

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS PARA O FUTURO DO MERCADO DE TRABALHO

Competência Técnica

Conceção de interfaces em linguagem natural

Desenvolvimento e programação de sistemas embetidos com capacidade de ligação a redes IoT

Programação de computadores

Competência Técnica

Competências de estatística para big data e data mining

Competência Técnica

Desenvolvimento de algoritmos de aprendizagem automática (machine learning)

Competência Técnica

Utilização de tecnologias de virtualização de sistemas



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

2022

FICHA TÉCNICA

TÍTULO:

Transformação Digital:
Competências Transversais para o futuro do
mercado de trabalho

AUTORES:

Marlene Amorim
Marta Ferreira Dias
Margarida Lucas
Mara Madaleno
Raquel Castro Madureira
Patrícia Marques
Paulo Marques
Gabriel da Rocha Silva
Gisela Mello
Miguel Oliveira
Bruno Vilhena Pires
Mário Rodrigues
Roberto Rivera
Angélica Souza
Andreia Vitória

DESIGN GRÁFICO:

Sofia Simões | Meio Kilo - Design Studio

EDITORA:

UA Editora
Universidade de Aveiro
Serviços de Biblioteca, Informação Documental
e Museologia

ISBN:

978-972-789-744-5

DOI:

<https://doi.org/10.48528/15b0-x540>

1ª edição – Março 2022



1. PREFÁCIO

1.1. SANDRA SOARES PRÓ-REITORA PARA A INOVAÇÃO CURRICULAR E A INTERNACIONALIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DOS PRIMEIROS E SEGUNDOS CICLOS DE FORMAÇÃO UNIVERSIDADE DE AVEIRO

As *soft skills*, entendidas como um conjunto de competências sociais e emocionais, têm conquistado espaço nos percursos educativos dos cidadãos, com a sua importância a ser reconhecida por decisores políticos, atores da educação e empregadores.

De facto, numa sociedade globalizada e de mudanças frequentes e aceleradas, as *soft skills* são instrumentais à resiliência e capacidade de adaptação, nomeadamente pela capacidade de “aprender a aprender” e de adquirir, ao longo da vida, novas competências técnicas e tecnológicas.

É, por isso, fundamental que, no ambiente do ensino superior, as instituições elaborem planos cada vez mais completos para o desenvolvimento destas competências, combinando os múltiplos contextos de potencial desenvolvimento: formais ou informais, curriculares ou extracurriculares, de base local ou num cenário internacional.

Tais planos devem ser informados por um diagnóstico robusto da realidade, em especial das realidades em que a maioria dos diplomados acabarão por se inserir, questionando os futuros empregadores sobre as *soft skills* mais relevantes.

A partir do diagnóstico, que deve ser contínuo, as instituições de ensino superior precisam de ter a agilidade suficiente para incorporar nas suas ofertas formativas e nas suas atividades as ilações desse diagnóstico.

O «Relatório prospetivo sobre Competências e o Futuro do Trabalho no contexto da Transformação Digital», desenvolvido no âmbito do Observatório do Emprego do projeto AVEIRO STEAM CITY, dá um importante contributo à missão das instituições de ensino superior, em especial daquelas que servem mais intensamente a região de Aveiro.

1.2. PEDRO ALMEIDA PRESIDENTE INOVA-RIA

Ao longo dos últimos séculos houve uma grande evolução na forma como trabalhamos. A automatização das tarefas e a digitalização de processos trouxe um conjunto de novos desafios às empresas, os quais obrigam a um investimento contínuo em Inovação.

A Inovação, por sua vez, tem estimulado a produtividade e permite criar novos postos de trabalho, proporcionando emprego altamente qualificado e contribuindo para a melhoria das condições de vida da sociedade em geral.

No entanto, fruto do progresso tecnológico, há também um conjunto de modelos de negócios estabelecidos que ficam ameaçados, o que pode levar à perda de postos de trabalho, especialmente os menos qualificados. Outra agravante desta situação é que normalmente os perfis de competências dos trabalhadores que perderam o seu emprego devido à automatização de processos são diferentes dos perfis que são exigidos para os novos postos de trabalho que são criados pela Inovação.

Como se pode constatar, existem desafios e oportunidades associados à Inovação que afetam diretamente o emprego, daí que o Observatório do Emprego de Aveiro assume um papel estratégico e fundamental na Região de Aveiro para se poderem definir políticas e modelos de Inovação aberta que permitam às nossas empresas manter a sua competitividade e liderança no mercado global.

Naturalmente que o Observatório do Emprego de Aveiro tem de dar resposta a uma visão integrada que inclua todos os intervenientes da cadeia de valor do emprego, daí que todas as atividades são feitas em estreita articulação com as empresas, a Universidade de Aveiro, o Município e as demais Associações Empresariais da Região de Aveiro.

É com muita honra que a Inova-Ria assumiu a liderança do processo de criação e dinamização do Observatório do Emprego de Aveiro no âmbito do projeto Aveiro STEAM City, e estamos convictos que os resultados desta iniciativa vão permitir fortalecer ainda mais o tecido empresarial e a Rede de Inovação que estamos a criar na nossa querida Região de Aveiro.

Autoridade Urbana



Parceiros



Financiamento



1.3. OBSERVATÓRIO DO EMPREGO

O observatório do emprego foi criado a partir de uma iniciativa inovadora no âmbito do projeto **Aveiro STEAM City** – co-financiado pelo Programa Urban Innovative Actions da União Europeia, cuja missão é a de contribuir com uma visão prospetiva das necessidades de qualificação de Aveiro, disponibilizando de forma sistemática, aos cidadãos, às entidades de ensino e formação, bem como às empresas e restantes stakeholders, informação sobre as necessidades de competências exigidas no mercado de trabalho para a transformação digital, aumentando as oportunidades de emprego e a competitividade da região.



O projeto *Aveiro STEAM City* é co-financiado no âmbito da Urban Innovative Actions, da Comissão Europeia, e destina-se a criar soluções inovadoras para os desafios em zonas urbanas com mais de 50.000 habitantes e que pertençam a um dos Estados-Membros da União Europeia. Em Aveiro, conta com a participação da Câmara Municipal de Aveiro, da Altice Labs, do Instituto de Telecomunicações (IT), da Universidade de Aveiro (UA), da Inova-Ria e da Associação para um Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável (CEDES).

2. Transformação digital

Se a 3ª revolução industrial se deu no início dos anos 70 do século XX com a digitalização da indústria, tendo-se introduzido a eletrônica e as tecnologias de informação para apoiar a automatização a produção, atualmente, com a designada “Industry 4.0” ou 4ª Revolução Industrial, prevê-se que sistemas ciber-físicos comunicariam entre si usando a internet das coisas (*IoT – Internet of Things*). Esta reinvenção ou *upgrade* do digital traz impactos para o mercado de trabalho, nomeadamente para o papel a desempenhar pelos trabalhadores e para a sociedade. Este é um processo disruptivo que exigirá mudanças nos modelos de negócio e de gestão, bem como na cultura organizacional, esperando-se caminhar para a otimização de processos tradicionais pela introdução de novas tecnologias, em todas as etapas do processo, desde a conceção ao pós-venda, incluindo o atendimento ao cliente (Figura 1).

A “Industry 4.0” ou 4ª Revolução Industrial, fortemente marcada pela transformação digital representa a digitalização e a automação das atividades de negócio e da indústria, o que irá influenciar o mercado de trabalho, os trabalhadores e a sociedade.

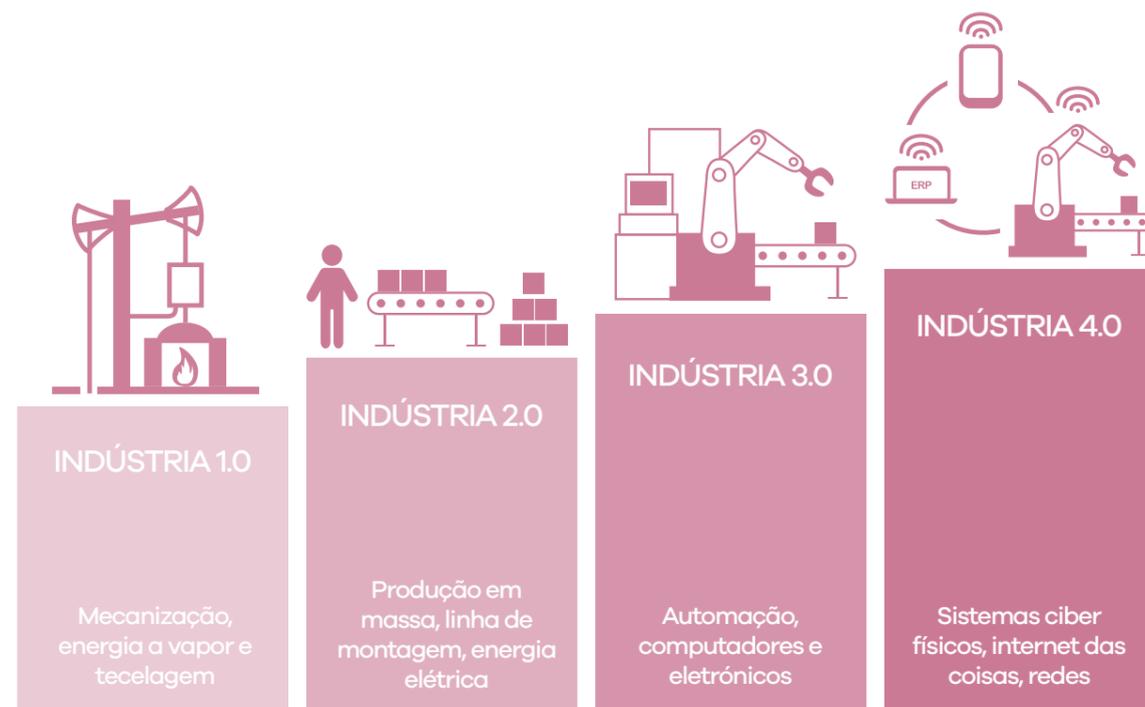


Figura 1 - Evolução da indústria 1.0 a 4.0.
Fonte: Adaptado de OECD Future of Education and Skills 2030 Project background.

As empresas procurarão aproveitar as novas e emergentes tecnologias para reduzir seus custos, alcançar uma maior eficiência e sustentabilidade, aumentar a produtividade dos seus processos e a satisfação para o cliente, além de fomentar a sua expansão para novos mercados globais, competindo com novos produtos e serviços para consumidores cada vez mais nativos digitais. Nesse sentido, os empregadores procurarão trabalhadores com novas competências, de forma a manter uma vantagem competitiva e expandir a produtividade de sua força de trabalho (World Economic Forum, 2018).

Apesar de ser comumente mencionado que a 4ª Revolução Industrial irá introduzir mudanças que podem vir a reduzir o número de alguns postos de trabalho associados a determinadas tarefas, por outro lado haverá também o aumento da necessidade por novas funções que terá um efeito que compensará a redução observada noutras funções (World Economic Forum, 2018). Por mais desafiadora que seja a adequação de competências para milhões de trabalhadores haverá a necessidade de investimento proactivo em atividades de capacitação a fim de desenvolver talentos qualificados, para evitar um possível cenário de escassez de talentos, desemprego em massa e crescente desigualdade (World Economic Forum, 2018). De acordo com as previsões de um estudo realizado por McKinsey Digital em 2016 aproximadamente 60% de todas as funções terão 30% ou mais de suas atividades automatizadas (Chui et al., 2016).

