas e interligadas na moda, nas indústrias de topo de gama e nas tecnologias inovadoras pertinentes. No entanto, apesar da inovação e da criatividade, a indústria dos têxteis, vestuário, marroquinaria e calçado enfrenta lacunas e escassez crescentes de competências, principalmente devido ao envelhecimento da sua mão de obra, a um desfasamento entre a educação e as necessidades da indústria, à evolução tecnológica e aos baixos níveis de mobilidade dos trabalhadores. Além disso, o setor sofre de um problema de imagem, tornando difícil atrair recrutas, especialmente trabalhadores mais jovens, e criando lacunas significativas em matéria de competências ao longo de toda a cadeia de valor da oferta.

As principais tendências e desafios no setor dos têxteis, vestuário, marroquinaria e calçado incluem as competências digitais, as competências verdes e o envelhecimento da mão de obra.

Competências digitais

Historicamente, as indústrias TCLF têm sido líderes em revoluções industriais e inovação. No entanto, no contexto da atual quarta revolução industrial e da rápida transformação tecnológica, devem adaptar-se continuamente, digitalizando as suas cadeias de abastecimento e adotando o fabrico aditivo, a Internet das coisas, a realidade aumentada, as soluções de comércio eletrónico, entre outros. A pandemia de COVID-19 e o encerramento temporário de lojas tornaram as soluções de comércio eletrónico e a comercialização essenciais. De acordo com o Eurostat, 64 % dos compradores em linha na UE compraram vestuário, calçado ou acessórios em linha em 2020. As empresas têm a oportunidade de operar modelos entre empresas e clientes (B2C) em linha, mas podem não dispor das competências necessárias para adaptar as suas estratégias empresariais e envolver os consumidores. Consequentemente, a procura de competências e soluções digitais excede a oferta atual. Os funcionários mais velhos e mais experientes da TCLF muitas vezes lutam para se adaptar e adquirir novas competências, enquanto a geração digitalmente experiente que entra no mercado de trabalho está menos interessada em funções de fabricação.

Competências verdes

De acordo com um inquérito a 225 empresas europeias de têxteis, vestuário, calçado e calçado realizado em outubro de 2018, os fatores ambientais de mudança – como a perceção que os clientes têm da sustentabilidade, a transparência da cadeia de abastecimento, a economia circular e o aumento dos custos da energia e das matérias-primas devido às alterações climáticas – são os fatores mais importantes que influenciam o emprego e os processos de produção. Estes factores continuam a ser relevantes nos dias de hoje. Essas alterações têm um impacto significativo nas necessidades profissionais das empresas e nos tipos de competências necessárias, por exemplo, as relacionadas com processos e produtos de produção sustentáveis (conceção ecológica) ou com a análise do impacto ambiental no contexto das normas e da legislação em vigor.

Envelhecimento da força de trabalho

As indústrias TCLF também enfrentam o desafio do envelhecimento da mão-de-obra. De acordo com os dados de 2020, 36 % da mão de obra tem mais de 50 anos, enquanto os jovens trabalhadores até aos 25 anos representam apenas 4 % de todos os trabalhadores.

Por estas razões, os parceiros do projeto decidiram desenvolver um currículo modular composto por dois módulos independentes, mas complementares: um centrou-se na melhoria das competências digitais e o outro centrou-se nas competências verdes, na conceção ecológica e na gestão de resíduos.

Para especificar as necessidades e requisitos do negócio, criámos um questionário, que realizámos entre empresas croatas e portuguesas. Com base na análise dos resultados, desenvolvemos um currículo que vai ao encontro das exigências e necessidades atuais e futuras da indústria do calçado e couro (Anexo 1).

Um modelo para o currículo foi desenvolvido para recolher os elementos descritos no capítulo "Definições de Microcredenciais e seus Elementos Padrão", conforme acordado pelos parceiros. O modelo inclui os seguintes elementos (apêndice 2):

- Objectivo / Finalidade e breve descrição do curso
- Grupo-alvo de participantes/utilizadores
- Pré-requisitos para os utilizadores iniciarem o curso
- Quadro de Qualificações croata de nível (HKO) / Quadro Europeu de Qualificações (QEQ)
- Resultados da aprendizagem
- Competências
- Conteúdos programáticos (distribuídos por capítulos)
- Condições materiais necessárias para a aquisição de resultados de aprendizagem
- Formatos de aprendizagem/ensino
- Tipo de avaliação final/avaliação
- Carga de trabalho e estudo individual necessários. Os microcréditos foram calculados com base na regra de 30 horas por 1 ECTS. A carga de trabalho foi distribuída entre Palestras, Exercícios, Prática Laboratorial, Trabalho de Projecto e Avaliação Final.

Com base na análise do questionário, o resultado final é o currículo modular «Competências Digitais e Gestão de Resíduos no Setor do Calçado», composto por dois módulos.

MÓDULO 1: Competências digitais para a conceção e modelização de calçado (apêndice 3)

MÓDULO 2: Conceção ecológica e gestão de resíduos no setor do calçado (apêndice 4)

Apêndice 1

Inquérito SHOEPRO: Questionário

«Ação Integrada para a Construção de Currículos de EFP e Oportunidades de Formação na Croácia & Portugal para a Transformação Digital e Verde no Setor do Calçado - SHOEPRO» é um projeto cofinanciado pela Comissão Europeia no âmbito do programa Erasmus+ (código 2024-1-HR01-KA210-VET-000251356).

O principal objetivo do projeto é desenvolver um currículo de curta duração inovador e ágil, «pronto a utilizar», que permita adaptar-se às necessidades de formação dos diferentes grupos-alvo para cobrir todos os níveis do QEQ encontrados nas empresas de calçado, prevendo a melhoria de competências e a requalificação dos trabalhadores e dos jovens no setor do calçado, cumprindo as necessidades das empresas, rumo à transformação ecológica e digital no setor do calçado.

A fim de especificar as necessidades e requisitos do negócio, elaboramos um questionário e pedimos-lhe que participe no inquérito que realizamos junto das empresas croatas e portuguesas.

A análise dos resultados obtidos irá ajudar-nos a construir um programa/curso de formação que responda aos requisitos de qualificação atuais e futuros, de modo a desbloquear as potencialidades da indústria do calçado/couro.

Para mais informações sobre o SHOEPRO, visite o sítio Web do projeto <https://shoeopro.eu/?lang=en>

Agradecemos antecipadamente a sua contribuição!

Declaração de exoneração de responsabilidade

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui uma aprovação do conteúdo que reflete apenas os pontos de vista dos autores, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer utilização que possa ser feita das informações nela contidas.

1. País (Croácia, Portugal, outros, especificar)

2. A sua posição na empresa

- Proprietário
- Diretor-Geral
- Especialista em Recursos Humanos
- Administração/Gestão
- Diretor de Produção



- Gerente de Marketing
 - Gestor de vendas
 - Outros: _____
3. Como classificaria a sua empresa de acordo com o número de trabalhadores?
- Micro (de 1 a 9 funcionários)
 - Pequena (de 10 a 49 trabalhadores)
 - Média (de 50 a 249 trabalhadores)
 - Grande (mais de 250 trabalhadores)
4. Se desejar, indique o nome da sua empresa
- _____
5. Que gama de produtos a sua empresa produz?
- Couro
 - Sapatos para homem
 - Calçado para senhora
 - Calçado para criança
 - Sapatilhas
 - Solas
 - Componentes para automóveis
 - Assentos para automóvel
 - Outros: _____
6. A sua empresa tem um departamento ASG?
- Sim
 - Não
 - Estamos no processo de criá-lo
 - Não, mas precisamos disto.
 - Não e não precisamos disto
7. A sua empresa tem um departamento dedicado à investigação & inovação?
- Sim
 - Não
 - Estamos no processo de criá-lo
 - Não, mas precisamos disto.
 - Não e não precisamos disto
8. A sua empresa desenvolve produtos sob a sua própria marca ou produz principalmente para outras marcas (marca própria)?
- Desenvolvemos e produzimos sob a nossa própria marca.
 - Produzimos sobretudo para outras marcas (marca própria).
 - Combinamos a produção sob a nossa própria marca e para outras marcas.
 - Outros (especificar) _____
9. O desenvolvimento e a inovação baseiam-se nos princípios da química verde e na seleção de processos de produção mais favoráveis do ponto de vista ecológico e económico?
- Sim

