

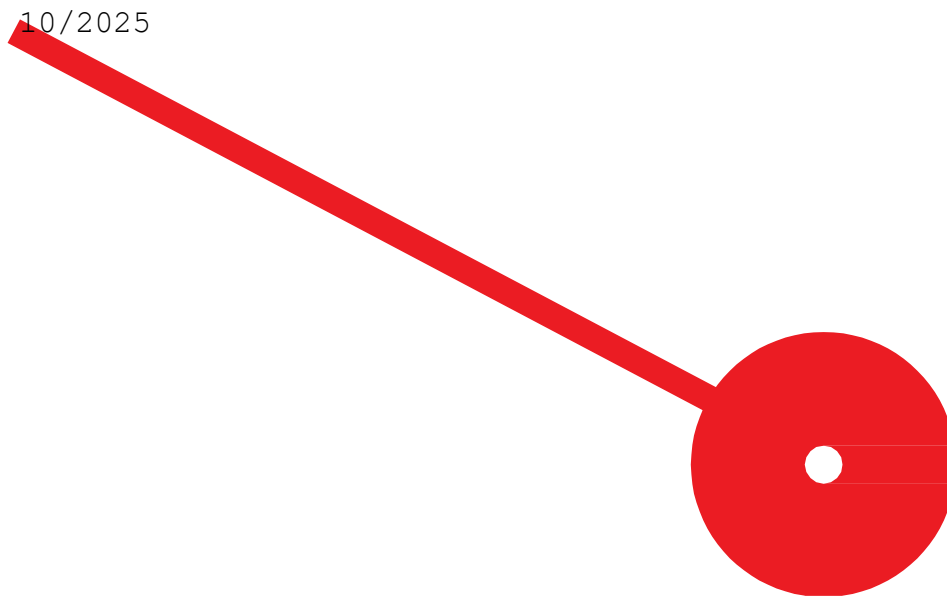
M

MESTRADO PROFISSIONALIZANTE
Controlo de Gestão e Finanças

A Transição Digital e a Digitalização dos Processos de Apuramentos de Custos numa Empresa do Sector de Equipamentos Desportivos

Diogo Miguel Martins Roriz

10/2025



M MESTRADO PROFISSIONALIZANTE
Controlo de Gestão e Finanças

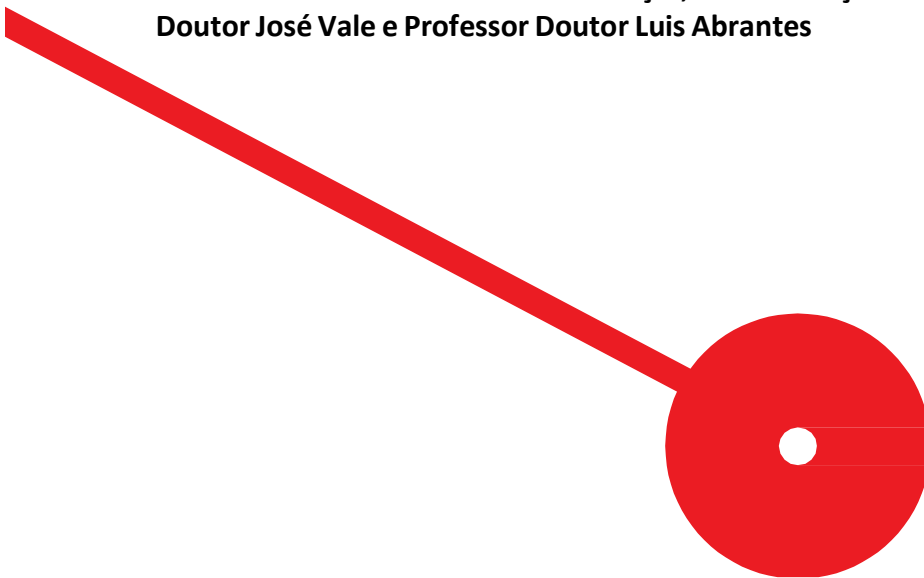
A Transição Digital e a Digitalização dos Processos de Apuramentos de Custos numa Empresa do Sector de Equipamentos Desportivos

