

# Desmaterialização de Processos no Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC) para a Qualidade 4.0

**Ana Sofia De Sá Rodrigues**

[sofia@ipvc.pt](mailto:sofia@ipvc.pt)

CISAS, Instituto Politécnico de Viana do Castelo

**Márcia Amorim**

[marciam@ipvc.pt](mailto:marciam@ipvc.pt)

Instituto Politécnico de Viana do Castelo

**Sara Paiva**

[sara.paiva@ipvc.pt](mailto:sara.paiva@ipvc.pt)

ADIT-LAB, Instituto Politécnico de Viana do Castelo

**Leonardo Magalhães**

[leonardomagalhaes@ipvc.pt](mailto:leonardomagalhaes@ipvc.pt)

Instituto Politécnico de Viana do Castelo

## **Resumo:**

A digitalização e desmaterialização de processos são elementos essenciais para a modernização da gestão administrativa no Ensino Superior. No Plano Estratégico IPVC 2024-2028, o IPVC definiu no Eixo Estratégico Transição Digital, alinhado com o Eixo Governança, em que se definiu a implementação do *Smart Campus* IPVC, que integra a desmaterialização de processos, contribuindo para a Qualidade 4.0. e numa articulação com o Sistema de Gestão IPVC – Qualidade, Responsabilidade Social e Conciliação (SG-IPVC).

A plataforma possibilita a gestão dinâmica dos processos e automatiza a monitorização do SG-IPVC, tornando o acesso mais ágil à informação, a análise de dados e às tendências, permitindo uma tomada de decisão mais eficaz.

Destacam-se a elaboração do mapa estratégico e de mapas de processo e gestão de indicadores, a gestão de auditorias. Permite acompanhar, em tempo real, os indicadores por mapa estratégico, por processo e por Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Outro ponto diferenciador é a capacidade de monitorizar simultaneamente o Plano Estratégico, o Plano de Atividades, o Plano para a Igualdade e os rankings em que a instituição participa. Esta abordagem integrada fortalece a eficiência da gestão institucional.

A implementação desta solução tecnológica reflete o compromisso do IPVC com a modernização e a inovação na gestão estratégica. Além de proporcionar um

ambiente digital mais eficiente, sustentável e integrado, a plataforma garante o alinhamento com as melhores práticas de gestão académica e administrativa, assegurando o cumprimento dos requisitos das normas ISO NP 9001, NP 4469 e NP 4552, pelas quais o IPVC está certificado.

**Palavras-chave:** Digitalização, Eficiência, Modernização, Sistema de Gestão, *Campus* inteligente

**Abstract:**

The digitization and dematerialization of processes are essential elements for the modernization of administrative management in Higher Education. In the IPVC Strategic Plan 2024-2028, the IPVC defined the Digital Transition Strategic Axis, aligned with the Governance Axis, in which the implementation the Smart Campus IPVC was defined, which integrates the dematerialization of processes, contributing to Quality 4.0. and in conjunction with the IPVC Management System - Quality, Social Responsibility and Reconciliation (SG-IPVC).

The platform enables the dynamic management of processes and automates the monitoring of the SG-IPVC, making it easier to access information, analyze data and trends, enabling more effective decision-making.

Highlights include drawing up the strategy map and process maps, managing indicators and managing audits. It allows indicators to be monitored in real time by strategy map, by process and by Sustainable Development Goals (SDGs).

Another differentiating point is the ability to simultaneously monitor the Strategic Plan, the Activity Plan, the Equality Plan and the rankings in which the institution participates. This integrated approach strengthens the efficiency of institutional management.

The implementation of this technological solution reflects IPVC's commitment to modernization and innovation in strategic management. As well as providing a more efficient, sustainable and integrated digital environment, the platform guarantees alignment with the best academic and administrative management practices, ensuring compliance with the requirements of ISO standards NP 9001, NP 4469 and NP 4552, for which IPVC is certified.

**Keywords:** Digitalization, Efficiency, Management System, Modernization, Smart Campus.

## 1. Introdução

A transição digital nas instituições de ensino superior é um passo fundamental para a modernização da gestão administrativa e académica. O Instituto Politécnico de Viana do Castelo tem vindo a implementar o *Smart Campus* IPVC alinhado com o seu Plano Estratégico IPVC 2024-2028. Este artigo explora como a desmaterialização de processos do Sistema de Gestão contribui para a Qualidade 4.0, abordando a eficiência, sustentabilidade e inovação no contexto institucional.