- Parcialmente
 - Não
- 10.** Que materiais utiliza com mais frequência na produção? (Verifique tudo o que se aplica à sua empresa)
- Couro
 - Têxteis
 - Não-tecidos
 - Biomateriais
 - Materiais sintéticos (por exemplo, poliuretano, PVC)
 - Borracha
 - Plásticos
 - Materiais reciclados (especificar):
 - Outro (especificar): _____
- 11.** Os materiais que utiliza são sustentáveis?
- Sim
 - Parcialmente
 - Não
- Se respondeu utilizar materiais reciclados, especifique quais.
- 12.** A avaliação de todo o ciclo de vida do produto é monitorizada durante a produção?
- Sim
 - Parcialmente
 - Não
- 13.** Os seus produtos estão acompanhados de passaportes digitais?
- Sim
 - Não
- 14.** Durante os últimos 5 anos, a sua empresa adotou/desenvolveu uma ou mais das seguintes tipologias de inovações?
- Inovação de materiais
 - Inovação tecnológica
 - Novas máquinas/equipamentos
 - Inovação de processos
 - Inovação de produtos
 - Novas soluções TIC (comercialização, conceção, logística, cadeia de abastecimento)
 - Adoção dos princípios/soluções da economia circular
 - Outros: _____
- 15.** Fizeste-o nos últimos 5 anos:
- introduziu novos materiais na produção (por exemplo, biomateriais, materiais reciclados)
 - novas tecnologias implementadas no processo de produção (por exemplo, impressão 3D, automatização)

- introduziu novas soluções TIC (por exemplo, para a comercialização, conceção, logística, cadeia de abastecimento)
- 16.** A sua empresa está a implementar um modelo circular de produção sustentável (fechar um ciclo) em conformidade com o seu tipo de produção?
- Sim
 - Não
- 17.** Se aplicado, especifique em que processos de produção a sua empresa aplicou princípios de produção sustentável
- Conceção ecológica
 - Técnica MTD
 - Produtos químicos
 - Qualidade da matéria-prima
 - Transportes
 - Energia
 - Eliminação de resíduos
 - Outros: _____
- 18.** Que desafios enfrenta na implementação da produção sustentável?
- _____
- 19.** Na sua opinião, quais dos seguintes fatores de mudança têm um impacto significativo no modelo de negócio da sua empresa?
- Normas e regras
 - Alterações ambientais
 - Economia e globalização
 - Alterações tecnológicas
 - Alterações demográficas
 - Valores e identidades
 - Novos padrões de consumo
 - Outros: _____
- 20.** Quais são os maiores obstáculos à transformação digital e ecológica na sua indústria?
- Falta das competências digitais necessárias
 - Utilização insuficiente de tecnologias inovadoras
 - Necessidade de adaptação à produção sustentável
 - Complexidade dos processos
 - Outros: _____
- 21.** Qual das seguintes tecnologias de corte é a sua empresa equipada com
- Equipamentos mecânicos semi-automatizados para corte
 - Sistema de corte automático
 - Digitalizador de plotter
 - Outros: _____
- 22.** Para que tipo de processos, são as máquinas de costura industriais automáticas utilizadas na sua empresa

- Para pequenos pormenores
- Para costuras longas
- para a parte superior de costura,
- forros,
- costuras decorativas,
- Outro (especificar): _____

23. A sua empresa utiliza sistemas CAD no processo de produção?

- Sim
- Não

Se não utiliza sistemas CAD, quais são as razões para isso? _____

24. Para que fins utiliza sistemas CAD?

- design
- modelação
- produção de padrões
- adaptação de padrões
- criação de documentação técnica
- outros: _____

25. Que funções do sistema CAD utiliza com mais frequência?

- Desenho 2D
- Modelação 3D
- criação de documentação técnica
- visualização
- Outros: _____

26. Que tipo de técnicas assistidas por computador são implementadas na sua empresa?

- CAD (Desenho Assistido por Computador)
- CAE (Engenharia Assistida por Computadores)
- CAM (Computer-Aided Manufacturing) (Fabrico assistido por computador)
- CAPP (Planeamento de Processos Assistidos por Computador)
- CAQ (Garantia da Qualidade Assistida por Computadores)
- PPC (Planeamento e Controlo da Produção)
- ERP (Planeamento de Recursos Empresariais)
- PLM (Gestão do Ciclo de Vida do Produto)
- sem técnicas assistidas por computador
- Outros: _____

27. O pessoal especializado recebe regularmente formação sobre a utilização de software CAD/CAM por parte do proprietário da empresa do software/máquinas utilizados na sua empresa?

- Sim
- Não

28. Pode dar a sua opinião sobre a forma como o processo de produção da sua empresa pode tornar-se mais digital e mais gerível do ponto de vista digital?

29. Que partes do seu processo de produção considera mais importantes para a digitalização?

30. Quais são os seguintes desafios que enfrenta na digitalização do processo de produção?

- Conceção e modelação
- Prototipagem
- Planeamento da produção
- Criação de documentação técnica
- Monitorização da produção
- Controlo de qualidade
- Distribuição
- Outros: _____

31. Qual é a sua opinião sobre a visualização 2D/3D dos seus modelos/padrões recém-programados?

- Muito útil
- Inútil em tudo
- Parcialmente útil

32. A visualização 2D/3D contribui para a eficiência do processo de desenvolvimento do produto?

- Sim
- Não

33. Que tipo de competências tem o pessoal de gestão da sua empresa?

- Programação e planeamento do fluxo de trabalho
- Desenvolvimento de políticas e procedimentos
- Resolver problemas
- Manter-se a par das tendências no campo
- Colaborar com outros funcionários e departamentos
- Organização e eficácia
- Forte compreensão da indústria
- Outros: _____

34. Que competências devem ter os criadores de modelos na sua empresa?

- Para desenvolver totalmente os sapatos
- Só para avaliar os detalhes
- Apenas para controlar e fazer pequenas alterações de padrão
- Para fazer o projeto do padrão
- Para a preparação do processo de corte
- Para o processo de corte automático
- Outros: _____

- 35.** Pode identificar tópicos específicos para os quais os seus criadores de padrões têm de ser formados?
- Fabricação de modelos de calçado
 - Dados relativos à classificação
 - Desenho de padrões
 - Processo de corte automático
 - Outros: _____
- 36.** Que tipo de competências tem o pessoal técnico da sua empresa?
- Para conduzir as nossas linhas de produção
 - Conduzir as nossas linhas de produção e desenvolver novos produtos a pedido
 - Gerir as nossas linhas de produção e melhorá-las
 - Mal conseguimos lidar com as nossas linhas de produção
 - Outros: _____
- 37.** Que tipo de competências o pessoal técnico da sua empresa precisa de melhorar na sua opinião?
- Manutenção de máquinas
 - Programação de máquinas
 - Capacidade de gerir e otimizar os processos de produção
 - Capacidade de usar o mais novo software CAD/CAM
 - Capacidade de operar eficazmente com as máquinas e de utilizar todas as suas funcionalidades mais recentes
 - Outros: _____
- 38.** Especificar o tipo de formação de que os trabalhadores mais necessitam para melhorar as suas competências em tecnologias e produção de calçado inovadoras ou convencionais.
- _____
- 39.** Em que domínios específicos necessitam de formação adicional?
- _____
- 40.** Que tipo de formação é mais eficaz para os seus colaboradores?
- _____
- 41.** Na sua opinião, quais dos temas devem ser o conteúdo dos programas curriculares?
- competências digitais e utilizações de software para a conceção/criação de padrões/construção/classificação de calçado
 - competências digitais e utilizações de software para cortar couro e outros materiais
 - competências digitais e utilizações de software para impressão 3D
 - conhecimentos para a eliminação de resíduos em processos de produção
 - conhecimentos para a eliminação de resíduos após a utilização de couro/sapato/acessórios feitos de couro
 - conceção/produção/utilização sustentáveis do calçado e economia circular
 - outros _____
- 42.** Este projecto irá desenvolver vários cursos. Gostaria de participar na sua avaliação e promoção?
- Sim

- Não

43. Se a sua resposta à pergunta acima for "sim" ,, deixe o seu endereço de e-mail aqui:

44. Comentários / Observações / Propostas:

45. Dou o meu consentimento para o tratamento dos meus dados pessoais para efeitos do inquérito

- Sim
- Não

Obrigado pelo seu apoio - SHOEPRO Team!