Diogo Miguel Martins Roriz

Dissertação de Trabalho de Projeto apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Controlo de Gestão e Finanças, sob orientação de Professor Doutor José Vale e Professor Doutor Luis Abrantes

Diogo Miguel Martins Roriz. A Transição Digital e a Digitalização dos Processos de Apuramentos de Custos numa Empresa do Sector de Equipamentos Desportivos

10/2025



Dedicatória

Desejo dedicar este projeto à minha família, pilar fundamental ao longo de toda esta jornada. Em primeiro lugar, ao meu filho Miguel, cuja presença e alegria me recordam diariamente que o amanhã encerra sempre a promessa de um dia melhor. À minha esposa Vanessa, incansável e dedicada, cuja força, apoio incondicional e capacidade de conciliar múltiplos papéis foram determinantes para que eu pudesse dedicar-me plenamente a este Mestrado — muitas vezes assumindo, com coragem e amor, o papel de mãe e pai do Miguel.

Agradeço igualmente aos meus pais e ao meu irmão, verdadeiro núcleo da minha formação pessoal, guardiões dos valores que me orientam e que sempre me ensinaram que desistir não é uma opção. Por fim, mas não menos importante, deixo uma sentida homenagem aos meus avós maternos, cuja sabedoria e ensinamentos continuam a ser, para mim, fonte inesgotável de aprendizagem e inspiração — lições que não se encontram em mais lugar algum.

Agradecimentos

Gostaria de expressar o meu profundo agradecimento à empresa RED – Relvados e Equipamentos Desportivos Lda., em especial ao Senhor Engenheiro Álvaro Teixeira Bastos, ao Senhor Engenheiro José Carlos Gil e ao Senhor Engenheiro Miguel Teixeira Bastos, pela abertura demonstrada relativamente a este projeto e, sobretudo, por me proporcionarem diariamente um ambiente de constante evolução. Este contexto tem sido determinante para o meu crescimento pessoal e profissional. A forma exemplar como edificaram e mantêm uma organização pautada pelos valores da humildade, perseverança e ambição é verdadeiramente notável, constituindo um motivo de orgulho para todos os que nela colaboram.

No âmbito académico, manifesto igualmente o meu sincero reconhecimento ao Professor Doutor José Vale e ao Professor Doutor Luís Abrantes pela disponibilidade e dedicação na orientação deste trabalho, bem como pelo valioso conhecimento transmitido ao longo desta jornada. Sem o seu contributo, este projeto não teria alcançado o mesmo nível de enriquecimento.

Resumo:

Atualmente as empresas procuram melhorar os seus processos de forma a alcançar a sua vantagem competitiva, face à concorrência. A transição digital envolve o processo pelo qual as organizações adotam tecnologias digitais — como big data, inteligência artificial, *machine learning*, automação e sistemas de informação integrados — para transformar os seus processos, modelos de negócio, competências e práticas de gestão e controle interno. A intenção de usar a transição digital neste projeto visa procurar digitalizar os processos manuais de forma a reduzir o seu tempo de execução, aumentar a sua fiabilidade e criar mais informações disponíveis.

O projeto tem como principal objetivo analisar o impacto da transição digital nos apuramentos de custos através da digitalização dos processos de apuramento dos custos dos projetos realizados (obras/serviços prestados) pela empresa RED – Relvados e Equipamentos Desportivos Lda. Para o presente projeto foi adotada a metodologia investigação-ação dado a necessidade de procura da informação e de resolver um problema prático num contexto organizacional. Detalha a forma como são imputados os custos de mão de obra, das viaturas e das máquinas aos projetos. Foram identificados como problemas o tempo gasto no processo, assim como a fiabilidade dos dados imputados. De seguida iniciaram-se os processos de digitalização dos mesmos. Foi então possível concluir que a digitalização através do desenvolvimento de uma aplicação que integra diretamente os dados foi importante, dado os resultados que teve: diminuiu o tempo de imputação e melhorou a fiabilidade dos dados imputados.

Palavras chave: custos, digitalização, investigação-ação, processos, transição digital

Abstract:

Nowadays, companies seek to improve their processes in order to gain a competitive advantage. Digital transition involves the process by which organizations adopt digital technologies—such as big data, artificial intelligence, machine learning, automation, and integrated information systems—to transform their processes, business models, skills, and management and internal control practices. The intention of using digital transition in this project is to digitize existing manual processes by converting them to digital processes in order to reduce their execution time, increase their reliability, and create more available information.