### 1.1. O contexto da Transição Digital no Ensino Superior

Nas últimas décadas, a transformação digital tem vindo a consolidar-se como uma das forças motrizes da modernização das organizações públicas e privadas, com especial incidência no setor da Educação Superior. O processo de digitalização e desmaterialização de processos administrativos e académicos é hoje reconhecido como uma via essencial para o aumento da eficiência, transparência, agilidade e qualidade dos serviços prestados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) (Heinonen, 2022; OECD, 2021). A integração de soluções tecnológicas nos sistemas de gestão institucional permite não apenas a automatização de tarefas rotineiras e burocráticas, mas também a criação de ecossistemas inteligentes e interligados, capazes de sustentar processos de decisão baseados em dados e orientados para resultados.

Neste contexto, a transição digital nas IES não se reduz à mera adoção de ferramentas digitais; trata-se de uma reconfiguração profunda das práticas de gestão, ensino, aprendizagem e interação com os diversos stakeholders (European University Association, 2021). Esta mudança requer uma visão estratégica e integrada, que considere os desafios específicos do setor, como a complexidade organizacional, a diversidade de públicos e a necessidade de garantir a equidade no acesso à informação e aos serviços. Além disso, esta transformação está intimamente ligada à evolução do conceito de Qualidade, que está agora na quarta revolução (qualidade 4.0), que resulta da aplicação dos princípios da Indústria 4.0 à gestão da qualidade. A quarta revolução da qualidade assenta em 3 áreas gerais: Pessoas, Tecnologias e Processos. Pressupõe o desenvolvimento de base de dados, de aplicações e de conexões entre elas permitindo a melhor integração dos sistemas de gestão e seus processos, fomentando uma melhor colaboração entre todos, culminando numa melhoria da cultura da Organização (Pereira, 2024). A Qualidade 4.0 implica a incorporação de tecnologias emergentes – como inteligência artificial, big data, machine learning e sistemas ciberfísicos – para melhorar a monitorização, avaliação e melhoria contínua dos processos organizacionais (Sony, Antony & Douglas, 2020;

Bokrantz et al., 2020). Neste novo paradigma, a digitalização deixa de ser um objetivo em si mesma, passando a constituir um meio para alcançar uma gestão mais inteligente, eficiente e orientada para a sustentabilidade. As instituições que integram a transformação digital de forma estratégica conseguem responder de forma mais ágil às exigências legais, regulatórias e sociais, e posicionar-se de forma mais competitiva num ambiente global altamente dinâmico. Como referem Costa e Silva (2023), a digitalização é hoje um fator diferenciador e estruturante para o desempenho institucional, sendo indissociável da inovação na administração pública e no Ensino Superior.

## **1.2. *Smart Campus* IPVC**

Neste contexto de mudança, o IPVC tem assumido uma posição proativa, integrando a Transição Digital como um dos eixos estratégicos do seu Plano Estratégico 2024-2028. Em articulação com o eixo da Governança, destaca-se a implementação do *Smart Campus* IPVC, concebido para integrar a desmaterialização de processos, otimizar a gestão administrativa e académica e contribuir para um modelo de governança orientado para a inovação, eficiência e a sustentabilidade (Mora et al., 2017; EDUCAUSE, 2020). O objetivo é não apenas acompanhar, mas também antecipar as exigências do ambiente educacional e administrativo em constante evolução (OECD, 2021).

O *Smart Campus* apresenta-se como uma solução tecnológica avançada que possibilita a gestão dinâmica de processos institucionais e automatiza a monitorização do Sistema de Gestão do IPVC – Qualidade, Responsabilidade Social e Conciliação (SG-IPVC). Através desta solução, é possível aceder, em tempo real, a dados e indicadores estratégicos, apoiar a tomada de decisão com base em evidência, e promover uma gestão transversal orientada para resultados (Kaplan & Norton, 1996).