Inquérito SHOEPRO: Resultados

INFORMAÇÕES GERAIS

O primeiro gráfico ilustra a gama de produtos das 29 empresas que participaram neste inquérito: 18 da Croácia e 11 de Portugal. A maioria das respostas foi de empresas produtoras de calçado masculino (8 da Croácia, 5 de Portugal), calçado feminino (8 da Croácia, 7 de Portugal) e ténis (7 da Croácia, 6 de Portugal) (figuras 1 e 2).

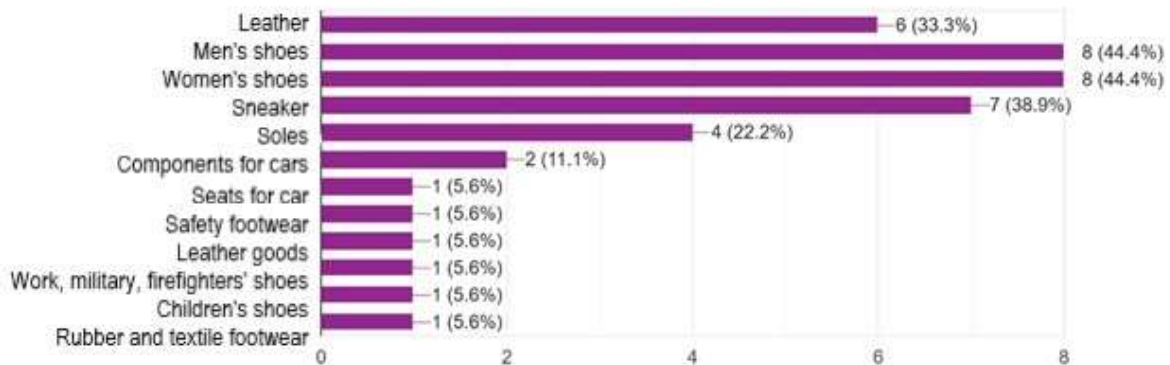


Figura 1: Gama de produtos das empresas croatas

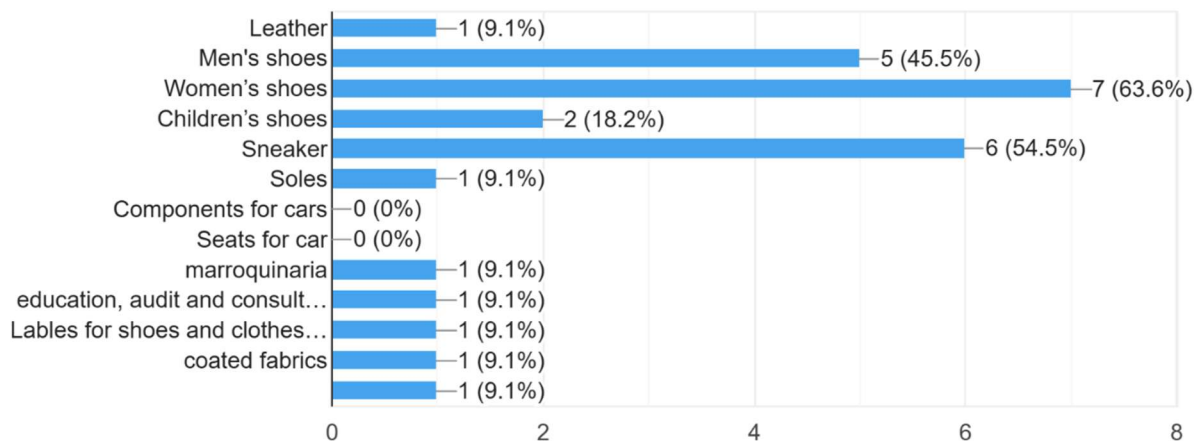


Figura 2: Gama de produtos das empresas portuguesas

Para a pergunta: "A sua empresa tem um departamento ESG?", foi criado um gráfico circular (Figura 3). Foram dadas três respostas diferentes: sim, no processo de criação, e não. 72,2% dos participantes da Croácia deram uma resposta negativa, enquanto 45,5% dos de Portugal afirmaram que estavam no processo de criação de um.

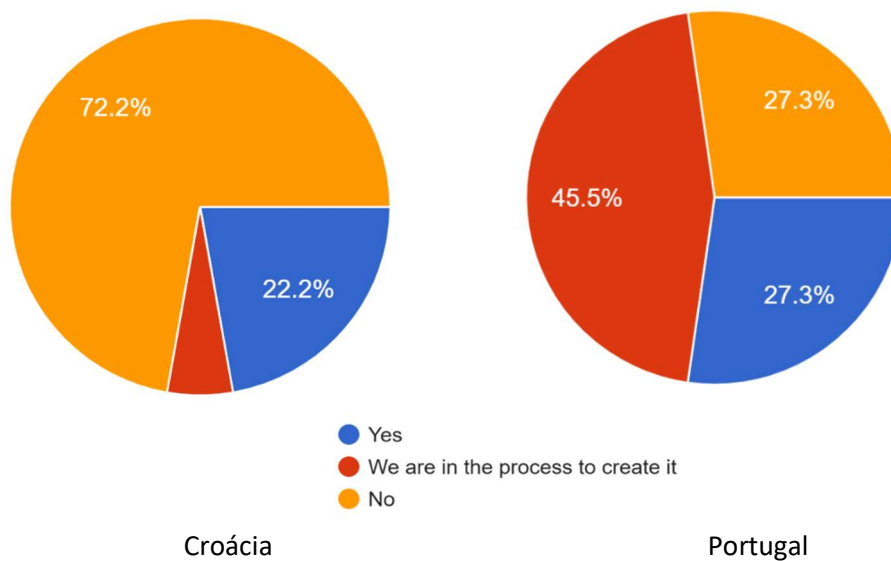


Figura 3: Gráfico de peças para a pergunta "A sua empresa tem um departamento ESG?"

Além disso, para a pergunta: "Tem um departamento dedicado à investigação e inovação?", foi criado outro gráfico circular. Na Croácia, a situação é clara: 83,3% dos participantes têm este departamento, enquanto em Portugal apenas 36,4% o fazem. No entanto, 27,3% estão no processo de criar um (Figura 4).

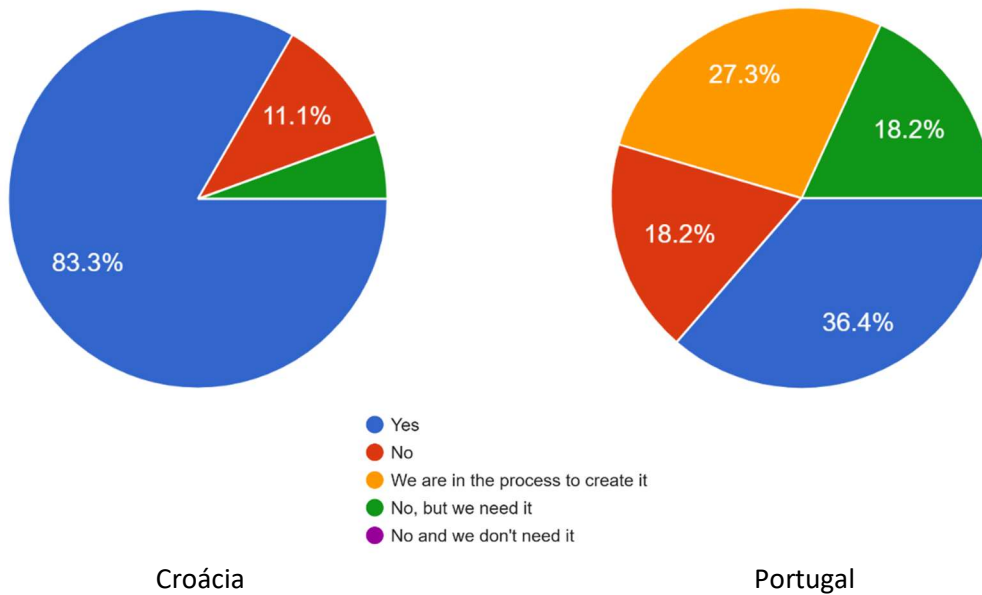
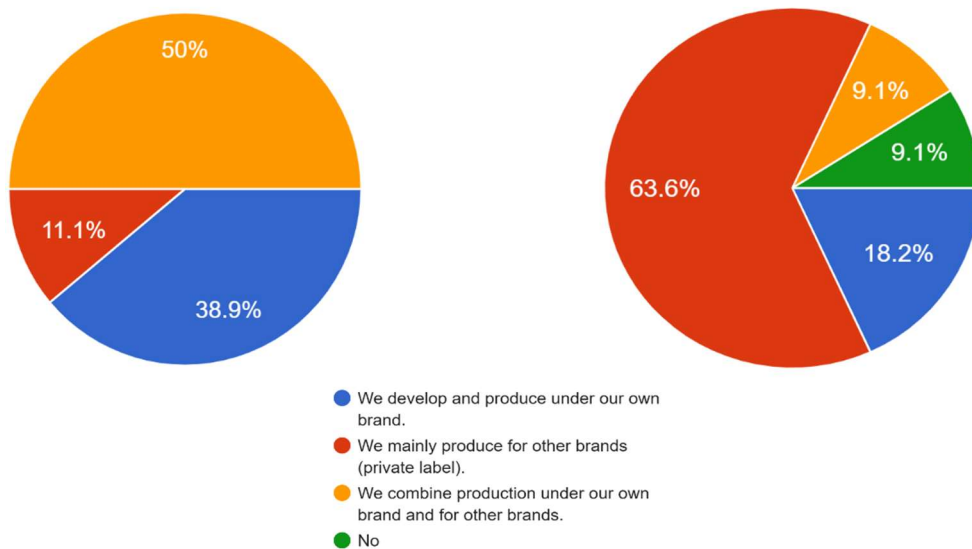