The main objective of the project is to analyze the impact of the digital transition on cost calculations by digitizing the cost calculation processes for projects at RED – Relvados e Equipamentos Desportivos Lda. For this project, the action research methodology was adopted given the need to search for information and solve a practical problem in an organizational context. It details how labor, vehicle, and machine costs are allocated to projects. The time spent on the process and the reliability of the allocated data were identified as problems. The digitization process then began. It was therefore possible to conclude that digitization through the development of an application that directly integrates data was important given the results it achieved: it increased data reliability, reduced imputation time.

Key words: digital transition, digitalization, processes, costs; action-research,

Índice geral

Capítulo - Introdução	1
Capítulo I – Enquadramento Conceptual.....	5
1.1 Transição Digital.....	6
1.2 Digitalização	9
Capítulo II – Metodologia	12
2.1 Enquadramento	13
Capítulo III – Enquadramento Contextual da Empresa e Diagnóstico.....	16
3.1 Sector de Atividade.....	17
3.2 Atual Sistema de Informação de Gestão e Necessidades de Informação	21
Capítulo IV – Descrição e Implementação da Solução.....	25
4.1 Proposta de Novo Sistema de Informação	26
4.2 Conceção da Aplicação.....	31
4.3 Outros custos a imputar	35
4.3.1 Máquinas e valor/hora.....	35
4.3.2 Viaturas e o custo por quilómetro	37
4.4 Implementações finais na aplicação.....	40
Capítulo V – Considerações Finais.....	41
Referências bibliográficas	48
Apêndice	52
Apêndice A – Organigrama da empresa “RED”	53

Índice de Tabelas

TABELA 1: VALORES/HORA CHEFES DE EQUIPA.....	26
TABELA 2: CÁLCULO VALOR/HORA PRIMAVERA.....	27
TABELA 3: TOTAL DOS CUSTOS IMPUTADOS AO COLABORADOR.....	28
TABELA 4: CÁLCULO VALOR/HORA FINAL.....	29
TABELA 5: CÁLCULO DO COEFICIENTE.....	30
TABELA 6: CUSTO/HORA DE MÃO DE OBRA COM TRABALHO SUPLEMENTAR.....	34
TABELA 7: EXEMPLO CÁLCULO DE VALOR/HORA DE UMA MÁQUINA.....	37
TABELA 8: RED ENCARGOS DIRETOS COM AS VIATURAS.....	38
TABELA 9: CÁLCULO DO CUSTO/KM COM BASE NOS CUSTOS ANUAIS.....	39
TABELA 10: CUSTO TOTAL POR KM COM COMBUSTÍVEL.....	40

Índice de Figuras

FIGURA 1: RED - EVOLUÇÃO DO Nº DE COLABORADORES NO PERÍODO DE 2020-2024	20
FIGURA 2: RED - EVOLUÇÃO DAS VENDAS NO PERÍODO DE 2020-2024	20
FIGURA 3: RED - FOLHA DE OBRA	22
FIGURA 4: RED - WORKFLOW DO APURAMENTO DE CUSTOS	23
FIGURA 5: LOG IN APP RED	32
FIGURA 6: LAYOUT APP RED.....	33
FIGURA 7: FÓRMULA DE CÁLCULO €/HR PARA MÁQUINAS.....	37
FIGURA 8: LAYOUT APP RED COM TODAS AS VARÍAVEIS.....	40

Lista de abreviaturas

BI- Bussiness Intelligence

ERP – Enterprise Resource Planning

ESG – Environmental, Social and Governance

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development

RED – Relvados e Equipamentos Desportivos

Atualmente os mercados são tão competitivos que as empresas procuram vantagens competitivas em todos os seus processos, dos mais básicos aos mais complexos. O conceito de transição não se limita à incorporação de novas tecnologias ou ao desenvolvimento de novos produtos, abrange, o aperfeiçoamento de processos de produção, de comercialização e de gestão, os quais contribuem para a otimização da cadeia de valor e para o incremento da eficiência operacional (Mardani, Griffiths, & Vaismoradi, 2020)

A transição digital representa um vetor essencial para o progresso organizacional, independentemente do sector económico em que a empresa se insere. Esta transformação configura uma alteração paradigmática na forma como indivíduos, instituições e governos interagem, comunicam e geram valor. A crescente valorização da automatização de processos e da disponibilização de informação em tempo real constitui, atualmente, uma vantagem competitiva determinante.