Entre as funcionalidades mais relevantes da plataforma, destaca-se a elaboração de mapas estratégicos, mapas de processo e a gestão de indicadores, bem como a gestão do Programa de auditorias e de seguimento das Constatações com a sua interligação com a funcionalidade de Gestão das Ações de Correção ou Corretivas, permitindo o acompanhamento contínuo do desempenho institucional. A monitorização simultânea de vários planos institucionais, como o Plano Estratégico, o Plano de Atividades, o Plano para a Igualdade e o Programa de Conciliação, oferece uma visão holística e integrada da evolução da instituição, através da gestão dos indicadores de desempenho estratégicos e operacionais e respetivas metas. Este alinhamento não só reforça a eficiência da gestão, mas também promove a sustentabilidade e a

responsabilidade social. O alinhamento de todos estes documentos institucionais com os ODS irá permitir também o acompanhamento dos indicadores e sua monitorização de realização em tempo real e de forma mais transversal, com participação das equipas de gestão e disponibilização mais ágil de informação à comunidade IPVC. Esta é uma demonstração do compromisso do IPVC com a inovação e a qualidade. A plataforma garante a conformidade com as normas ISO 9001, NP 4469 e NP 4552 e permite também alinhar o Sistema de Gestão e os indicadores dos Processos com os indicadores necessários para responder a Rankings a que o IPVC está a submeter a informação (Hazelkorn, 2015).

Tal articulação contribui para uma gestão mais eficiente, transversal e orientada para resultados. A otimização da gestão, análise e disponibilização de dados não contribui apenas para a transparência institucional, mas também fornece uma base sólida para a tomada de decisões informadas. A capacidade de analisar dados de maneira eficaz permite ao IPVC identificar áreas de melhoria, antecipar tendências e personalizar estratégias para atender às necessidades específicas da comunidade académica. A existência de um eixo dedicado à Transição Digital não é apenas uma resposta às mudanças tecnológicas, mas uma visão proativa para posicionar o IPVC como uma instituição de referência, capaz de enfrentar os desafios contemporâneos com inovação, eficiência e excelência educacional.

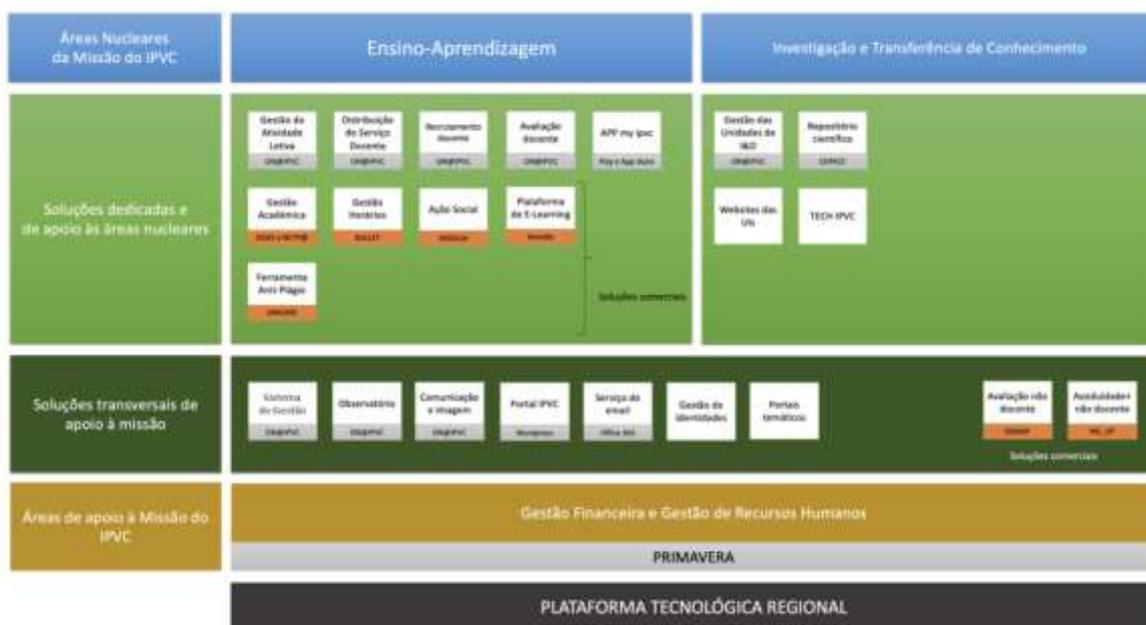
### **1.2.1. Sistema de Informação do IPVC**

O Sistema de Informação do IPVC (SI-IPVC) pode ser caracterizado por um sistema de informação híbrido de ilhas interligadas (Figura 1). Considera-se um sistema:

- Híbrido: porque é composto por soluções comerciais, soluções de código aberto e soluções de desenvolvimento interno;
- de ilhas interligadas: por existirem soluções setoriais que comunicam para uma estrutura orgânica como um todo.