Numa pesquisa a cerca de 22.000 pessoas de 11 países, 53% acreditam que a automação irá mudar ou tornar os seus trabalhos obsoletos dentro dos próximos 10 anos (Plasschaert, 2019; Moritz, 2020). Entretanto, 61% dos entrevistados mostraram-se otimistas com o impacto da tecnologia em suas atividades diárias e 77% gostariam de aprender novas competências ou receber uma formação integral para melhorar a sua futura empregabilidade (Plasschaert, 2019; Moritz, 2020).

Com uma população atual de aproximadamente de 7.7 mil de milhões, dos quais 3.3 mil milhões se encontram empregada, estima-se que mais de 1 000 000 000 precisarão de formação ou reciclagem de competências (Moritz, 2020). Assim, até 2022, estima-se que cerca de 54% de todos os trabalhadores necessitarão de qualificação ou requalificação, sendo que destes, 35% exigirão níveis de formação de até seis meses, 9% de 6 a 12 meses e 10% uma formação adicional que levará mais de um ano (World Economic Forum, 2018) (ver Figura 2).

54% dos profissionais necessitarão de qualificação/requalificação



Figura 2 – Percentual dos profissionais que precisarão de formação, e tempo de duração.
Fonte: Adaptado do relatório The Future of Jobs (2018).

Não só as competências técnicas são essenciais para que os profissionais desenvolvam as suas tarefas específicas, tais como as que envolvem conhecimentos de matemática, computação e análise de dados, como também as chamadas humanas ou transversais. Competências como criatividade, originalidade e iniciativa, pensamento crítico, persuasão e negociação, atenção aos detalhes, resiliência, flexibilidade e resolução de problemas complexos, liderança e influência social são necessárias para qualquer tipo de atuação profissional e por isso também deverão ser trabalhadas (World Economic Forum, 2018).

MAS O QUE SÃO E QUAIS SÃO AS CHAMADAS COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS?

As competências transversais ou sociais são conhecidas como atributos pessoais e comportamentais, necessárias a qualquer tipo de função, mesmo que algumas sejam mais específicas que outras. Estas estão associadas à forma como um indivíduo interage com os colegas de equipa no ambiente de trabalho e podem ser aprendidas com o convívio diário, e que tornam um profissional adaptável a qualquer situação (Di Spagna, 2017).

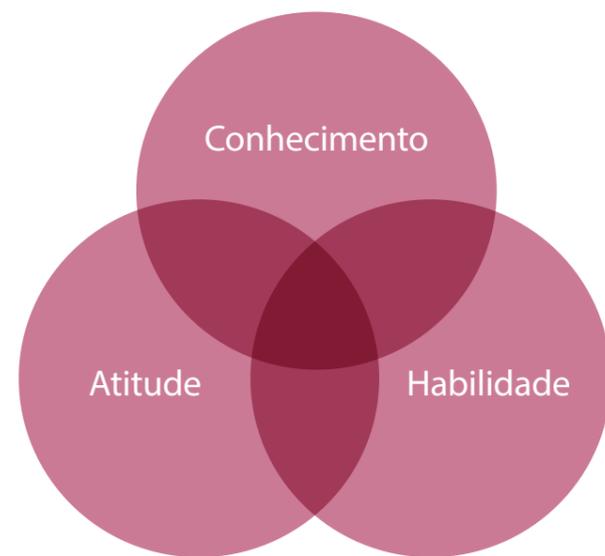


Figura 3 - Competências humanas. Fonte: elaboração própria.



Figura 4 - Lista com as competências transversais emergentes para o oeste europeu, incluindo Portugal. Fonte: Adaptado do relatório The Future of Jobs (2018).

A inteligência emocional talvez seja o melhor exemplo de competência transversal, pois é a capacidade de reconhecer, avaliar e lidar com as próprias emoções e com as das outras pessoas. Ela pode ser a principal responsável pelo sucesso ou fracasso dos indivíduos, bem como influencia na capacidade de liderança (Goleman, 2007). Esta é uma competência aplicada em diversas situações como na gestão de projectos, pessoas e conflitos uma vez que ao conhecer as suas emoções o indivíduo saberá lidar melhor com situações rotineiras ou mesmo imprevistos no ambiente de trabalho, tendo assim mais chances de alcançar o sucesso, comparativamente com aquele que resolve os conflitos de forma impulsiva.

Para além da inteligência emocional, as competências de: comunicação, trabalho em equipa, solução de problemas complexos e o pensar “fora da caixa” também são competências transversais valorizadas pelos empregadores (Desjardins, 2018). Para 2022, competências como a resolução de problemas complexos (em que se reconheça relações entre a indústria e as soluções criativas de problemas), o pensamento crítico (necessário para interpretação de informações e formular conceitos), bem como a criatividade serão consideradas fundamentais para o sucesso dos profissionais (Desjardins, 2018).

O relatório Future of Jobs de 2018 estima que as competências transversais serão mais valorizadas à medida que a tecnologia e a automação avançam (World Economic Forum, 2018). Isso levará os empregadores a procurar profissionais que possuam uma combinação de competências técnicas/digitais com as ditas sociais/transversais. Prevê-se que até 2022, 62% das tarefas de processamento, gestão da informação, pesquisa e transmissão de informações da organização serão executadas por máquinas. Mesmo aquelas que são tipicamente humanas como a comunicação, interação, coordenação e tomada de decisão, poderão ser automatizadas (World Economic Forum, 2018). Assim, mesmo que as máquinas e algoritmos possam substituir até o raciocínio humano, com os sistemas automatizados a tornarem-se responsáveis não apenas por funções mecânicas e repetitivas dentro de uma empresa, como também por “pensar” a organização das pró-

prias empresas, por meio da inteligência artificial, restará aos profissionais dimensões como a emoção, que será altamente valorizada e prioritária.

O relatório “soft skills for business success” da Deloitte Access Economics identificou que o número de profissões que necessitam de forma intensiva de competências transversais deverá crescer até 2.5 vezes mais que a taxa das ocupações que precisam menos das competências transversais. Até 2030, o relatório estima que as profissões que necessitam de forma intensiva de competências transversais representarão quase dois terços da força de trabalho (Deloitte Access Economics, 2017) (ver Figura 5).

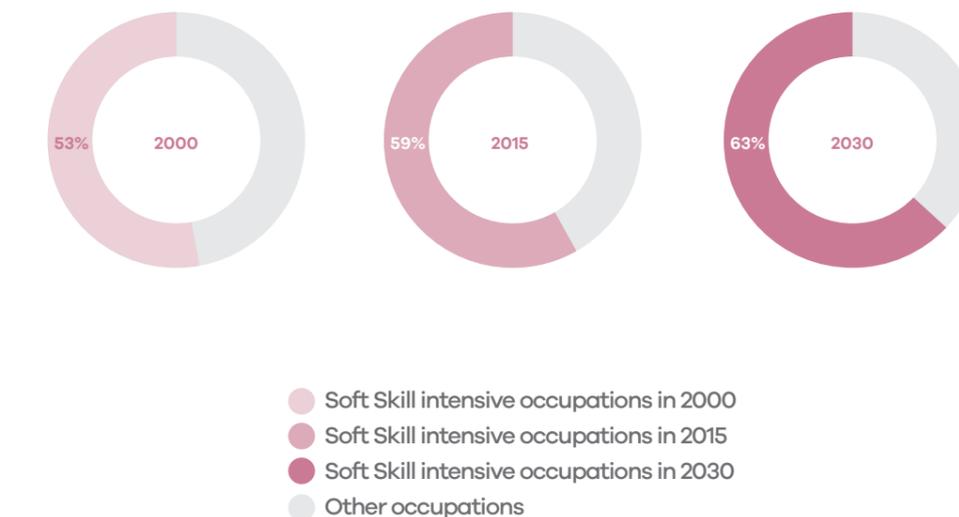


Figura 5 - Evolução dos percentuais das ocupações que necessitam de forma intensiva de competências transversais. Fonte: Adaptado do relatório soft skills for business success da Deloitte Access Economics (2017).

Numa pesquisa realizada pelo LinkedIn com 5.000 profissionais ligados ao setor de contratações e recursos humanos, combinada com uma análise comportamental dos dados, apontam-se quatro tendências que poderão afetar nos próximos anos as carreiras profissionais e o ambiente de trabalho: competências transversais, flexibilidade do trabalho, anti assédio e a transparência no pagamento (Fleming, 2019).

Os resultados dessa pesquisa evidenciam também que as competências sociais serão importantes para os profissionais, pois para 80% dos inquiridos estas competências estão crescendo em importância para o sucesso comercial, enquanto 89% destacaram a falta de competências transversais (Fleming, 2019).

Estima-se que em 2021, aproximadamente 35% das competências que eram consideradas importantes em 2016 tenham mudado. A criatividade tornar-se-á uma das três principais competências transversais necessárias aos profissionais, uma vez que com a grande variedade de novos produtos e serviços, novas tecnologias e novas formas de trabalhar, os profissionais precisarão de ser mais criativos de forma a beneficiar dessas mudanças tecnológicas. E, mesmo com o aumento da automação, os robots poderão acelerar processos, mas, não substituirão a criatividade humana (Gray, 2016).