O êxito da transição digital está intrinsecamente ligado a um conjunto de fatores de natureza socioeconómica, nomeadamente o dinamismo do crescimento económico, os incentivos à investigação, inovação e desenvolvimento, bem como o enquadramento legislativo que promova e facilite a adoção tecnológica. Estes elementos influenciam diretamente a capacidade das organizações para incorporar e consolidar novas tecnologias de forma célere e eficaz (Pinto, 2024).

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD, 2020), a digitalização constitui uma fase crítica e estruturante no processo de transição digital, sendo indispensável para a modernização dos modelos de gestão e operação empresarial.

A temática da transição digital evidencia, contudo, diversas dificuldades associadas à sua implementação. Um dos principais obstáculos prende-se com a necessidade de formação contínua, sendo esta considerada um elemento essencial para o sucesso do processo. Sem a capacitação adequada do capital humano, a transição tende a estagnar, comprometendo os objetivos de modernização e eficiência. A digitalização dos processos contribui para uma maior rigorosidade na gestão, aumentando a fiabilidade dos dados e permitindo o acesso a volumes mais elevados de informação num intervalo temporal reduzido. Esta

transformação não se limita à adoção de ferramentas tecnológicas, mas implica uma reconfiguração profunda dos modelos operacionais e culturais das organizações.

A empresa escolhida para implementar o projeto foi a RED – Relvados e Equipamentos Desportivos Lda, líder no mercado na construção e manutenção de campos de futebol. Uma empresa que tem crescido bastante nos últimos anos quer ao nível de faturação quer ao nível do número de funcionários. O facto de ser líder no mercado reforça a sua necessidade de inovar.

A empresa RED, enquanto entidade líder no seu sector de atuação, tem vindo a implementar estratégias de modernização e reestruturação dos seus processos operacionais com o intuito de maximizar a produtividade e reduzir os tempos de execução. O presente projeto visa, em particular, analisar o impacto da transição digital na digitalização dos processos de apuramento de custos associados aos projetos desenvolvidos pela organização.

Tendo em consideração a natureza do presente projeto, foi adotada uma abordagem metodológica de carácter qualitativo, sustentada no método de investigação-ação. A investigação qualitativa, ao privilegiar uma compreensão aprofundada dos fenómenos sociais, valoriza o contexto, as experiências vividas e os significados atribuídos pelos intervenientes. Em contraste com a abordagem quantitativa, que se orienta pela mensuração e generalização dos resultados, a vertente qualitativa concentra-se na análise dos processos, procurando compreender como e por que razão os fenómenos ocorrem (Creswell, 2014).

O método de investigação-ação revela-se particularmente adequado neste contexto, ao conjugar a investigação sistemática com a intervenção prática, permitindo simultaneamente a compreensão e a transformação do fenómeno em estudo. No âmbito deste projeto, a escolha desta metodologia justifica-se pela natureza da transição digital, que implica não apenas uma reconfiguração dos processos operacionais, mas também uma mudança cultural significativa no seio da organização.

A problemática central emerge da perspetiva da gestão dos processos, nomeadamente no que concerne à eficiência temporal do apuramento dos resultados das obras. O desafio consiste em reduzir o intervalo entre a conclusão das obras e a obtenção dos dados relativos aos gastos e proveitos, idealmente disponibilizando essa informação em tempo real. Nesse contexto, destacam-se três problemas específicos: o tempo excessivo e o

elevado número de intervenientes envolvidos no processo de apuramento; a necessidade de apurar os custos de forma mais concreta, refletindo o valor hora real de cada colaborador com base no seu vencimento individual e não na sua categoria profissional; e a dificuldade em quantificar com precisão as horas extraordinárias e os dias não úteis. O projeto propõe-se, assim, a identificar e analisar os processos atualmente existentes e implementados em formato analógico, avaliando a sua utilidade e os fundamentos que os sustentam. Com base nessa análise, pretende-se reformular os processos, sempre que necessário, de modo a alinhar as práticas com as exigências contemporâneas e proceder à sua transposição para o domínio digital. Esta transformação visa assegurar a fiabilidade da informação produzida e facilitar o acesso à mesma, contribuindo para uma gestão mais eficiente e informada.