O SI-IPVC assenta na decisão e pressuposto de consolidar toda a informação num ponto único de consumo por toda a comunidade académica: a plataforma ON.IPVC. Este pressuposto tem por base a necessidade de abstração das plataformas e dispositivos de consumo e também a necessidade e requisito que a informação esteja disponível em qualquer lugar, a qualquer hora e a partir da maioria dos dispositivos comuns.

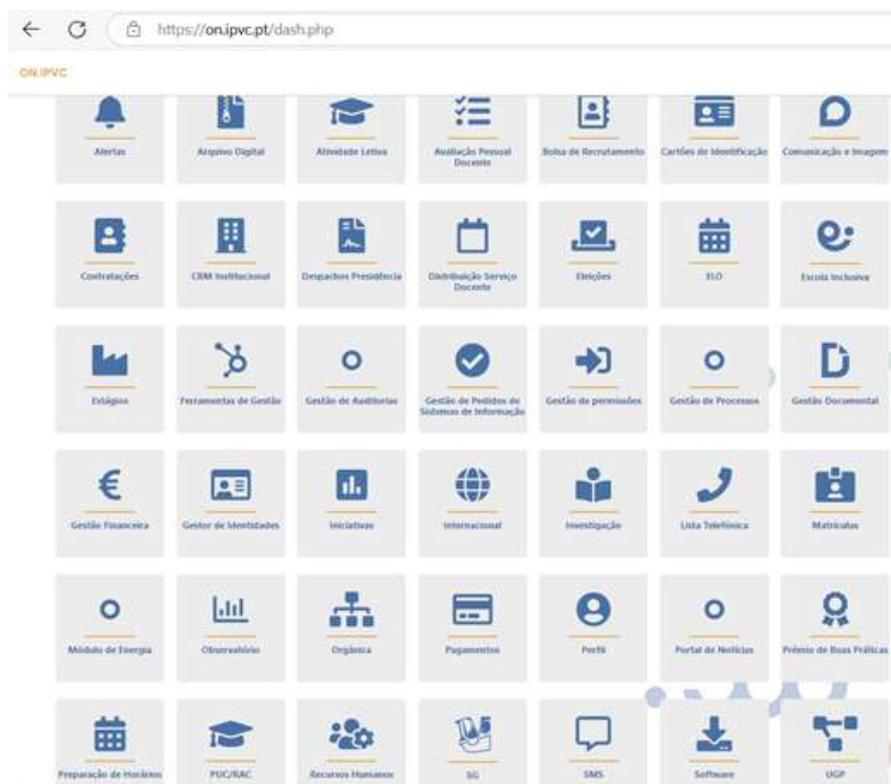
**Figura 1 – Organização do Sistema de Informação do IPVC**



## ON.IPVC

A ON.IPVC constitui o principal sistema de informação do IPVC, e suporta diversos processos institucionais de forma integrada e digital, agregados em módulos (Figura 2).

**Figura 2 – Módulos da ON.IPVC – espaço interno**





os mapas de processo, o Plano Estratégico ou o Manual de Gestão, já que a alteração de metas ou resultados num desses documentos nem sempre se refletia nos restantes. Acresce ainda o facto de os ciclos de monitorização ocorrerem, por vezes, em momentos distintos, comprometendo a coerência e a fiabilidade da informação disponível para apoio à decisão.

A desmaterialização do *Balanced Scorecard* veio colmatar essas limitações, ao permitir a operacionalização digital e integrada dos diferentes mapas de estratégia institucional, incluindo os objetivos e indicadores do Plano Estratégico. Cada ficha de indicador pode agora ser associada a múltiplos referenciais – como as normas ISO NP 9001, NP 4469 e NP 4552 –, a planos internos - como o Plano para a Igualdade - a rankings internacionais - nomeadamente o *European Higher Education Sector Observatory* (EHESO), *UI GreenMetric*, *University Impact Rankings* e *World University Rankings* - e ainda aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esta abordagem permite que um único indicador, como por exemplo o número de estudantes internacionais, seja monitorizado de forma centralizada e replicado automaticamente em todos os mapas de estratégia a que está associado: no âmbito da ISO NP 9001, da NP4469, no âmbito do Plano para a Igualdade e dos Rankings EHESO, *University Impact Rankings* e *World University Rankings*. O processo torna-se, assim, mais coerente, menos redundante e alinhado com os diversos sistemas de reporte e avaliação. Adicionalmente, a plataforma permite a automação de indicadores, através da ligação direta às bases de dados institucionais, reduzindo o esforço manual, o risco de erro e os tempos de resposta na produção de informação estratégica.