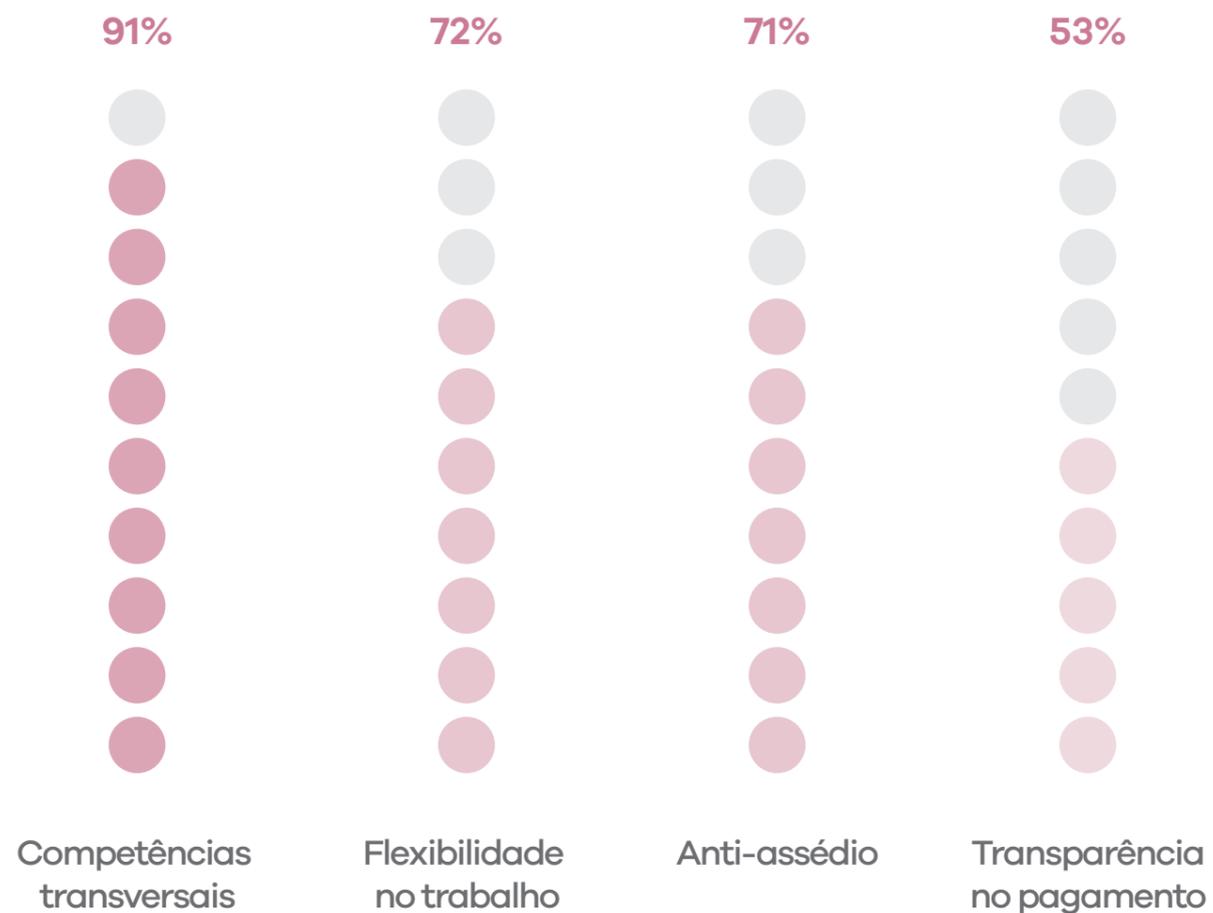


Figura 6 – Distribuição percentual de inquiridos que consideram cada uma das tendências importantes para futuros recrutamentos. Fonte: Adaptado de *These 4 trends are shaping the future of your job* (2019).

No topo da lista de competências em 2015, encontravam-se a negociação e a flexibilidade e que perderam seu protagonismo na lista de 2020 na medida em que as máquinas, com uma ampla capacidade de análise e tratamento de uma grande quantidade de dados, começam a tomar decisões por nós. Da mesma forma, o requisito de escuta ativa, considerada uma competência essencial em 2015 tenderá a desaparecer. Por outro lado, a inteligência emocional, que não figura entre as 10 competências necessárias em 2015 está-se a tornar uma das principais competências necessárias para todos a partir de 2020 (Gray, 2016) (ver Figura 7).

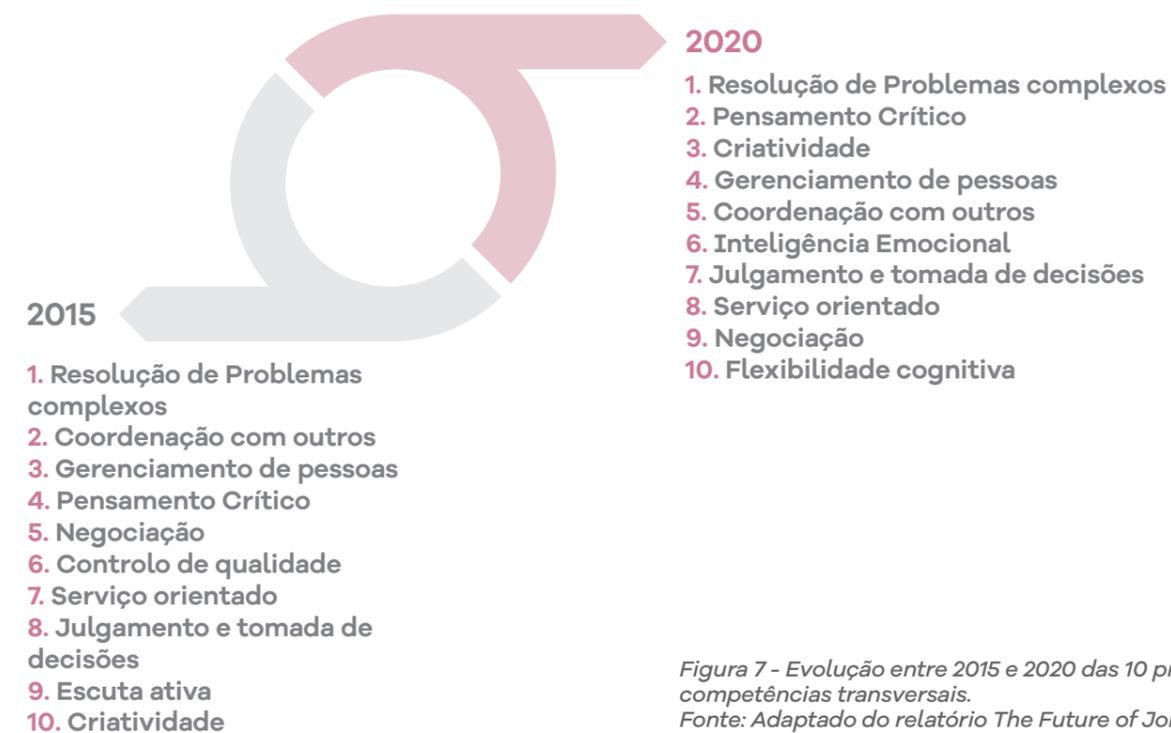


Figura 7 - Evolução entre 2015 e 2020 das 10 principais competências transversais. Fonte: Adaptado do relatório *The Future of Jobs* (2018).

Mesmo antes do fenómeno pandémico global da COVID-19 havia sido detetada a necessidade de grandes investimentos em formação no mundo empresarial. Entretanto, com o trabalho remoto, a exigência de continuidade das atividades e de operar à distância com colegas de trabalho, outras competências, tanto técnicas como transversais (por exemplo: resiliência, criatividade e capacidade de colaborar com outras pessoas) que não eram consideradas como prioritárias, tornaram-se essenciais. Gestores e nomeadamente líderes de equipa precisam deste tipo de competências para motivar e gerir as suas equipas, com

a exigência adicional que resulta das atividades à distância e distribuídas geograficamente. Além disso, mesmo os futuros profissionais precisam de estar preparados para lidar com estas situações e novas exigências por competências para competir num mercado de trabalho digital em rápida mudança, e com o qual não estão ainda totalmente familiarizados.

É certo afirmar que a revolução digital não ocorrerá de um dia para o outro, mas é fundamental que se comece a preparar as novas gerações para estes novos modelos de pensar e de trabalhar. Mesmo que o sistema de ensino ainda esteja voltado para um modelo de “aprender & aplicar” para formar especialistas numa determinada área e ainda que a formação nas competências técnicas e digitais sejam essenciais é preciso que, em paralelo, se desenvolvam outras competências de âmbito mais social e transversal, que permitam aos profissionais serem verdadeiros agentes de mudança dentro das organizações.

O líder do futuro não ambiciona somente desenvolver equipas competentes na sua área de especialização, mas também formar equipas capazes de se tornarem fontes de criatividade e inovação em benefício da empresa. Para isso, é necessário que a educação adote currículos mais transversais que favoreçam a interdisciplinaridade, diferentes percursos educativos, e capacite os estudantes para este novo papel dentro das organizações.

3. Avaliação do contexto do emprego em Aveiro

A questão das competências vai muito para além dos aspetos puramente tecnológicos, dado que os seus impactos são transversais a todos os sectores e a todo o tipo de profissionais. De facto, as tecnologias há muito que deixaram de ser utilizadas apenas por profissionais das Tecnologias da Informação, Comunicação e Eletrónica (TICE) e são hoje utilizadas por todos os profissionais. Portanto, não bastará desenvolver as competências tecnológicas, sendo necessário desenvolver em paralelo outras competências, nomeadamente as de âmbito social ou transversal (designadas de soft skills), que melhor permitirão tirar partido das tecnologias.

A equipa do Observatório fez o mapeamento, através do levantamento e análise de literatura especializada e da consulta a vários especialistas da academia, com o objetivo de definir listagens robustas de: i) profissões do futuro, ii) tecnologias, iii) competências técnicas digitais e iv) soft skills dirigidas aos sectores das TICE e da Indústria em particular.

No que respeita à lista de alternativas de competências transversais ou soft skills que os profissionais do sector das TICE e do setor da Indústria deverão deter para dominar as tecnologias do futuro, foram analisados relatórios da Comissão Europeia, do Banco Mundial, do Fórum Económico Mundial, do Instituto Fraunhofer, e ainda das consultoras The Boston Consulting Group, IEEE, Gartner, e Deloitte, complementados por análises de especialistas da academia, que resultaram numa lista de 20 competências que constam da Figura 8.



Figura 8 – Competências transversais indicadas pelos profissionais dos sectores TICE e Indústria. Fonte: Adaptado da Tabela 6 (p. 25) do Relatório prospetivo sobre Competências e o Futuro do Trabalho no Contexto da Transformação Digital (2020).

Nos workshops que foram realizados com representantes de sector das TICE de Aveiro foram identificadas as tecnologias e as competências técnicas e transversais mais importantes no contexto da transformação digital na região de Aveiro e no âmbito das realidades de cada uma das empresas envolvidas. Nomeadamente para as tecnologias consideradas como as mais relevantes para o futuro foram identificadas competências técnicas e transversais chave para dominar estas tecnologias. Deste exercício resultou o conjunto de competências transversais listadas na Figura 9.

Assim, no que respeita a competências transversais, aquelas que foram identificadas como mais determinantes para o domínio das tecnologias identificadas e como cruciais aos negócios dos participantes no âmbito da implementação da transformação digital foram, de acordo com a ordem de priorização dada: Pensamento Crítico, Resolução de Problemas Complexos, Comunicação, Julgamento ético, e em ex-aequo, Colaboração, Criatividade e Trabalho em Equipa.

Pensamento crítico	Comunicação	Colaboração	Determinação/Perseverança	Empreendedorismo	
		Criatividade	Gestão do tempo	Orientação para o cliente	Ensino e Formação
Resolução de problemas complexos	Julgamento ético	Trabalho em equipa	Tomada de decisões	Adaptabilidade	Inteligência Cultural

Figura 9 – Competências transversais consideradas prioritárias para a transformação digital da região de Aveiro. Fonte: Adaptado da figura 8 (p. 31) do Relatório prospetivo sobre Competências e o Futuro do Trabalho no Contexto da Transformação Digital (2020).

Uma vez que as TICE são uma área muito dinâmica, os participantes sublinharam a necessidade de profissionais que tenham capacidade de aprendizagem autónoma, isto porque as empresas e, principalmente, as start-ups, procuram pessoas autónomas, capazes de resolver problemas sozinhas. Nesse sentido, foi também mencionada a importância do Trabalho em Equipa e da Adaptabilidade, tendo em vista um mercado que muda rapidamente e apresenta novidades todos os dias.

Num workshop subsequente, após as priorização das competências técnicas e das soft skills, os participantes compararam e identificaram as competências que consideraram

como mais importantes. Os resultados desta comparação podem ser vistos Figura 10, em que segundo os participantes, o investimento em soft skills (52,2%) é apontado como mais importante do que nas competências técnicas (47,8%). Esse resultado vai de encontro às tendências da digitalização, que apontam a necessidade de profissionais com competências multidisciplinares, capazes de aprender rapidamente, tomar decisões e trabalharem num mundo em constantes e rápidas transformações.