Figura 4: Gráfico circular para a pergunta "Tem um departamento dedicado à investigação e inovação?"

Na Croácia, metade das empresas que participaram no inquérito combinam a produção sob a sua própria marca e para outras marcas e baseiam parcialmente a sua produção nos princípios da química verde e de processos mais favoráveis do ponto de vista ecológico e económico. Entretanto, em Portugal, a maioria das empresas (63,6%) produz para outras marcas (marca privada) e também baseia parcialmente a sua produção nos princípios acima referidos (Figura 5).



Croácia

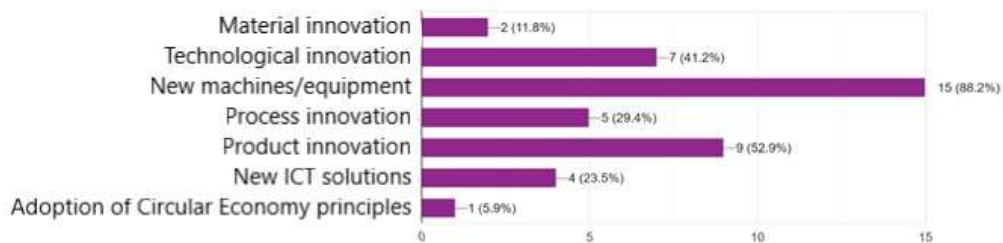
Portugal

Figura 5: Gráfico de peças para a pergunta "A sua empresa desenvolve produtos sob a sua própria marca ou produz principalmente para outras marcas (marca privada)?"

SUSTENTABILIDADE

A maioria das empresas de ambos os países utiliza couro e têxteis na sua produção. A maioria monitoriza ou monitoriza parcialmente a avaliação de todo o ciclo de vida dos seus produtos e estes não dispõem de um passaporte digital.

A pesquisa incluiu um gráfico de barras com base na seguinte pergunta: «Durante os últimos cinco anos, a sua empresa adotou ou desenvolveu um ou mais dos seguintes tipos de inovação?» Foram dadas cinco respostas possíveis: inovação material, inovação tecnológica, inovação de processos, inovação de produtos, soluções de CID de máquina/equipamento, adoção da economia circular, ou nenhuma. A maioria das empresas desenvolveu ou adotou inovações no domínio das máquinas/equipamentos, enquanto o menor número incluiu inovações de materiais na produção (Figura 6). No entanto, introduziram novos materiais na produção (por exemplo, biomateriais, materiais reciclados), aplicaram novas tecnologias no processo de produção (por exemplo, impressão 3D, automatização) e introduziram novas soluções TIC para a comercialização, a conceção, etc. (figura 7).



Croácia

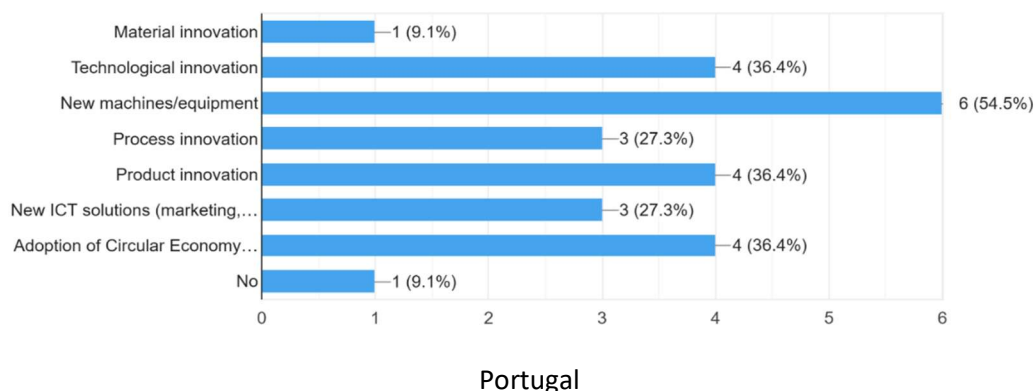


Figura 6: Gráfico de barras para a pergunta «Durante os últimos 5 anos, a sua empresa adotou ou desenvolveu um ou mais dos seguintes tipos de inovação?»

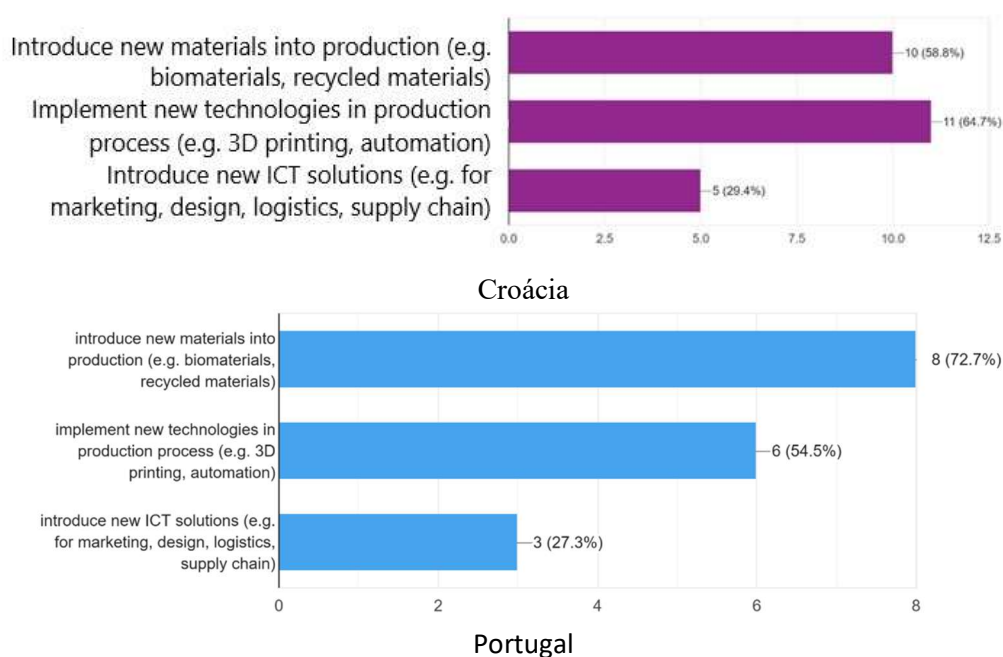


Figura 7: Gráfico de barras para a pergunta «Você nos últimos 5 anos: introduziu novos materiais, implementou novas tecnologias e introduziu novas soluções TIC?»

A maioria das empresas não implementou um modelo circular de produção sustentável (fechando o ciclo) (figura 8). No entanto, os que aplicaram esses modelos fizeram-no em domínios como os produtos químicos, a qualidade das matérias-primas e a eliminação de resíduos.