### **Mapa de Processos do SG-IPVC**

Em complemento ao *Balanced Scorecard*, os Mapas de cada Processo do SG-IPVC eram elaborados pelo/a Gestor/a Institucional do Processo (GIP) com o Grupo Coordenador do Processo no Microsoft Excel, contendo diversos separadores que apresentavam informação sobre as atividades do Processo e respetivas entradas e saídas, indicadores e documentos.

Não era facilmente visível a ligação entre as entradas e saídas dos processos e as suas relações e o acompanhamento/monitorização dos respetivos indicadores e a sua disponibilização às partes interessadas.

A sua desmaterialização veio permitir uma identificação mais eficaz das partes interessadas em cada processo, e posterior análise global de significância e envolvimento das Partes Interessadas do IPVC (Figura 4), bem como um acompanhamento sistemático dos indicadores estratégicos e operacionais.

**Figura 4 – Gestão de Processos - Partes Interessadas IPVC**

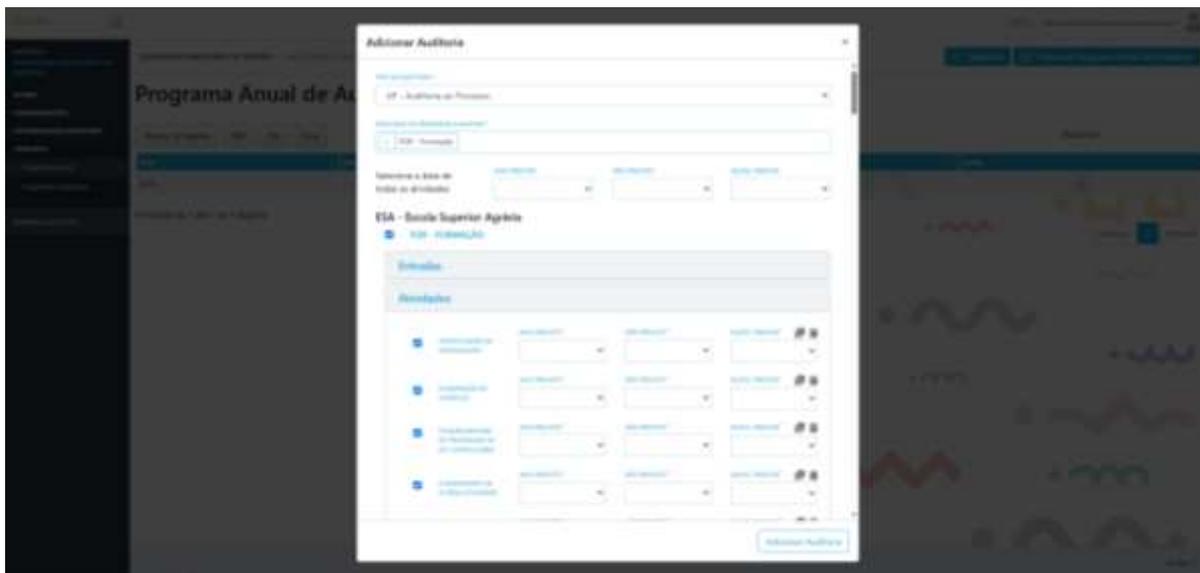


Simultaneamente, trouxe melhorias significativas na gestão documental, ao possibilitar a associação direta dos procedimentos e impressos correspondentes a cada processo. Este novo formato digital é substancialmente mais dinâmico e interativo, destacando-se pela capacidade de gerar alertas automáticos sempre que uma parte interessada ou uma parte envolvida nas atividades não seja aprovada, ou quando um mapa de processo não seja validado pelo GAQ ou aprovado pela Presidência. Além disso, a plataforma regista e disponibiliza o histórico das decisões, permitindo a consulta dos motivos subjacentes à não validação ou não aprovação, o que reforça a transparência, a rastreabilidade e a melhoria contínua dos processos institucionais.