Do workshop dedicado ao sector da Indústria sob o tema "Competências para a Transformação Digital da Economia na região de Aveiro,

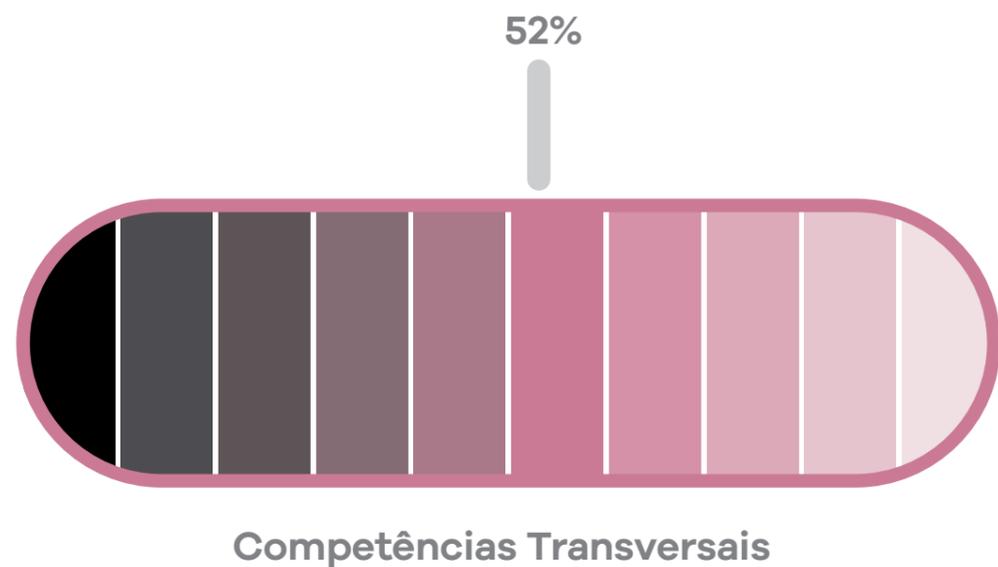


Figura 10 - Resultados da priorização entre Competências Técnicas e transversais. Fonte: Adaptado da figura 17 (p. 39) do Relatório prospetivo sobre Competências e o Futuro do Trabalho no Contexto da Transformação Digital (2020).

Que prioridades para a Indústria?", que contou com a participação de 16 colaboradores de 15 empresas distintas da indústria da região de Aveiro resultou uma lista com as competências transversais mais relevantes para o seu negócio, à data, e no futuro. Tendo em conta a priorização dada a cada uma das soft skills, chegamos à Figura 11, que nos mostra que a resolução de problemas complexos é a soft skill mais valorizada (20%), seguida da adaptabilidade (14%) e pensamento crítico em ex-aequo com a inteligência emocional (11%).

As competências transversais relacionadas com a tecnologia estão se tornando cada vez mais importantes se trabalhadas em conjunto com as competências técnicas. Assim, haverá oportunidades significativas para parcerias inovadoras com múltiplos atores: governos, empregadores, educadores com o objetivo de investir em novos tipos de educação e formação voltados para esse novo mercado de trabalho.

Nesse contexto, desde 2019 o Observatório do Emprego de Aveiro tem vindo a desenvolver várias ações de auscultação e prospeção das necessidades de qualificação do tecido económico regional de Aveiro, com vista à obtenção de informação determinante para o desenho e disponibilização de quatro programas de formação na área das ciências, tecnologia, engenharia e matemática, Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) que potenciem a competitividade digital das organizações destinatárias de Aveiro.



Figura 11 - Competências transversais mais relevantes para a Indústria. Fonte: Adaptado da figura 35 (p. 56) do Relatório prospetivo sobre Competências e o Futuro do Trabalho no Contexto da Transformação Digital (2020).

4. Conclusão

As inovações tecnológicas trazidas pela 4ª Revolução Industrial estão a fazer o mundo passar por uma transformação digital crescente e contínua, onde a inteligência artificial (IA), a internet das coisas (IoT), a automação, as mudanças demográficas, a globalização e o desenvolvimento social estão a mudar o mercado de trabalho e os profissionais. Os impactos dessa transformação não se reduzem a máquinas e processos, pois o trabalho no futuro contém também uma forte componente de transformação social que irá exigir cada vez maior adaptabilidade, criatividade e inovação da força de trabalho.

Com o aumento da digitalização e da automação substituindo o trabalho humano em tarefas rotineiras, estima-se que algumas ocupações irão desaparecer enquanto outras crescerão e até mesmo profissões que hoje ainda não existem, futuramente se tornarão comuns.

Entretanto, um facto é certo, por mais que existam algumas incertezas associadas a estas mudanças futuras, será imprescindível investir em qualificação e requalificação para melhor conhecer e utilizar todo o potencial dessas tecnologias atendendo às necessidades do mercado de trabalho. Por isso, os profissionais necessitarão de uma aprendizagem contínua de forma a adquirir novas competências. É tão importante quanto desenvolver competências digitais e técnicas para utilizar novas ferramentas será também assimilar as chamadas competências sociais ou transversais, tais como: liderança, adaptabilidade, inteligência emocional e capacidade de comunicação.

Sob o ponto de vista da qualificação, como forma de melhor responder às fortes exigências de competências técnicas e sociais, nascerá a exigência de um cada vez maior equilíbrio emocional na educação. A educação tradicional tenderá a, de forma gradual, ceder espaço a uma forma de aprendizagem mais consciente da saúde mental do estudante e "mindfulness". A tendência é a de que uma educação mais holística seja adaptada às escolas: meditação, exercícios de respiração e de autoconhecimento poderão entrar nos currículos porque o desempenho no trabalho, ao longo do tempo, estará cada vez mais associado ao equilíbrio emocional. E é esse equilíbrio que permitirá que as tão necessárias soft skills do futuro emergam, como é o caso da liderança, da resiliência, da auto-motivação, ou da inteligência emocional.

Da análise prospetiva realizada sobre o futuro do trabalho destaca-se, no que respeita às competências transversais ou soft skills que a sua importância para as tecnologias no futuro do trabalho é inequívoca. Mas o seu impacto não se reduz a máquinas e processos, considerando-se que o trabalho no futuro contém também uma forte componente de transformação social que irá exigir cada vez maior adaptabilidade, criatividade e inovação à força de trabalho.

No que respeita às grandes conclusões dos exercícios de auscultação realizados pelo Observatório do Emprego, verificou-se que, em termos globais, o sector das TICE e da Indústria estão bastante alinhados quanto às

suas necessidades de força de trabalho, algo que seria de prever dada a sua interdependência. Assim, e para o bom desempenho das competências técnicas e domínio das tecnologias identificadas pelos participantes dos workshops do sector das TICE, as soft skills apontadas como mais importantes, de uma forma geral, por todos, foram as de Adaptabilidade, Aprendizagem Autónoma, Comunicação, Ensino e Formação, Gestão de Tempo, Orientação para o Cliente, Pensamento Crítico, Resolução de Problemas Complexos, e Trabalho em Equipa.

No caso do sector da Indústria, as soft skills consideradas mais determinantes para a digitalização foram, por esta ordem, Resolução de Problemas Complexos, Adaptabilidade, Pensamento Crítico, Aprendizagem Autónoma, Inteligência Emocional, e Criatividade.

Em termos transversais, cruzando os resultados obtidos para o sector das TICE e da Indústria, verificamos que, no que respeita às competências transversais/soft skills os dois setores foram também unânimes em assinalar as competências de Adaptabilidade, Aprendizagem autónoma, Pensamento crítico e Resolução de problemas complexos, como as mais relevantes para a digitalização.



DIGITAL TRANSFORMATION: SOFT SKILLS FOR THE FUTURE LABOUR MARKET

1. Preface

1.1. SANDRA SOARES PRO-RECTOR FOR CURRICULAR INNOVATION AND INTERNATIONALIZATION OF FIRST AND SECOND CYCLE UNIVERSITY OF AVEIRO

Soft skills, understood as a set of social and emotional skills, have been gaining space in the educational pathways of citizens, with its importance being recognized by policy makers, education actors and employers.

In fact, in a globalized society of frequent and accelerated changes, soft skills are instrumental to resilience and adaptability, namely through the ability to “learn to learn” and to acquire, throughout life, new technical and technological skills.

It is therefore essential that, in the higher education environment, institutions develop increasingly comprehensive plans for the development of these skills, combining the multiple contexts of potential development: formal or informal, curricular or extracurricular, locally based or in an international setting.

Such plans should be informed by a robust diagnosis of the reality, especially of the realities in which most graduates will end up, asking future employers about the most relevant soft skills.

Based on the diagnosis, which should be continuous, higher education institutions need to be agile enough to incorporate the lessons from this diagnosis in their training offerings and activities.

The “Prospective Report on Skills and the Future of Work in the Context of Digital Transformation”, developed under the “Observatório do Emprego de Aveiro” (Aveiro Labour Observatory) of the project AVEIRO STEAM CITY, makes an important contribution to the mission of higher education institutions, especially those that serve more intensely the region of Aveiro.

1.2. PEDRO ALMEIDA EXECUTIVE MANAGER INOVA-RIA

Over the last centuries there has been a major evolution in the way we work. The automation of tasks and the digitalization of processes brought a set of new challenges to companies, which require continuous investment in Innovation.

Innovation, in turn, has stimulated productivity and allows the creation of new jobs, providing highly qualified employment and contributing to the improvement of the living conditions of society in general.

However, as a result of technological progress, a number of established business models are also threatened, which can lead to the loss of jobs, especially the less qualified ones. Another aggravating factor in this situation is that usually the skill profiles of the workers who have lost their jobs due to the automation of processes are different from the profiles that are required for the new jobs that are created by Innovation.

As one can observe, there are challenges and opportunities associated with Innovation that directly affect employment, so the Aveiro Labour Observatory assumes a strategic and fundamental role in the Aveiro re-

gion in order to define open Innovation policies and models that allow our companies to maintain their competitiveness and leadership in the global market.

Naturally, the Aveiro Labour Observatory has to respond to an integrated vision that includes all the actors of the employment value chain, so all the activities are done in close coordination with the companies, the University of Aveiro, the Municipality and the other Business Associations of the Aveiro Region.

It is with great honour that Inova-Ria has assumed the leadership of the process of creation and promotion of the Aveiro Labour Observatory within the project Aveiro STEAM City, and we are convinced that the results of this initiative will allow us to strengthen even more the business fabric and the Innovation Network that we are creating in our beloved Aveiro Region.

Main Urban Authority



Delivery Partners



Funding



1.3. AVEIRO LABOUR OBSERVATORY

The Aveiro Labour Observatory was created from an innovative initiative within the project *Aveiro STEAM City* - co-funded by the Urban Innovative Actions Programme of the European Union, whose mission is to contribute with a prospective vision of the qualification needs of Aveiro, systematically providing, to the citizens, to the education and training entities, as well as to the companies and remaining stakeholders, information on the skills needs required in the labour market for the digital transformation, increasing employment opportunities and the competitiveness of the region.



The *Aveiro STEAM City* project is co-funded under the Urban Innovative Actions, of the European Commission, and is aimed at creating innovative solutions to the challenges urban areas with more than 50,000 inhabitants and belonging to one of Member States of the European Union. In Aveiro, it counts with the participation of Aveiro Urban Authority, Altice Labs, the Institute of Telecommunications (IT), the University of Aveiro (UA), Inova-Ria and the Association for a Study Centre on Sustainable Development (CEDES).