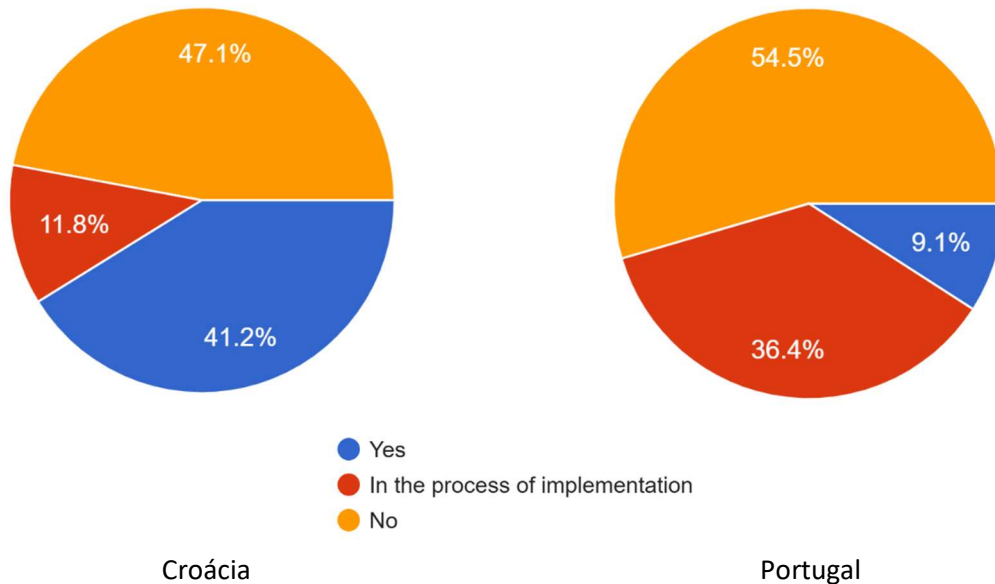
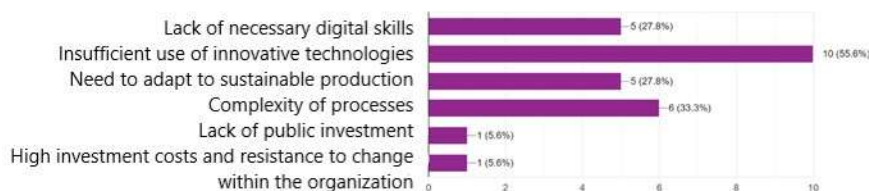
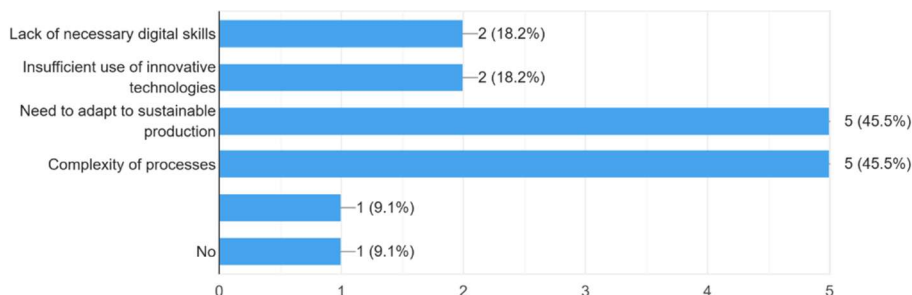


Figura 8: Gráfico circular para a pergunta «A sua empresa está a implementar um modelo circular de produção sustentável (fechar um ciclo) de acordo com o seu tipo de produção? »

O gráfico de barras foi criado para mostrar os obstáculos à transformação digital e ecológica na indústria onde os participantes trabalham. Dez respostas da Croácia e cinco de Portugal referiram a necessidade de adaptação à produção sustentável; seis da Croácia e cinco de Portugal referiram a complexidade do processo; cinco da Croácia e dois de Portugal referiram a falta das competências digitais necessárias; e dez da Croácia e dois de Portugal referiram uma utilização insuficiente de tecnologias inovadoras (figura 9).



Croácia



Portugal

Figura 9: Gráfico de barras para a pergunta «Quais são os maiores obstáculos à transformação digital e ecológica na sua indústria?»

PROCESSO DE PRODUÇÃO

93,8 % das empresas na Croácia e 81,8 % das empresas em Portugal utilizam sistemas CAD no processo de produção (figura 10). Em ambos os países, os sistemas CAD são utilizados principalmente para modelização e produção de padrões (Figura 11). Além disso, as empresas croatas utilizam mais sistemas CAD para a criação de documentação técnica do que as empresas portuguesas. No entanto, as empresas portuguesas têm um maior número de respostas no domínio do *design* do que as empresas croatas. De acordo com a pesquisa, as funções de desenho 2D são as mais utilizadas.

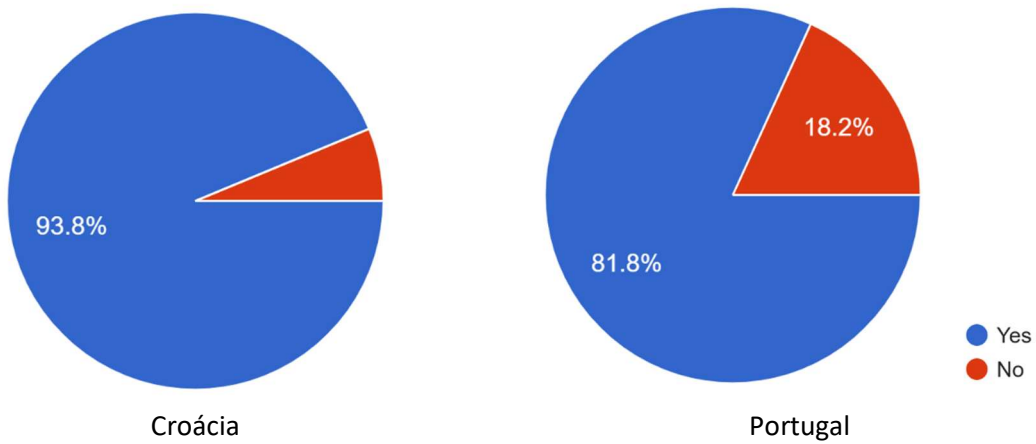


Figura 10: Gráfico de peças para a pergunta "A sua empresa utiliza sistemas CAD no processo de produção?"

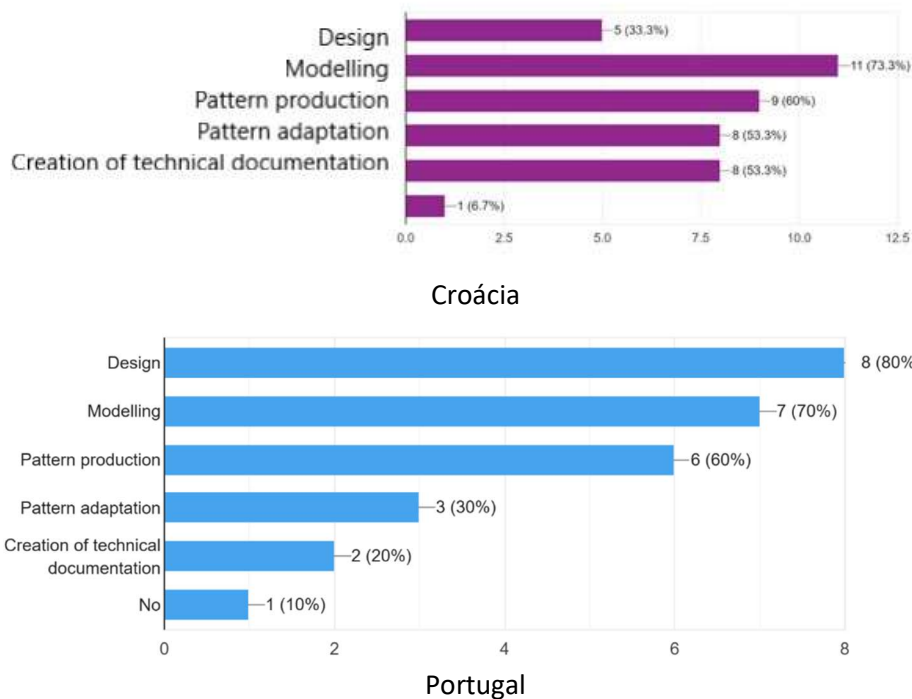


Figura 11: Gráfico de barras para a pergunta "Para que fins utiliza sistemas CAD? "

Além disso, os participantes foram convidados a responder à pergunta «*Que tipo de técnicas assistidas por computador são aplicadas na sua empresa?*» Foram propostas oito técnicas CAD diferentes: CAD, CAE, CAM, CAPP, CAQ, PPC, ERP, PLM e nenhuma técnica assistida por computador. A maioria dos participantes na Croácia e em Portugal utiliza técnicas CAD, CAM e ERP, enquanto nenhum utiliza técnicas CAQ ou PLM (Figura 12). De acordo com o gráfico de barras criado, os processos mais importantes para a digitalização são a conceção e a modelização, bem como a prototipagem. No entanto, os participantes não ignoram a importância da digitalização de outros processos de produção, como o planeamento da produção, a criação de documentação técnica, o acompanhamento da produção, o controlo da qualidade e a distribuição (figura 13). Os recursos humanos educados e o apoio financeiro à digitalização são os principais desafios que as empresas enfrentam na digitalização do processo de produção.