Com a digitalização do Mapa de Processos do SG-IPVC e de cada Processo que o constitui (Figura 5), é agora possível interligar e atualizar indicadores de cada processo com o BSC e interligar os documentos de suporte do Processo ao repositório de gestão documental (sempre que um documento é alterado e validado, seja impresso, procedimento ou outro, a lista de documentos e a sua disponibilização aos/às utilizadores/as fica imediatamente atualizada na plataforma).



**Figura 6 – Gestão de Auditorias – Programa Anual de Auditorias IPVC**



Na elaboração do Plano de Auditoria, é possível estabelecer uma interligação com o módulo Perfil, o qual agrega informação detalhada sobre cada colaborador/a. Este módulo inclui um espaço dedicado às habilitações e formação em referenciais normativos, bem como à experiência em auditorias, funcionando como um verdadeiro “curriculum vitae” de auditores/as. Integra ainda o histórico das auditorias em que cada colaborador/a participou, identificando a função desempenhada – Auditor/a Coordenador/a, Auditor/a Técnico/a ou Auditor/a em Formação. No caso dos docentes, esta informação é automaticamente integrada na Avaliação de Desempenho Docente, contribuindo para um registo mais completo e atualizado da atividade desenvolvida no âmbito do Sistema de Gestão.

De acordo com o Procedimento Interno de Auditorias do IPVC, após a realização da auditoria, a Equipa Auditadora dispõe de um prazo de sete dias para a elaboração do respetivo Relatório. Caso, ao sexto dia, o relatório ainda não tenha sido submetido, é automaticamente enviado um alerta ao/à Coordenador/a da Equipa Auditadora.

Nos termos do mesmo procedimento, após a submissão do Relatório de Auditoria, o GIP dispõe igualmente de sete dias para proceder à abertura das ocorrências na Plataforma ON.IPVC. Se, ao sexto dia, ainda não tiver sido registada qualquer ocorrência, é enviado um alerta ao/à responsável do GIP.

É disponibilizado um dashboard de indicadores que permite a monitorização das auditorias por processo e por unidade orgânica, das não conformidades e observações por processo e por



os custos associados ao consumo de papel, impressão e arquivo físico, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e para a modernização da imagem institucional do IPVC.

No entanto, este processo não está isento de desafios. A resistência à mudança por parte de alguns utilizadores, habituados a procedimentos em papel, continua a ser uma barreira importante à adoção plena dos sistemas digitais. Acresce a necessidade de reforçar a literacia digital e a capacitação contínua da comunidade académica e técnica, assegurando que todos os utilizadores dominam as funcionalidades da plataforma ON.IPVC. Os investimentos iniciais em tecnologia, bem como a garantia da segurança, integridade e proteção dos dados armazenados digitalmente, constituem igualmente fatores críticos de sucesso. A par disso, a dependência de infraestruturas tecnológicas estáveis e atualizadas implica uma manutenção contínua e uma resposta eficaz a eventuais falhas ou ciberameaças.

Apesar destes desafios, a desmaterialização no IPVC tem revelado um elevado potencial de transformação institucional, reforçando a cultura de qualidade, a agilidade administrativa e a capacidade de resposta às exigências internas e externas. O envolvimento dos diferentes setores da instituição e o investimento em soluções tecnológicas adaptadas à realidade organizacional têm sido determinantes para consolidar este caminho de inovação e melhoria contínua.

## **2. Conclusão**

A desmaterialização de processos no IPVC, através do *Smart Campus* IPVC, representa um marco importante na evolução da instituição para a Qualidade 4.0. A integração da tecnologia na gestão administrativa e académica fortalece a eficiência institucional e garante a transparência e o alinhamento com as melhores práticas internacionais. O futuro da educação superior passa pela inovação tecnológica, e o IPVC está a dar passos decisivos nesta direção.

Assim, a transição digital no IPVC não se limita à introdução de ferramentas tecnológicas, mas reflete um compromisso estratégico com a inovação, a sustentabilidade e a excelência na gestão académica e administrativa. Ao incorporar os princípios da Qualidade 4.0 e ao adotar uma abordagem orientada por dados, o IPVC posiciona-se na vanguarda da modernização institucional no ensino superior português.

## **Agradecimentos**

O desenvolvimento de plataformas de gestão dos processos e de programa de auditorias internas, da monitorização de indicadores e de implementação de modelos preditivos foi suportado pelo Projeto PRR

Com.Sigo+, Impulso Mais Digital, submedida “Inovação e Modernização Pedagógica no Ensino Superior - Programa de Promoção de Sucesso e Redução de Abandono Escolar no Ensino Superior”.