2. Digital Transformation

If the 3rd industrial revolution took place in the early 70s of the 20th century, from now on, with the digitalization of industry that is taking place where electronics and information technologies are increasing the automation of production – the so-called “Industry 4.0” or 4th Industrial Revolution – we are moving towards a context where cyber-physical systems will communicate with each other using the Internet of Things (IoT). This reinvention and upgrading of digital transformation will have impacts for the labour market, namely for the role of workers, and for society as a whole. This is a disruptive process that will require changes in business and management models, as well as in organizational culture. Traditional processes will witness the introduction of new technologies, in all stages of the process, from design to after-sales, including customer service, Figure 1.

Labelled as “Industry 4.0” or the 4th Industrial Revolution, digital transformation refers to the digitalization and the automation of business activities and industry, that will carry important impacts for the labour market, the workers and the society.

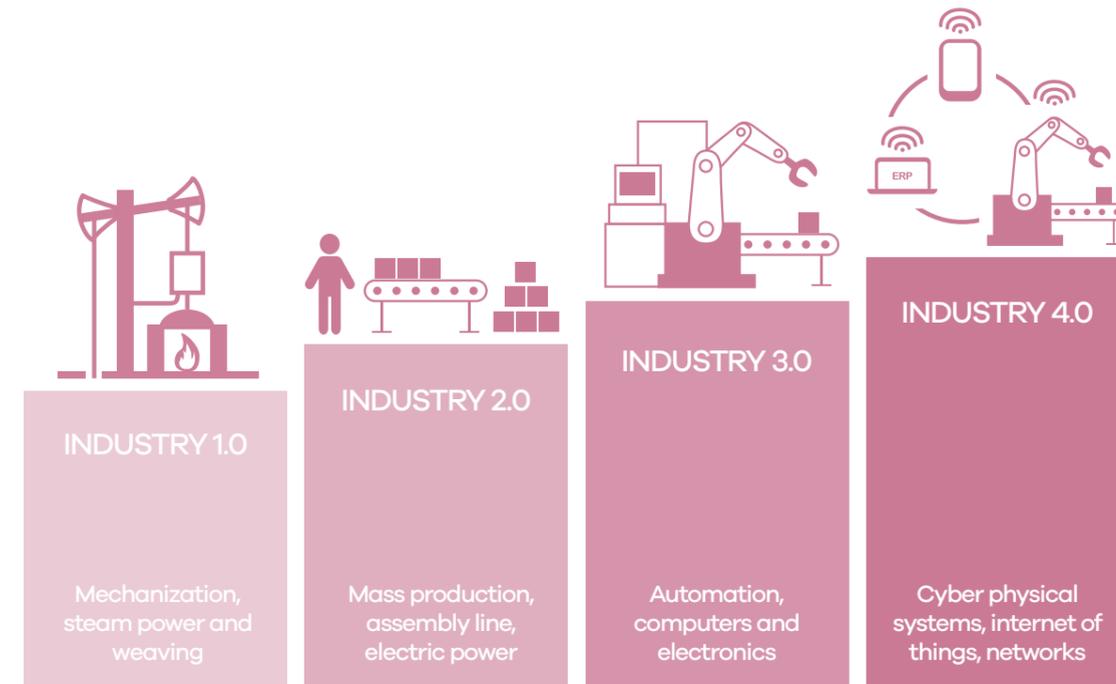


Figure 1 - Evolution from Industry 1.0 to 4.0.
Source: Adapted from OECD Future of Education and Skills 2030 Project background.

Such transformation is acknowledged as disruptive process that will require changes in business and management models, as well as in organizational culture, leading to the changes in traditional processes by the introduction of technology, in all stages of the production processes, from design to after-sales, including customer service.

Thus, companies will seek to leverage new and emerging technologies to reduce their costs, achieve greater efficiency and sustainability, increase their productivity and customer satisfaction, and expand into new global markets, competing with new products and services from increasingly digitally native consumers. In this regard, employers will look for workers with new skills in order to maintain a competitive advantage and expand the productivity of their workforce (World Economic Forum, 2018).

Even though the 4th Industrial Revolution may reduce the number of opportunities and specific occupations, on the other hand there will also be an increased need for new roles that will compensate for the reduction in some professions (World Economic Forum, 2018). As challenging as skill matching is for millions of workers there will be a need for proactive investment in training and enhancement in order to develop skilled talent to avoid a possible scenario of talent shortages, mass unemployment, and growing inequality (World Economic Forum, 2018). According to the predictions of a study conducted by McKinsey

Digital in 2016 approximately 60% of all jobs will have 30% or more of their activities automated (Chui et al., 2016).

In a survey of about 22,000 people from 11 countries, 53% believe that automation will change or make their jobs obsolete within the next 10 years (Plasschaert, 2019; Moritz, 2020). However, 61% of respondents were optimistic about the impact of technology on their daily activities and 77% would like to learn new skills or receive comprehensive training to improve their future employability (Plasschaert, 2019; Moritz, 2020).

With a current population of approximately 7.7 billion, of which 3.3 billion are employed it is estimated that over 1 000 000 000 will need training or retraining (Moritz, 2020). Thus, by 2022 it is estimated that about 54% of all workers will require some qualification or upskilling, from which 35% will require training of up to six months, 9% training lasting 6-12 months, and 10% additional training that will take more than a year (World Economic Forum, 2018) – see Figure 2.

54% of the professionals will need qualification/requalification



Figure 2 - percentage of professionals who need training by duration.
Source: Adapted from the report The Future of Jobs (2018)

Not only are technical skills essential for professionals to develop their specific tasks, such as those involving knowledge of mathematics, computing, and data analysis, but also the so-called human or soft skills. Skills such as creativity, originality and initiative, critical thinking, persuasion and negotiation, attention to detail, resilience, flexibility and complex problem solving, leadership and social influence are necessary for any kind of professional performance and therefore should also be subject to important investment (World Economic Forum, 2018).

BUT WHAT ARE THE SO-CALLED SOFT SKILLS?

Transversal or social competencies are known as personal and behavioural attributes that are necessary for any type of job, even if some are more specific than others. These are associated with how an individual interacts with his teammates in the work environment and can be learned from daily interaction, and that make a professional adapt to any situation (Di Spagna, 2017).

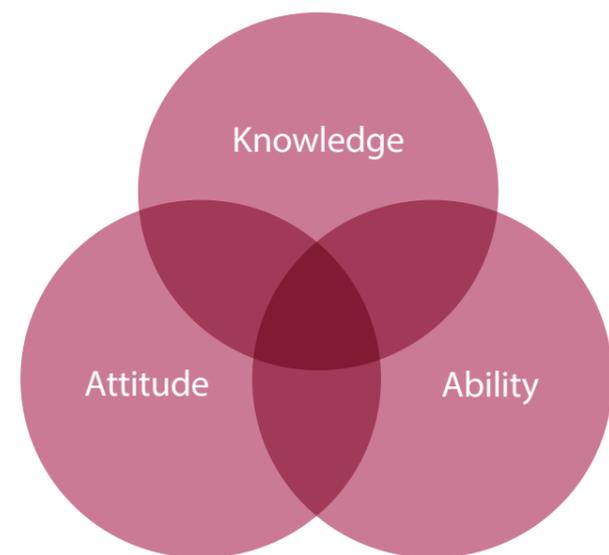


Figure 3 – Human Skills. Source: Personal elaboration

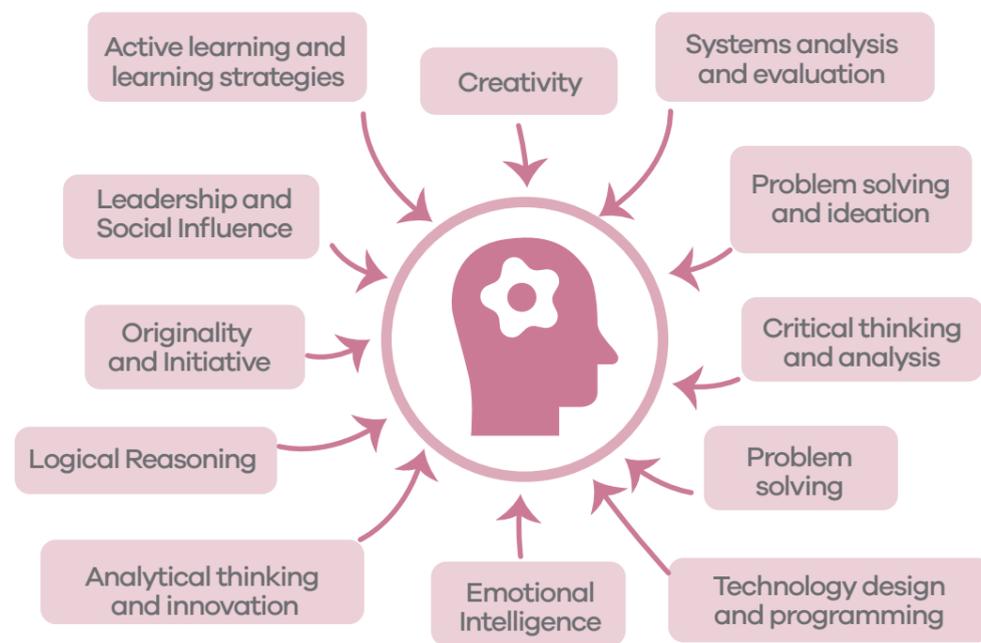


Figure 4 - List with emerging soft skills for Western Europe, including Portugal. Source: Adapted from The Future of Jobs report (2018).

Emotional intelligence is, perhaps, the best example of a soft skill. It is the ability to recognize, evaluate, and deal with one's own and other people's emotions. It can be primarily responsible for the success or failure of individuals, as well as for influencing leadership ability (Goleman, 2007). This is a competence applied in several situations such as in the management of projects, people and conflict, since, by knowing his emotions, the individual will know better how to deal with routine situations or even unforeseen ones in the work environment, thus having more chances of achieving success, compared to those who solve conflicts impulsively.

In addition to emotional intelligence, the skills of communication, teamwork, complex problem solving, and thinking "outside the box" are also soft skills valued by employers (Desjardins, 2018). For 2020, skills such as complex problem solving (where relationships between industry and creative problem solutions are recognized), critical thinking (needed to interpret information and formulate concepts), as well as creativity will be considered critical to the success of professionals (Desjardins, 2018).

The 2018 Future of Jobs report estimates that soft skills will be more highly valued as technology and automation advance (World Economic Forum, 2018). This will lead employers to look for professionals who possess a combination of technical or digital skills and social or transversal skills. It is predicted that by 2022, 62% of an organization's information processing, information management, research, and transmission tasks will be performed by machines. Even those that are typically human such as communication, interaction, coordination, and decision-making may be automated (World Economic Forum, 2018). Thus, even though machines and algorithms may replace even human reasoning, with automated systems becoming responsible not only for mechanical and repetitive functions within a company, but also for "thinking" the organization of companies themselves, through artificial intelligence, professionals will be left with emotion (in addition to others), which will be highly valued and prioritized.

The "soft skills for business success" report by Deloitte Access Economics identified that the number of occupations that intensively need soft skills is expected to grow up to 2.5 times more than the rate of occupations that have less need of soft skills. By 2030, the report estimates that occupations that intensively need soft skills will account for nearly two-thirds of the workforce (Deloitte Access Economics, 2017) - see Figure 5.