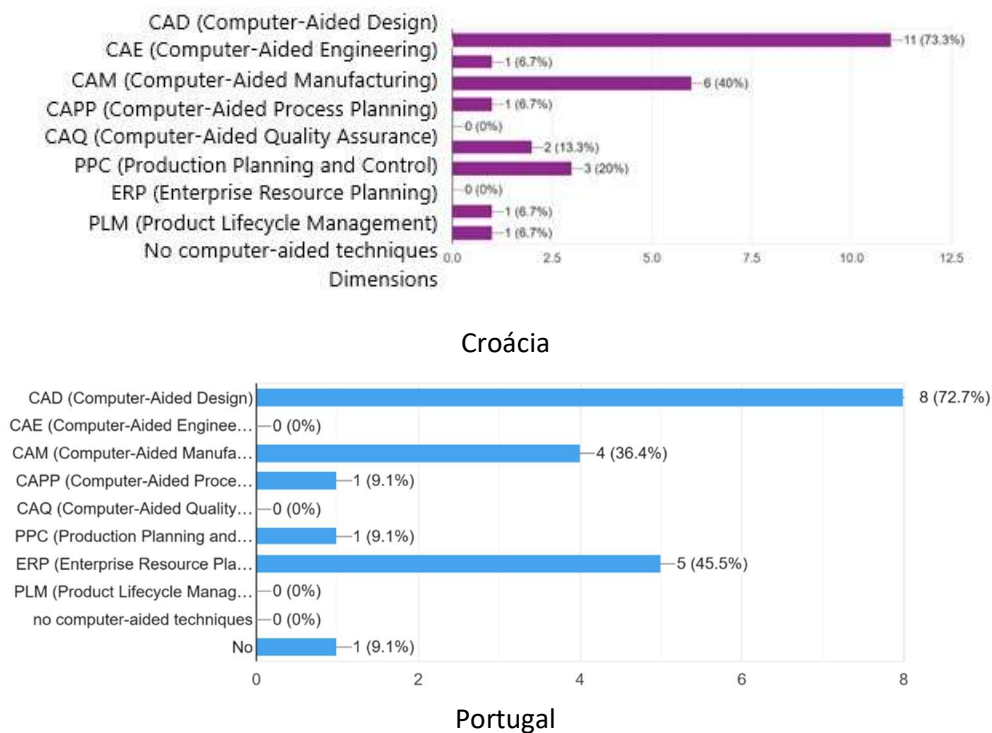


Figura 12: Gráfico de barras para a pergunta "Que tipo de técnicas assistidas por computador são implementadas na sua empresa? "

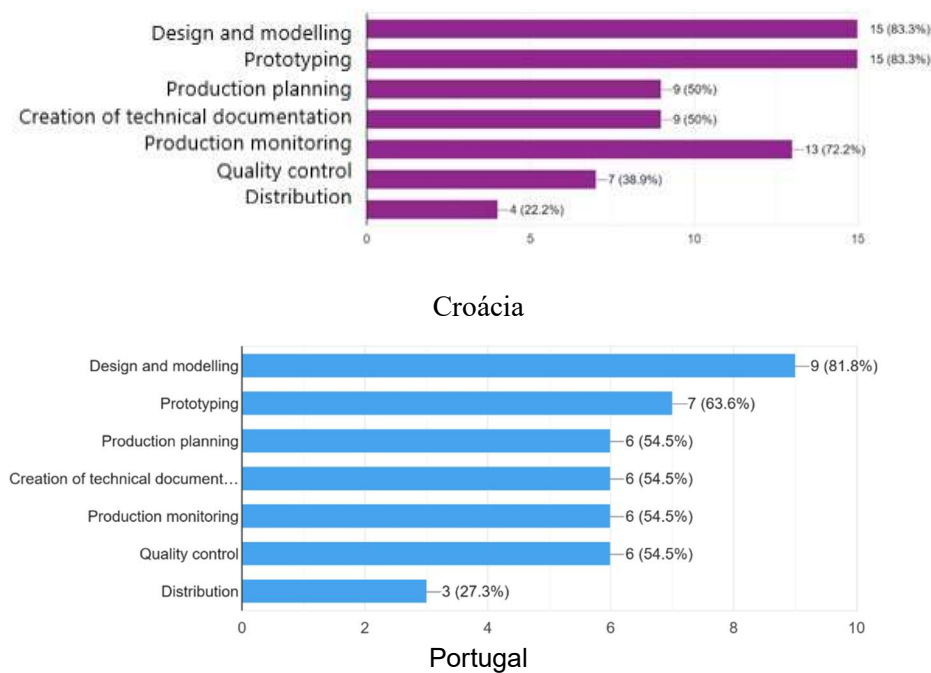
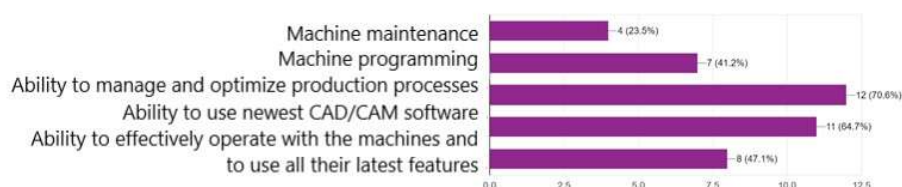


Figura 13: Gráfico de barras para a pergunta "Quais as partes do processo de produção que considera mais importantes para a digitalização?"

COMPETÊNCIAS

Os participantes no inquérito acreditam que o pessoal técnico precisa principalmente de melhorar a sua capacidade de gerir e otimizar os processos de produção. No entanto, a manutenção da máquina, a programação da máquina, a capacidade de utilizar o mais recente software CAD/CAM e o funcionamento eficaz da máquina também são competências importantes a desenvolver, de acordo com as respostas ao inquérito (Figura 14).



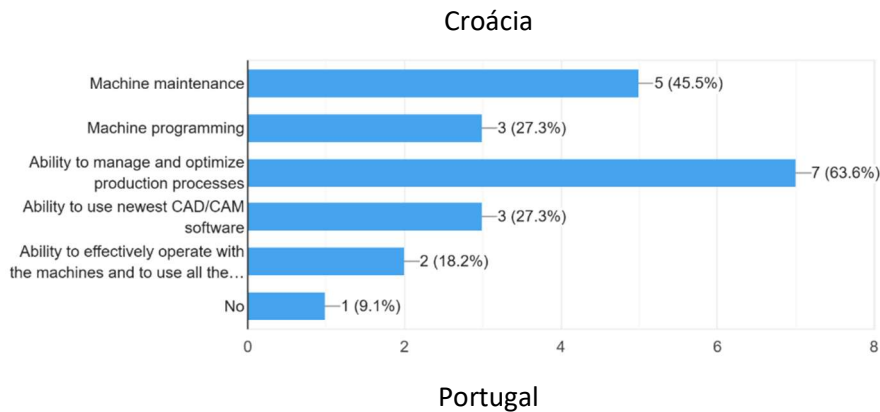


Figura 14: Gráfico de barras para a pergunta "Que tipo de competências o pessoal técnico da sua empresa precisa de melhorar na sua opinião? "

As empresas croatas especificaram que os trabalhadores necessitam de mais formação nas seguintes áreas: digitalização e automatização, métodos existentes de melhoria contínua, funcionamento eficaz das máquinas, competências de gestão, técnicas 3D e elaboração de padrões. Em contrapartida, as empresas portuguesas concentram-se principalmente na qualidade do trabalho, na comunicação e na abertura a novas ideias.

As empresas croatas necessitam de formação adicional em digitalização e automatização, conhecimento dos produtos, otimização dos processos de produção, planeamento da produção, aplicação de novas tecnologias e redução do consumo de materiais. As empresas portuguesas indicaram que é necessária formação em inovação e design 3D. Todos os participantes consideram a formação muito importante para os seus colaboradores.