## Referências

- Costa, F., & Silva, H. (2023). Transformação digital e inovação no setor público: Caminhos para a modernização administrativa. Lisboa: Instituto Nacional de Administração.
- European University Association. (2021). Digital transformation and the future of universities. EUA. <https://www.eua.eu/resources/publications/978:digital-transformation-and-the-future-of-universities.html>
- Hazelkorn, E. (2015). Rankings and the reshaping of higher education: The battle for world-class excellence (2nd ed.). Palgrave Macmillan.
- Heinonen, S. (2022). Digitalisation in higher education: Strategies for smart and sustainable transformation. Helsinki: Finnish Education Evaluation Centre.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). The balanced scorecard: Translating strategy into action. Harvard Business Press.
- Mora, H., Gil, D., Terol, R. M., Azorín, J. A., & Szymanski, J. (2017). An IoT-based computational framework for smart campus management. Applied Sciences, 7(10), 1019. <https://doi.org/10.3390/app7101019>
- OECD. (2021). Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Pereira, T. (2024, abril 30). Desafio APQ | Qualidade 4.0. Associação Portuguesa para a Qualidade. <https://apq.pt/desafio-apq-qualidade-4-0/>
- Sony, M., Antony, J., & Douglas, J. A. (2020). Essential ingredients for the implementation of Quality 4.0: A narrative review of literature and future directions for research. The TQM Journal, 32(4), 779–793. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0274>

## Authors Profiles

**Ana Sofia Rodrigues**, professor in Polytechnic Institute of Viana do Castelo (IPVC) since 1998; Vice-president in IPVC since July 2023; Quality and Social Responsibility System Manager from 2009 to present. PhD in Quality, Safety and Food Technology; Main Research interest: Quality and Social Responsibility and Strategic Management; Quality; Research Associate Member of CISAS - Center for Research and Development in Agrifood Systems and Sustainability. Member of Auditing Team of Internal Quality Assurance Systems in Agency for Assessment and Accreditation of Higher Education - A3ES, Member of Governing Board in ACSUG; Member of CS11 in Portuguese Institute for Quality (IPQ); Represents IPVC at the Employability Consortium (CMEA), at the Social Responsibility Observatory at Higher Education Institutions (ORSIES), at the Sustainable Campus Network (RCS), at the Portuguese Association for Diversity and Inclusion (APPDI) and at the Higher Education Volunteering Network (RVES). ORCID ID [0000-0001-5268-6102](https://orcid.org/0000-0001-5268-6102)

**Márcia Amorim**, Senior Technician in Polytechnic Institute of Viana do Castelo (IPVC) at the Assessment and Quality Office and at the IPVC Observatory. PhD student at University of Vigo, master in Marketing (2017) and degree in Management Informatics (2007) from the Polytechnic Institute of Viana do Castelo. Internal Auditor ISO 9001, NP4469 and NP4552, Quality and Process Manager at

IPVC. Member of the IPVC Equality Commission. Member of CS/11 - Quality in Higher Education, in Portuguese Institute for Quality (IPQ). Represents IPVC at the Social Responsibility Observatory at Higher Education Institutions (ORSIES), at the Portuguese Association for Diversity and Inclusion (APPDI) and at the Working Group to Support Students with Disabilities in Higher Education (GTAEDES). ORCID ID [0000-0002-7763-0700](https://orcid.org/0000-0002-7763-0700)

**Sara Paiva**, professor in Polytechnic Institute of Viana do Castelo (IPVC) since 2005; Pro-President for Information Systems in IPVC since July 2023; PhD in Computer Science in 2011 from Vigo University, Spain and concluded her Post-Doc Studies in 2021 in Oviedo University, Spain; member of Applied Digital Transformation Laboratory (ADiT-Lab); Since 2023, she holds the position of Vice-Chair for IEEE Smart Cities in Communication and Outreach. Prior to this, she served as Vice-Chair of the Marketing Committee for two years. ORCID ID [0000-0002-0041-8939](https://orcid.org/0000-0002-0041-8939)

**Leonardo Magalhães**, professor in Polytechnic Institute of Viana do Castelo (IPVC) since 2024; Software Engineer with a Master's degree in Software Engineering (2023), dedicated to advancing in the field through continuous learning and diverse projects.