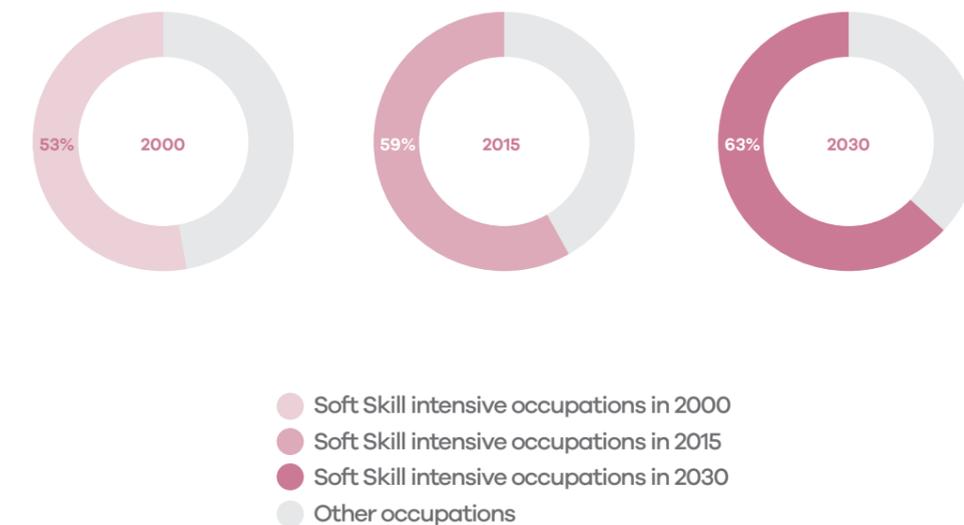


Figure 5 - Evolution of the percentages of occupations that intensively require soft skills. Source: Adapted from the soft skills for business success report by Deloitte Access Economics (2017).

In a survey conducted by LinkedIn, from 5,000 professionals connected to the hiring and human resources industry, combined with a behavioural analysis of the data, four trends were identified as able to affect professional careers and the work environment in the coming years: soft skills, job flexibility, anti-harassment, and pay transparency (Fleming, 2019).

The results of this survey also highlight that social skills will be notably important for professionals, as for 80% of respondents these skills are growing in importance for business success, while 89% highlighted a lack of soft skills (Fleming, 2019).

It is estimated that the skills that were considered important in 2016 are changing. Creativity will become one of the top three soft skills needed by professionals, as with the wide variety of new products and services, new technologies, and new ways of working, professionals will need to be more creative in order to benefit from these technological changes. And even with increased automation, robots may speed up processes, but they will not replace human creativity (Gray, 2016).

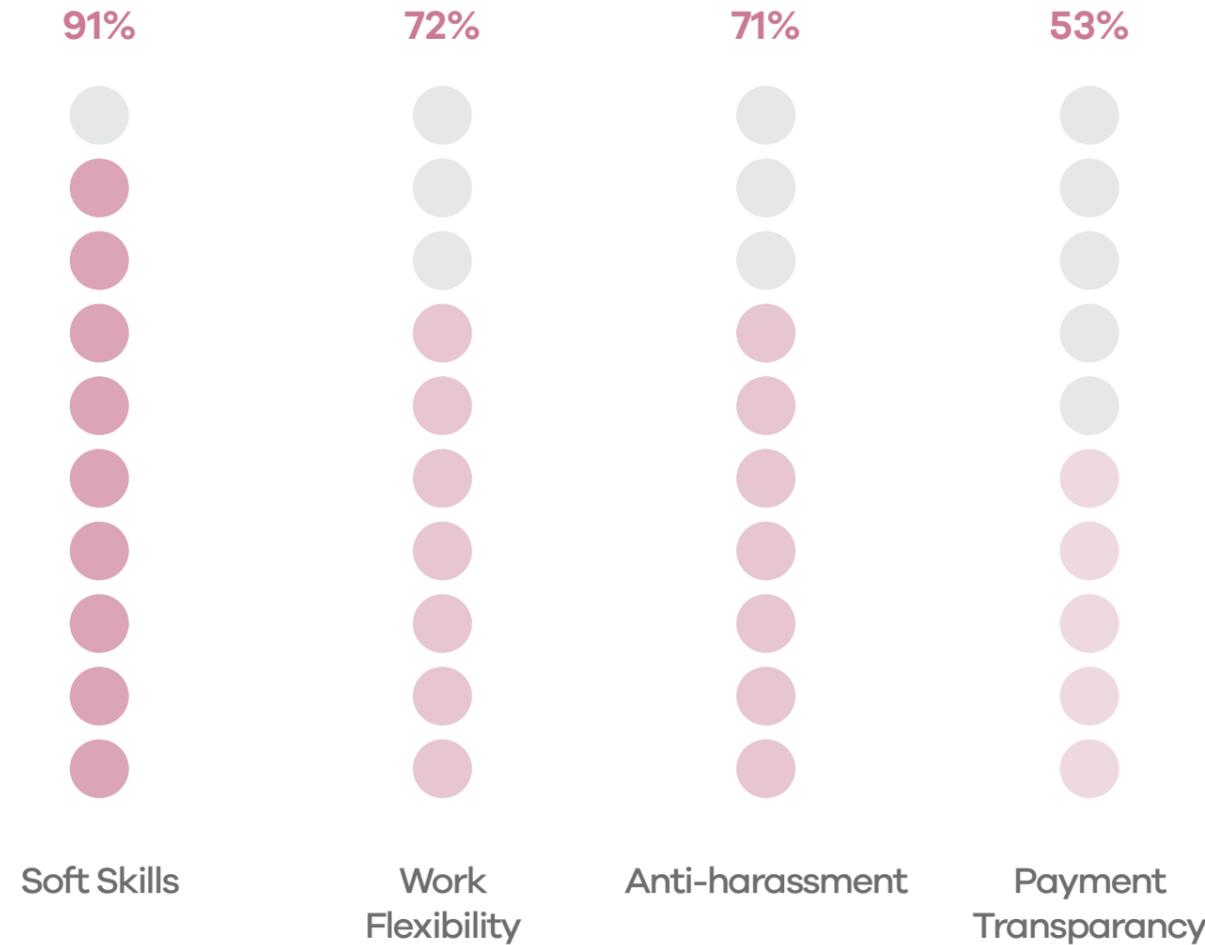
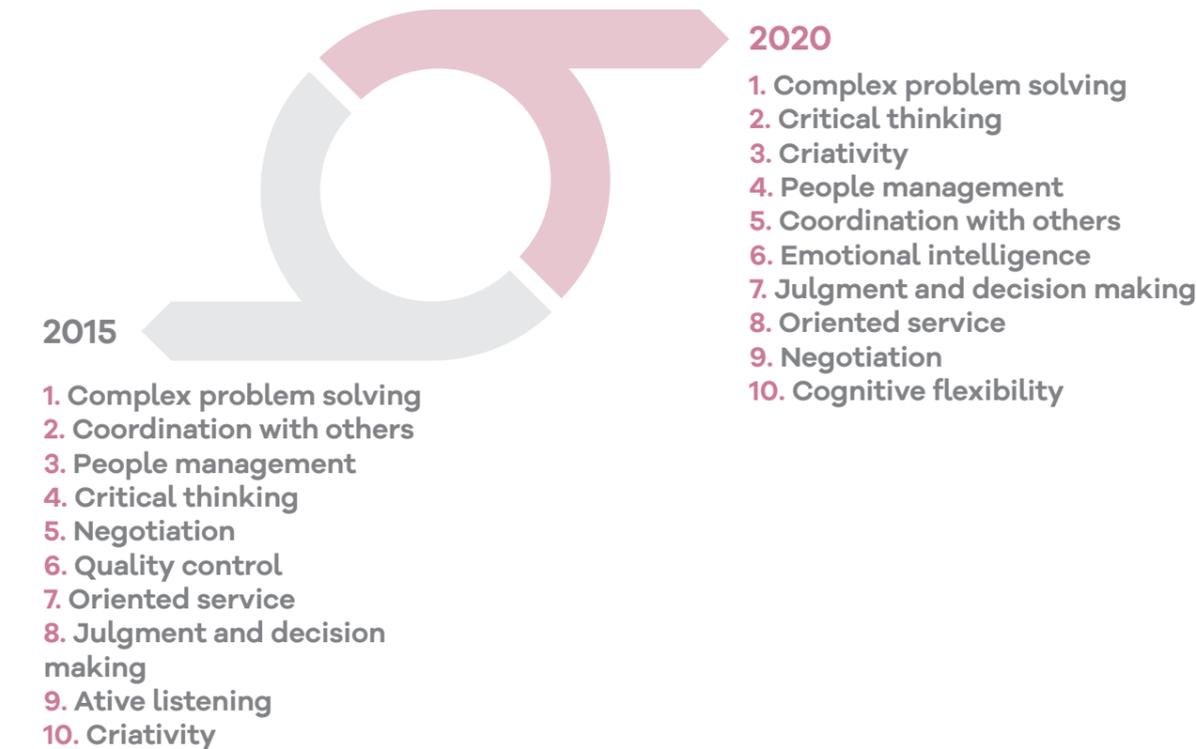


Figure 6 - Percentage distribution of respondents who consider each of the trends important for future recruitment. Source: Adapted from *These 4 trends are shaping the future of your job* (2019).

Topping the list of skills in 2015, negotiation and flexibility lost their prominence on the 2020 list as machines, with ample capacity to analyse and process vast amounts of data, begin to make decisions for us.

Similarly, active listening, which was considered a core competency in 2015 will completely disappear from 2020 onwards. On the other hand, emotional intelligence, which is not among the 10 skills needed in 2015 is becoming one of the key skills needed by everyone (Gray, 2016) - see Figure 7.



Even before the global pandemic phenomenon of COVID-19 the need for training in the business world had been acknowledged. However, with remote work, the requirement for the continuity of activities, and operating at a distance with co-workers, other skills, both technical and soft skills (e.g. resilience, creativity, and the ability to collaborate with others) that were not considered priorities for training have become essential. Managers and team leaders need these kind of skills to motivate and manage their teams, something that is reinforced because many teams are working at distance and distributed geographically. In addition, even future professionals need to be prepared to deal with these situations and new demands for skills to compete in a rapidly changing digital labour market with which they are unfamiliar.

It is true to say that the digital revolution will not happen overnight, but it is essential that we start preparing the new generations for these new models of thinking and working. Even if the education system is still geared towards a "learn & apply" model to train specialists in a particular area, and even if training in technical and digital skills is essential, it is necessary that, in parallel, other skills of a more social and transversal scope are developed, allowing professionals to be true agents of change within organizations.

The leader of the future aspires not only to develop competent teams in their area of expertise, but also to form teams capable of becoming sources of creativity and innovation for the benefit of the company. To this end, it is necessary that education adopts more transversal curriculum that favours interdisciplinary approaches, different educational paths, and trains students for this new role within organizations.

Figure 7 - Evolution between 2015 and 2020 of the top 10 soft skills. Source: Adapted from *The Future of Jobs report* (2018).

3. Assessing the job context in Aveiro

The issue of skills goes far beyond the purely technological aspects, as its impacts cut across all sectors and all types of professionals. In fact, technologies have long ceased to be used only by Information, Communication, Technology and Electronics (ICTE) professionals and are now used by all professionals. Therefore, it will not be enough to develop technological skills, and it is necessary to develop other skills in parallel, namely those of social or transversal scope (labelled as soft skills), which will better enable us to take advantage of technologies.