FINAL

Os participantes croatas no inquérito consideram que quase todos os temas abrangidos devem ser incluídos nos programas curriculares:

- competências digitais e utilização de software para a conceção de calçado, a elaboração de padrões, a construção de calçado e a classificação
- competências digitais e utilização de software para cortar couro e outros materiais
- conhecimento sobre a eliminação de resíduos nos processos de produção

- conhecimento sobre a eliminação de resíduos após a utilização de couro, calçado ou acessórios feitos de couro
- conceção, produção, utilização e economia circular sustentáveis do calçado.

Em Portugal, as competências digitais e a utilização de software para a conceção, a elaboração de padrões, a construção e a classificação de calçado, bem como a conceção, a produção, a utilização e a economia circular sustentáveis do calçado, são os temas destacados nas respostas.



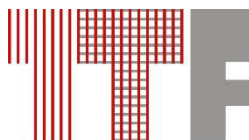
Apêndice 2



HUP
CROATIAN EMPLOYERS'
ASSOCIATION



UNIVERSIDADE DE ZAGREB
FUNCULTURA DA TECNOLOGIA TÊXTEIS



*centro tecnológico
do calçado de portugal*

**CENTRO TECNOLÓGICO DO
CALÇADO DE PORTUGAL**





Título do currículo:

Objectivo / Finalidade e breve descrição do curso	Texto (até 500 palavras)
Grupo-alvo de participantes/utilizadores	Texto (até 100 palavras)



Pré-requisitos para os utilizadores iniciarem o curso	Texto (até 200 palavras)
Quadro de Qualificações croata de nível (HKO) / Quadro Europeu de Qualificações (QEQ)	Nível 5, 6 ou 7.1 (escolher nível)
Resultados da aprendizagem	Resultados da aprendizagem: Lista de resultados de aprendizagem específicos (máx. 8)
Competências	Competências: Lista de competências (máx. 10)
Conteúdo programático	(Tópicos – limite entre 5 e 10 capítulos, no máximo, cada capítulo com 2 a 4 subcapítulos, no máximo)
Condições materiais necessárias para a	

aquisição de resultados de aprendizagem	
Formatos de aprendizagem/ensino	
Tipo de avaliação final/avaliação	

Carga de trabalho	Palestras	Seminários	Exercícios	Prática laboratorial	Avaliações finais	Total
Horas de ensino						
Trabalho individual						
Número de créditos = total de horas						

Apêndice 3



HUP
CROATIAN EMPLOYERS'
ASSOCIATION



UNIVERSIDADE DE ZAGREB
FUNCULTURA DA TECNOLOGIA
TÊXTEIS



ctcp centro tecnológico
do calçado de portugal

CENTRO TECNOLÓGICO DO
CALÇADO DE PORTUGAL



Título do currículo:

Competências digitais e gestão de resíduos no setor do calçado

MÓDULO 1: Competências digitais para a conceção e modelação de calçado

36



**Co-funded by
the European Union**

Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são apenas os do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência para a Mobilidade e dos Programas da UE. Nem a União Europeia nem a autoridade que concede a subvenção podem ser responsabilizadas por esses atos.



<p>Objectivo / Finalidade e breve descrição do curso</p>	<p>O currículo visa melhorar as competências digitais dos estudantes e funcionários da indústria do calçado através da aquisição de conhecimentos em <i>design</i> de calçado 2D e 3D e impressão 3D. O programa permite um desenvolvimento mais rápido, preciso e flexível dos modelos de calçado e promove a transformação digital dos processos tradicionais de conceção e desenvolvimento de modelos/modelos de calçado. o que cria as condições para a inovação e a modernização. O currículo inclui conhecimentos teóricos e práticos em design de calçado digital, com destaque para a aplicação de sistemas de modelação de calçado 2D e 3D. Os alunos são treinados na utilização de ferramentas digitais para criar e personalizar modelos de calçado num ambiente virtual, modelar padrões em <i>software</i> 3D, preparar ficheiros para impressão 3D e utilizar impressoras 3D para criar protótipos. O programa destina-se a permitir que os alunos apliquem os conhecimentos adquiridos em condições reais de trabalho, com foco na praticidade, eficiência e sustentabilidade. Através da participação ativa, os alunos desenvolvem as competências técnicas e criativas necessárias para o desenvolvimento moderno do calçado baseado em tecnologias digitais.</p>
<p>Grupo-alvo de participantes/utilizadores</p>	<p>Especialistas, estudantes e professores dos domínios do <i>design</i>, da indústria da moda e da produção de calçado.</p> <p>Técnicos/modeladores/engenheiros e <i>designers</i> que pretendam expandir as suas competências em <i>design</i> e modelação 2D/3D.</p> <p>Empresários e profissionais inovadores envolvidos na aplicação de métodos modernos e sustentáveis na produção de calçado.</p> <p>Indivíduos com competências básicas de <i>design</i> que pretendam desenvolver competências adicionais no domínio do <i>design</i> 3D e da impressão para aplicação em processos de produção.</p>
<p>Pré-requisitos para os utilizadores iniciarem o curso</p>	<p>Competências digitais básicas: trabalhar com ficheiros, utilizar o sistema operativo, a Internet e a familiaridade com o <i>software</i> básico (por exemplo, Microsoft Office, navegador Web)</p> <p>Conhecimentos técnicos básicos ou experiência no fabrico de calçado.</p>
<p>Quadro de Qualificações croata de nível (HKO) / Quadro Europeu de Qualificações (QEQ)</p>	<p>Nível 5 ou 6</p>

<p>Resultados da aprendizagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de sistemas de ferramentas digitais 2D/3D para a conceção e modelização de modelos de calçado - Aplicação de ferramentas básicas para a modelação 3D do calçado - Desenho/modelo da sola de acordo com a forma - Criar elementos estéticos e estruturais da gáspea - Aplicar texturas, materiais e cores para uma representação realista do modelo - Desenvolver o modelo de apresentação/catálogo virtual - Aplicar ferramentas básicas para modelação 2D (construção de linhas e formas, marcação de elementos funcionais para a produção) <p>Explicar os princípios das tecnologias aditivas, preparar modelos CAD para a impressão 3D e selecionar parâmetros de impressão 3D adequados</p>
<p>Competências</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação independente de ferramentas CAD 2D e 3D especializadas na conceção e modelização de calçado <p>Modelação das partes funcionais e estéticas do calçado de acordo com os requisitos técnicos e de conceção</p> <p>Criação e apresentação de protótipos digitais para efeitos de apresentação ou desenvolvimento posterior</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criar e editar peças padrão em programas CAD 2D - Definir parâmetros de linhas e peças de padrões - Aplicação prática de tecnologias digitais para o desenvolvimento de calçado - do conceito ao protótipo - <i>Design</i> independente de sapatos de acordo com os requisitos estéticos, funcionais e técnicos. - Aplicação dos conhecimentos básicos dos processos de fabrico aditivo - Preparação de modelos CAD para impressão 3D numa impressora 3D de secretária
<p>Conteúdo programático</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução às ferramentas CAD para modelação de calçado 3D 2. Fundamentos da modelação 3D (interface, ferramentas e operações básicas no programa) 3. Modelização 3D dos componentes básicos do calçado

	<p>4. Desenho 3D/modelação de solas de sapato (criação de solas de acordo com a forma das últimas)</p> <p>5. Desenho 3D/modelação da parte superior do sapato (desenho na superfície dos últimos)</p> <p>6. Visualização de modelos 3D (texturas, cores, materiais)</p> <p>7. Preparação e apresentação de modelos virtuais de amostras de calçado</p> <p>8. Introdução às ferramentas CAD para modelação de calçado 2D</p> <p>9. Fundamentos da modelação 2D (interface, ferramentas e operações básicas no programa)</p> <p>10. Sistema de ferramentas de criação de linhas</p> <p>11. Produção de peças cortadas</p> <p>12. Princípios básicos do fabrico aditivo (procedimentos, princípios de impressão 3D, impressoras 3D, materiais, aspetos ambientais)</p> <p>13. Preparação de modelos CAD para impressão 3D</p> <p>14. Noções básicas da impressora 3D desktop FDM</p> <p>15. Parâmetros de impressão 3D (densidade de enchimento, velocidade de impressão, temperatura do leito e bocal da impressora 3D)</p>
Condições materiais necessárias para a aquisição de resultados de aprendizagem	<p>Sala de aula especializada equipada com computadores e programas digitais/sistemas CAD para desenho 2D/3D para cada aluno.</p> <p>Laboratório de impressão 3D equipado com impressoras 3D de secretária e polímeros disponíveis para impressão 3D.</p>
Formatos de aprendizagem/ensino	<ul style="list-style-type: none"> - Palestras - Demonstrações - Workshops e exercícios práticos - Aprendizagem de projetos - Trabalho individual e mentoria - Simulações - Apresentações
Tipo de avaliação final/avaliação	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionados com o projecto: Projeto final para os alunos em que aplicam os conhecimentos adquiridos neste curso para resolver