The Observatory research team conducted several mapping activities, by surveying and analysing specialized literature and consulting with various experts from Academy, with the aim of defining robust listings of: i) professions of the future, ii) technologies, iii) digital technical skills, and iv) soft skills targeted at the ICTE and Industry sectors.

In order to come up with the list of alternatives of transversal or soft skills that ICTE and Industry professionals should have to master the technologies of the future, several reports were analysed from sources such as: the European Commission, the World Bank, the World Economic Forum, the Fraunhofer Institute, and also The Boston Consulting Group, IEEE, Gartner, and Deloitte, complemented by analyses from experts at the Academy, leading to a proposed list of 20 skills shown in Figure 8.

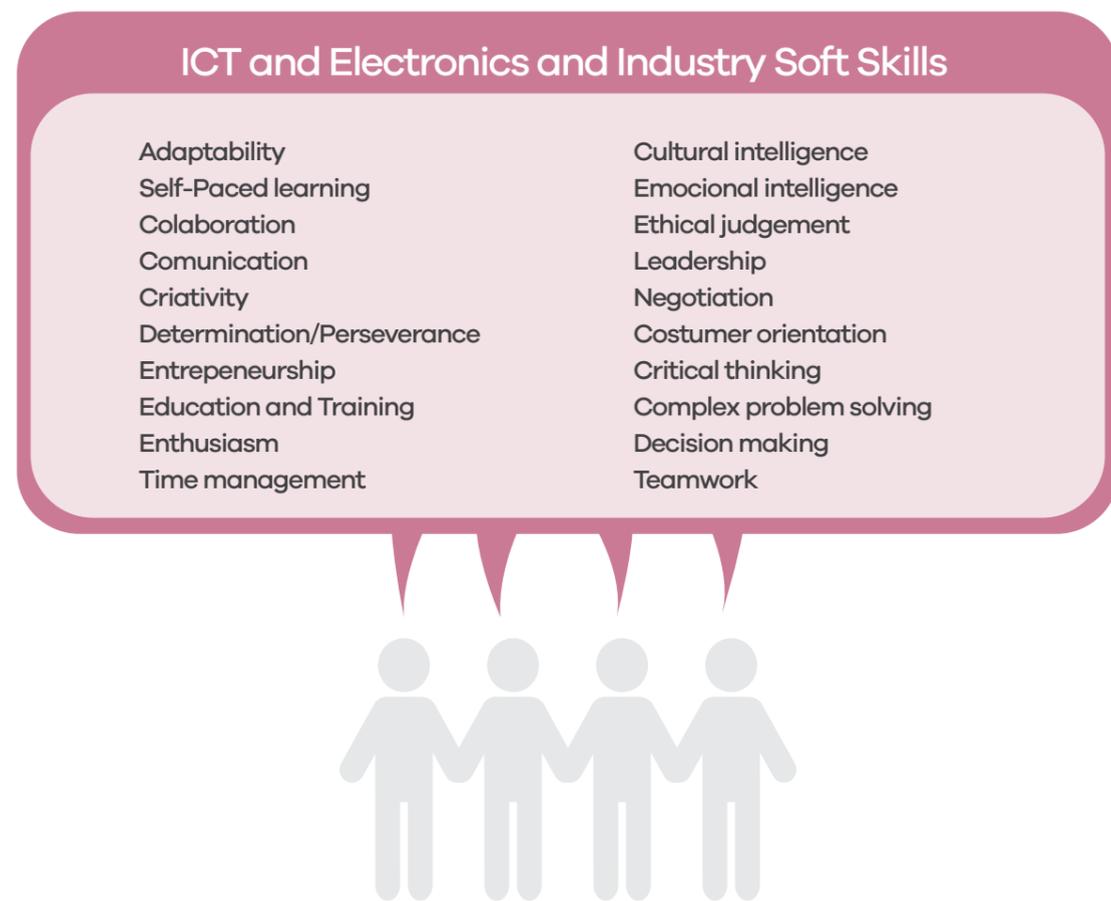


Figure 8 – Soft skills indicated by professionals in the ICT and Industry sectors. Source: Adapted from Table 6 (p. 25) of the Prospective Report on Skills and the Future of Work in the Context of Digital Transformation (2020).

The Observatory conducted workshops ICTE professionals from companies in Aveiro, and in this process identified the most important technologies and technical and transversal skills in the context of the digital transformation in the Aveiro region and within the context of each of the companies involved. For a set of technologies considered as the most relevant for the future, several key technical and transversal competences were identified to master these technologies. This exercise resulted in the set of soft skills listed in Figure 9.

Therefore, as far as transversal competencies are concerned, those that were identified as most determinant for the mastery of the technologies identified and as crucial to the participants' businesses within the scope of the implementation of digital transformation were, according to the order of prioritization given: Critical Thinking, Complex Problem Solving, Communication, Ethical Judgment, and in ex-aequo, Collaboration, Creativity, and Teamwork.

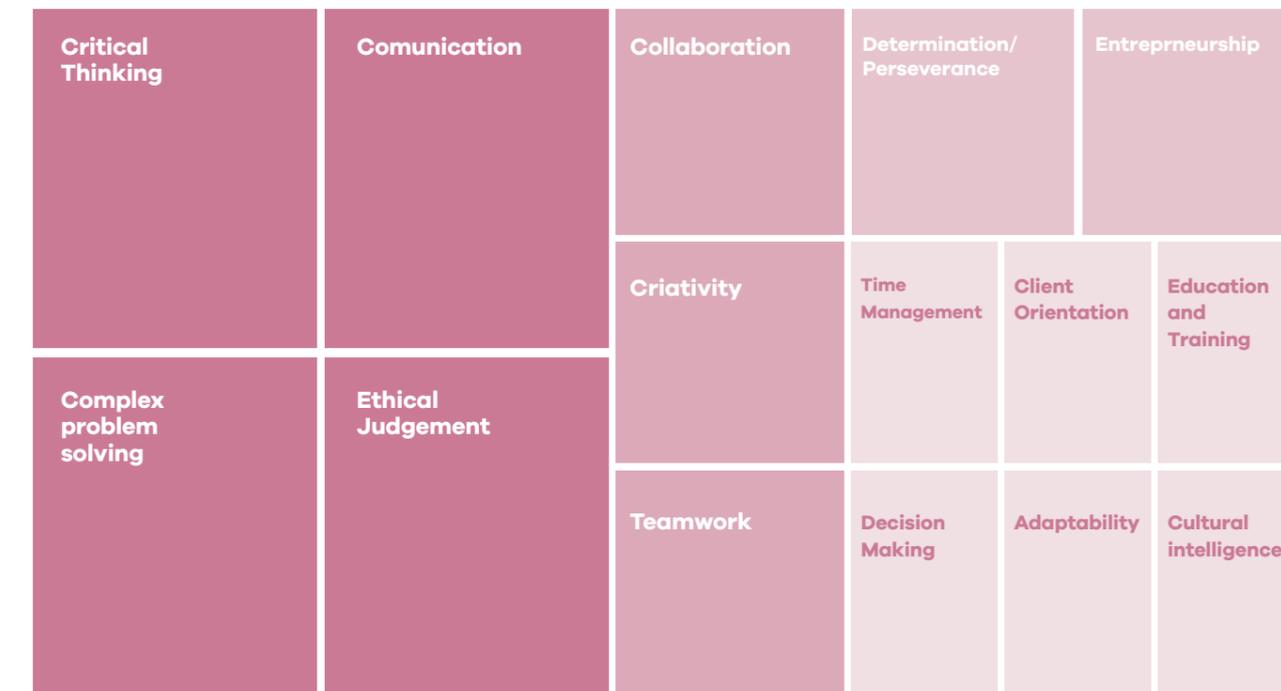


Figure 9 – Soft skills considered priority for the digital transformation of the Aveiro region. Source: Adapted from figure 8 (p. 31) of the Prospective Report on Skills and the Future of Work in the Context of Digital Transformation (2020).

Since ICTE is a very dynamic sector, the participants also emphasized the need for professionals who have the ability to learn autonomously, because companies, and especially start-ups, are looking for autonomous people who are able to take the initiative to address problems by themselves. In this sense, the importance of Teamwork and Adaptability was also mentioned, in view of a market that changes quickly and presents novelties every day.

After prioritizing the technical and soft skills, the participants in the workshops compared and identified the competences they considered to be most important.

The results of this comparison can be seen in Figure 10, in which according to the participants, the investment in soft skills (52.2%) is more important than the technical ones (47.8%). This result meets the trends of digitalization, which is the need for professionals with multidisciplinary skills, able to learn quickly, make decisions and work in a world with rapid transformations.

In workshops dedicated to the Industry sector, the overarching topic was "Skills for the Digital Transformation of the Economy in the Aveiro region, Which priorities for Industry?".

The first workshop involved the participation of 16 collaborators from 15 different companies of the industry in the Aveiro region, and allowed for building a list with the most relevant soft skills for their business in the near future. Considering the prioritization given to each of the soft skills, we arrive at Figure 11, which shows us that Complex problem solving is the most valued soft skill (20%), followed by Adaptability (14%) and Critical thinking in ex-aequo with Emotional intelligence (11%).

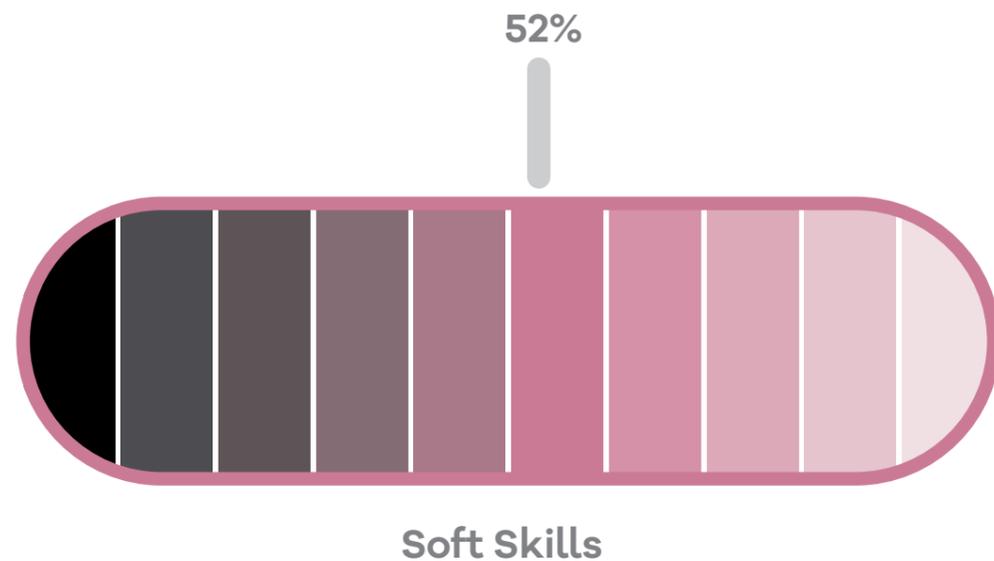


Figure 10 - Results of the prioritization between technical and soft skills. Source: Adapted from figure 17 (p. 39) of the Prospective Report on Skills and the Future of Work in the Context of Digital Transformation (2020).

Soft skills related to technology are becoming increasingly more important, and need to be developed together with technical competencies. Thus, there will be significant opportunities for innovative partnerships with multiple actors: governments, employers, educators in order to invest in new types of education and training aimed at this new labour market context.

In this vein, since 2019 the Aveiro Labour Observatory has been developing several actions of auscultation and foresight of the qualification needs of the regional economic fabric of Aveiro. The work developed allowed also for the pilot development of training programs in the areas of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) that enhance the digital competitiveness of the target organizations in Aveiro.

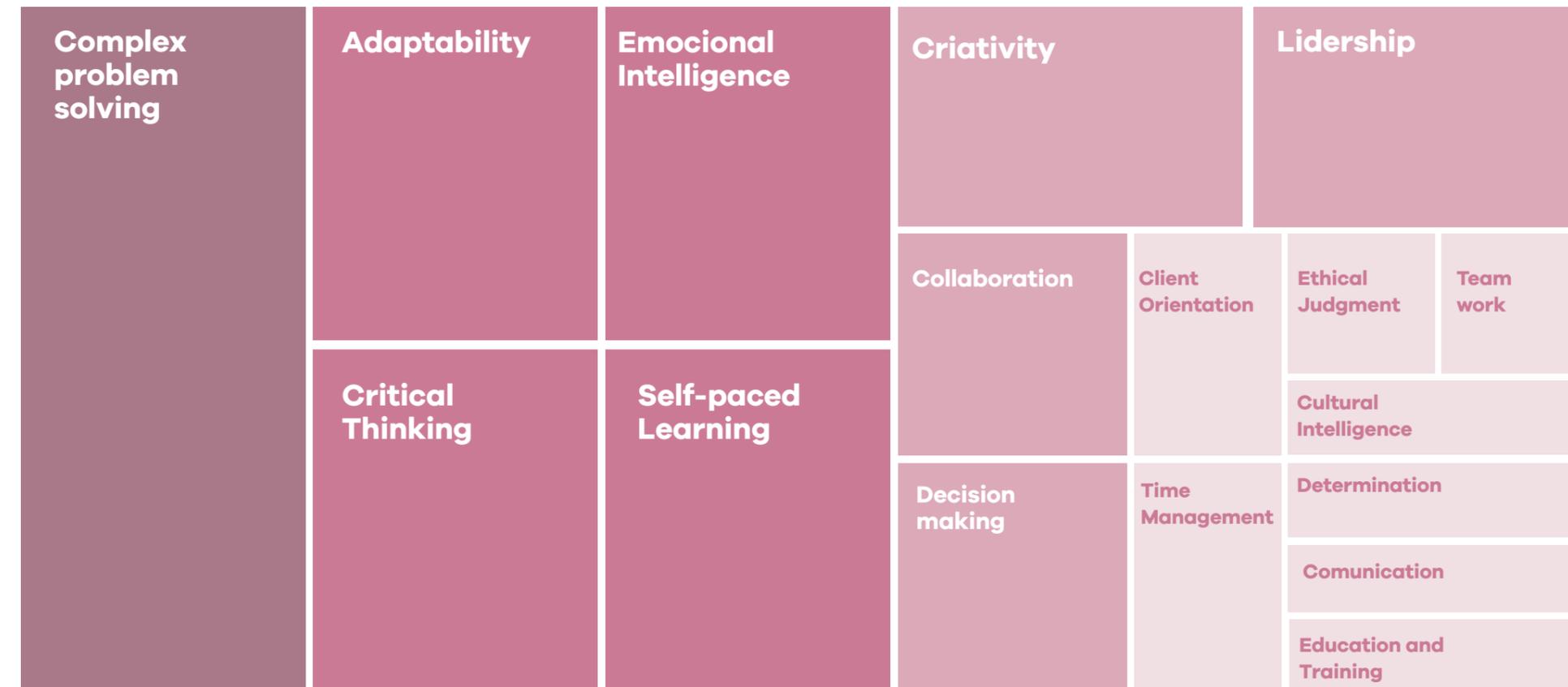


Figure 11 - Most relevant soft skills for Industry. Source: Adapted from figure 35 (p. 56) of the Prospective Report on Skills and the Future of Work in the Context of Digital Transformation (2020).

4. Conclusion

The technological innovations brought by the 4th Industrial Revolution are making the world undergo a growing digital transformation, where artificial intelligence (AI), the internet of things (IoT), automation, demographic changes, globalization and social development are changing the labour market and the professionals. The impacts of this transformation are not limited to machines and processes, as the work in the future also contains a strong component of social transformation that will require an ever greater adaptability, creativity, and innovation from the workforce.

With increasing digitalization and automation replacing human labour in routine tasks, it is estimated that some occupations will disappear while others will grow, and even occupations that do not exist today will become commonplace in the future.

Meanwhile, one fact is certain, even though there are some uncertainties associated with these future changes, investment in qualification and re-qualification will be indispensable to better know and use the full potential of these technologies. Therefore, professionals will need continuous learning in order to acquire new skills. And just as important as developing digital and technical skills to use new tools, it will be to assimilate the so-called social or soft skills, such as: Leadership, Adaptability, Emotional intelligence, and Communication skills.

From the point of view of qualification, as a way to better meet the strong demands for technical and social skills, the requirement for an increasingly emotional balance in education will emerge. Traditional education will gradually give way to learning approaches that are more aware of the student's mental health and "mindfulness. The trend is for a more holistic education to be adapted to schools: meditation, breathing exercises, and self-awareness may enter the curricula because work performance, over time, will be increasingly associated with emotional balance. And it is this balance that will allow for the much-needed soft skills of the future to emerge, such as Leadership, Resilience, Self-motivation, or Emotional intelligence.

The prospective analysis carried out on the future of work highlights, with regard to soft skills, that the importance of technologies in the future of work is unequivocal. But their impact is not reduced to machines and processes, considering that the work of the future also contains a strong component of social transformation that will require increasing adaptability, creativity, and innovation from the workforce.

Regarding the main conclusions of the consultation exercises conducted by the Aveiro Labour Observatory, it was found that, overall, the ICTE sector and Industry are quite aligned in terms of their workforce needs, which is to be expected given their interdependence. Thus, and for the good performance of the technical

skills and mastery of technologies identified by the participants of the ICTE sector workshops, the soft skills indicated as most important, in general, by all, were Adaptability, Self-Learning, Communication, Teaching and Training, Time Management, Customer Orientation, Critical Thinking, Complex Problem Solving, and Teamwork.

In the case of the Manufacturing sector, the soft skills considered most crucial for digitization were, in this order, Complex Problem Solving, Adaptability, Critical Thinking, Autonomous Learning, Emotional Intelligence, and Creativity.

In transversal terms, cross-referencing the results obtained for the ICTE and Industry sectors, we can see that both sectors were also unanimous in pointing out Adaptability, Autonomous Learning, Critical Thinking, and Complex Problem-Solving skills as increasingly relevant for achieving an effective digitalization.

REFERÊNCIAS REFERENCES

Charlton, E. (2019). *Hundreds of millions of workers need reskilling. Where do we start?. World Economic Forum.* Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/the-hard-and-soft-skills-to-futureproof-your-career-according-to-linkedin/>

Chui M., Manyika J., Miremadi M. (2016). *Where machines could replace humans—and where they can't (yet).* Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>

Deloitte Access Economics (2017). *Soft skills for business success.* Disponível em <https://www.deakinco.com/uploads/Whitepaper/deloitte-au-economics-deakin-soft-skills-business-success-170517.pdf>

Desjardins, J. (2018). *10 skills you'll need to survive the rise of automation.* World Economic Forum. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2018/07/the-skills-needed-to-survive-the-robot-invasion-of-the-workplace>

Di Spagna, J. (2017). *6 "Soft Skills" mais requisitadas pelo mercado.* World Economic Forum. Disponível em: <https://forbes.com.br/carreira/2017/07/6-soft-skills-mais-requisitadas-pelo-mercado/>

Fleming, S. (2019). *These 4 trends are shaping the future of your job.* World Economic Forum. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2019/02/these-4-trends-are-shaping-the-future-of-your-job/>

Goleman, D. (2007). *The emotional intelligence of leaders.*

Moritz, R. E. (2020). *How do we upskill a billion people by 2030? Leadership and collaboration will be key.* World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/2025-leadership-collaboration-skills-training/>

Observatório do Emprego (2020). *Relatório Prospetivo sobre Competências e o Futuro do Trabalho no contexto da Transformação Digital.*

Plasschaert, A. (2019) *PwC publishes results of global survey on technology, jobs and skills.* World Economic Forum. Disponível em: <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2019/global-skills-survey-2019.html>

Ratcheva, V. S. (2018). *5 things to know about the future of jobs.* World Economic Forum. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2018/09/future-of-jobs-2018-things-to-know/>

World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs Report.* Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>

MAIS INFORMAÇÕES MORE INFORMATION

Mais informações / More information

Para saber mais sobre o Observatório do Emprego
To learn more about the Aveiro Labour Observatory
<http://observatoriodoemprego.web.ua.pt/>

Para saber mais sobre o Urban Innovative Actions

To learn more about the Urban Innovative Actions:
<https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/aveiro>

Para saber mais sobre o Projeto

To learn more about the project:
<https://www.aveirotechcity.pt/pt/atividades/observatorio-do-emprego>

Gostaria de receber mais informações?

Inscreva-se e receba a newsletters do OE
Would you like to receive more information?
Subscribe and receive the ALO newsletters:
observatoriodoemprego@ua.pt

CONTACTOS CONTACTS

Inscreva-se e receba a newsletters do OE
*Would you like to receive more information?
Subscribe and receive the ALO newsletters:*
observatoriodoemprego@ua.pt

Observatório do Emprego
observatoriodoemprego@ua.pt
<http://observatoriodoemprego.web.ua.pt/>

Siga-nos
Follow us
   @observatoriodoemprego

Universidade de Aveiro
Aveiro University
Campus Universitário de Santiago,
3810-193 Aveiro, PORTUGAL
phone: +351 234 370 200
website: www.ua.pt

Inova-Ria
www.inova-ria.pt

Câmara Municipal de Aveiro
Municipality of Aveiro
www.cm-aveiro.pt

ISBN: 978-972-789-744-5

EQUIPA DE INVESTIGAÇÃO RESEARCH TEAM

Equipa do Observatório do Emprego / Aveiro Labour Observatory Team

Marlene Amorim
Marta Ferreira Dias
Margarida Lucas
Mara Madaleno
Raquel Castro Madureir
Andreia Vitória
Gisela Mello
Miguel Oliveira
Mário Rodrigues
Roberto Rivera
Andreia Vitória
Miguel Almeida
Marco Santos
Gabriel Rocha e Silva

PARCEIROS PARTNERS

Inova-Ria

Câmara Municipal de Aveiro
Universidade de Aveiro

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS PARA O FUTURO MERCADO DE TRABALHO

DIGITAL TRANSFORMATION: SOFT SKILLS FOR THE FUTURE LABOUR MARKET

Contactos

Observatório do Emprego
observatoriodoemprego@ua.pt
@observatoriodoemprego

Câmara Municipal de Aveiro
www.cm-aveiro.pt

Universidade de Aveiro
www.ua.pt

Inovaria
www.inova-ria.pt

Main Urban Authority



Delivery Partners



Funding