	<p>problemas atribuídos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentações e demonstrações: Os alunos irão preparar e fazer apresentações para demonstrar a sua compreensão dos conceitos teóricos e a sua capacidade de comunicar ideias inovadoras - Relatórios laboratoriais/práticos
--	--

Carga de trabalho	Palestras	Exercícios	Prática laboratorial	Trabalhos de projecto	Avaliações finais	Total
Horas de ensino	25 h	15 h	10 h	5 h	4 h	59 h
Trabalho individual	-	30 h	10 h	20 h	1 h	61 h
Número de créditos = total de horas						4 ECTS = 120 h

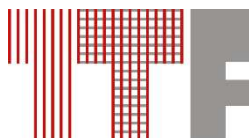
Apêndice 4



HUP
CROATIAN EMPLOYERS'
ASSOCIATION



UNIVERSIDADE DE ZAGREB
FUNCULTURA DA TECNOLOGIA
TÊXTEIS



ctcp centro tecnológico
do calçado de portugal

CENTRO TECNOLÓGICO DO
CALÇADO DE PORTUGAL





Título do currículo:

Competências digitais e gestão de resíduos no setor do calçado

MÓDULO 2: Conceção ecológica e gestão de resíduos no setor do calçado



<p>Objectivo / Finalidade e breve descrição do curso</p>	<p>O currículo visa dotar os participantes, através de palestras e exercícios laboratoriais, com as competências necessárias para aplicar soluções sustentáveis e amigas do ambiente ao longo de todo o processo de produção relacionado com o processamento de couro e a indústria do calçado. Os participantes receberão formação para selecionar materiais mais favoráveis ao ambiente durante o processo de produção e para avaliar as oportunidades de adaptação de operações de produção específicas de acordo com os princípios da economia e da sustentabilidade. Além disso, serão capazes de gerir os materiais residuais de acordo com os princípios do berço ao berço, que incluem a seleção de opções de reciclagem, reorientação e eliminação, bem como a avaliação do seu impacto ambiental. O currículo também incorpora o uso de ferramentas de software para o desenvolvimento detalhado e monitoramento de estudos de caso, permitindo uma compreensão abrangente da metodologia, processos e técnicas/tecnologias críticas para a análise eficaz do ciclo de vida (ACV). Tal contribuirá para o desenvolvimento e a aplicação dos próprios projetos de ACV dos participantes. Os alunos ganharão competências na avaliação e otimização dos processos de produção existentes guiados pelos princípios do desenvolvimento sustentável e da economia circular.</p>
<p>Grupo-alvo de participantes/utilizadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Especialistas, técnicos e gestores de produção na indústria do couro e do calçado, bem como criadores de calçado ➤ Educadores no domínio do couro e do calçado ➤ Empresários inovadores focados na aplicação de materiais ecológicos e processos e métodos tecnológicos sustentáveis no processamento de couro e no fabrico de calçado
<p>Pré-requisitos para os utilizadores iniciarem o curso</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conhecimentos técnicos básicos e experiência na produção de couro e calçado ➤ Conhecimentos e princípios químicos fundamentais relacionados com a aplicação de várias substâncias ➤ Competências informáticas básicas (Microsoft Office, navegadores Web)
<p>Quadro de Qualificações croata de nível (HKO) / Quadro Europeu de Qualificações (QEQ)</p>	<p>Nível 5 ou 6</p>

<p>Resultados da aprendizagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selecionar agentes ambientalmente favoráveis nos processos de transformação do couro e de fabrico de calçado ➤ Propor os princípios da economia circular na produção de couro e calçado ➤ Explicar o impacto ambiental dos produtos ➤ Selecionar métodos e procedimentos normalizados para a avaliação do couro e do calçado no que diz respeito às propriedades adicionadas ➤ Determinar a conformidade dos processos de produção e a conceção ecológica dos produtos de acordo com os princípios «do berço ao berço» ➤ Avaliar uma parte do ciclo de vida do calçado (ACV) de acordo com a sua própria produção ➤ Selecionar métodos de reciclagem, reorientação, reutilização e eliminação de resíduos de matérias-primas
<p>Competências</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selecionar de forma independente agentes respeitadores do ambiente com base em fichas técnicas e pictogramas no processamento de couro e no fabrico de calçado ➤ Aplicar de forma independente métodos e procedimentos de análise de couro e calçado ➤ Avaliar de forma independente o impacto ambiental com base em análises realizadas ➤ Propor melhorias aos produtos existentes com vista a otimizar a sua eficiência económica e ambiental ➤ Determinar a conformidade do produto selecionado com os princípios do desenvolvimento sustentável através da aplicação de procedimentos analíticos e critérios profissionais ➤ Aplicar conhecimentos especializados sobre tipos de resíduos e materiais residuais para selecionar métodos adequados de reciclagem e eliminação

	<p>➤ Identificar e avaliar de forma independente os métodos de reutilização e reorientação dos materiais constituintes dos resíduos, em conformidade com os princípios da economia circular</p>
<p>Conteúdo programático</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao Design Sustentável 2. Introdução à economia circular 3. Princípios ecológicos e económicos na produção 4. Química verde e Regulamento REACH 5. Metodologia de ACV: aplicação de ferramentas para o desenvolvimento e acompanhamento pormenorizados de estudos de casos, permitindo a plena compreensão da metodologia, dos processos e das técnicas/tecnologias essenciais para uma avaliação eficaz do ciclo de vida (Ferramentas ACV: SimaPro, GaBi) 6. Teste das propriedades mecânicas do couro acabado (dinamómetro, rapidez de cor, flexómetro, teste KOOH) 7. Análise dos resultados obtidos no ensaio (dinamómetro, rapidez de cor, flexómetro, teste KOOH) 8. Ensaio de impacto ambiental (formaldeído, TG-IR) 9. Análise dos resultados e avaliação do impacto ambiental 10. Ensaio da inflamabilidade do couro antes e depois do acabamento com um dispositivo de limitação do índice de oxigénio (LOI) 11. Ensaio de resistência ao calor do couro antes e depois do acabamento através de análise termogravimétrica (TGA) 12. Análise dos resultados obtidos nos testes LOI e TGA 13. Classificação dos materiais com base nas propriedades físico-químicas (FTIR-ATR) 14. Preparação e análise das curvas espectrais obtidas 15. Gestão de resíduos na produção de calçado (classificação de resíduos, identificação de substâncias perigosas, estratégias de redução de resíduos)

Condições materiais necessárias para a aquisição de resultados de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Software</i> LCA (por exemplo, OpenLCA, SimaPro, GaBi...) ➤ Amostras de materiais e resíduos de calçado ➤ Acesso às bases de dados legislativas (EUR-Lex, Jornal Oficial)
Formatos de aprendizagem/ensino	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Palestras ➤ Demonstrações ➤ <i>Workshops</i> e exercícios práticos ➤ Aprendizagem de projetos ➤ Trabalho individual e mentoria ➤ Simulações ➤ Apresentações
Tipo de avaliação final/avaliação	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Relacionados com o projeto: Projeto final para os alunos em que aplicam os conhecimentos adquiridos neste curso para resolver problemas atribuídos ➤ Apresentações e demonstrações: Os alunos irão preparar e fazer apresentações para demonstrar a sua compreensão dos conceitos teóricos e a sua capacidade de comunicar ideias inovadoras ➤ Relatórios de laboratório/práticos

Carga de trabalho	Palestras	Exercícios	Prática laboratorial	Trabalhos de projecto	Avaliações finais	Total
Horas de ensino	25 h	10 h	35 h	5 h	4 h	79 h
Trabalho individual	-	10 h	20 h	10 h	1 h	41 h
Número de créditos = total de horas						4 ECTS = 120 h