A estrutura do projeto encontra-se organizada em cinco capítulos principais. O primeiro capítulo aborda os conceitos fundamentais relacionados com a transição digital, a digitalização dos processos e os sistemas de custeio, estabelecendo a base conceptual do estudo. O segundo capítulo descreve a abordagem metodológica adotada, com destaque para o método de investigação-ação, e os procedimentos utilizados para a recolha de dados. No terceiro capítulo é apresentada a caracterização da empresa onde o projeto foi implementado, bem como o diagnóstico do problema identificado. O quarto capítulo detalha o processo de desenvolvimento e aplicação da solução proposta, evidenciando os passos concretos da transição digital. Por fim, o quinto capítulo reflete sobre os principais contributos do projeto, comparando os resultados obtidos com o enquadramento teórico e destacando as implicações práticas da investigação. Esta estrutura visa garantir uma abordagem sistemática e coerente à problemática em estudo, contribuindo para uma análise crítica e fundamentada dos impactos da transição digital nos processos de apuramento de custos.

CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

1.1 TRANSIÇÃO DIGITAL

A transição digital refere-se ao processo pelo qual organizações incorporam tecnologias digitais — tais como big data, inteligência artificial, *machine learning*, automação, sistemas de informação integrados — para transformar processos, modelos de negócio, competências e práticas de controlo interno e de gestão. No contexto do controlo de gestão, isto implica mudanças não apenas nos instrumentos utilizados, mas também nas tarefas, papéis dos gestores de controlo, nas estruturas organizacionais e nos comportamentos individuais que suportam decisões e avaliações de desempenho.

Uma revisão sistemática conduzida por Fährndrich (2023) analisa artigos entre 2000 e 2022 sobre o impacto da digitalização em controlo de gestão. Ela categoriza os efeitos em quatro dimensões principais: tarefas, instrumentos, organização e aspetos comportamentais.

No que respeita às tarefas, observa-se uma transição de atividades essencialmente passadas — centradas na análise de resultados passados — para atividades de carácter preditivo e previsional. Este novo enquadramento envolve o desenvolvimento de competências em *forecasting* em tempo real, modelagem de cenários e previsões baseadas em dados granulares. A adoção dessas práticas permite uma atuação mais antecipada, potenciando a capacidade da organização de responder de forma ágil e informada às mudanças do mercado.

Relativamente aos instrumentos, os mecanismos tradicionais — como o orçamento (*budgeting*), o *reporting*, os balanços, a análise de custos e os indicadores de desempenho (por exemplo, o *balanced scorecard*) — mantêm a sua relevância. Todavia, estes são progressivamente complementados e transformados por novas capacidades digitais. Ferramentas como sistemas *ERP*, soluções de *business intelligence* (PowerBI), automação de *reporting*, utilização de dados externos, análises estatísticas avançadas, *machine learning* e *Robotic Process Automation* ampliam a eficiência, a precisão e o alcance analítico do controlo de gestão.

No domínio da organização, verifica-se uma redefinição do desenho e do posicionamento da função de controlo de gestão. O papel do *controller* tende a assumir uma dimensão mais estratégica, aproximando-se do conceito de *business partner*, que colabora de forma ativa com as áreas operacionais e de negócio na formulação e acompanhamento das decisões estratégicas. Paralelamente, observa-se uma integração crescente com as áreas

de tecnologias de informação e *analytics*, bem como a criação de unidades especializadas ou laboratórios dedicados à análise de dados. Em determinados contextos, a descentralização das decisões constitui uma tendência emergente, promovendo maior agilidade e autonomia organizacional.

Por último, os aspetos comportamentais assumem um papel central nesta transformação. A transição digital exige o desenvolvimento de novas competências, nomeadamente literacia digital e estatística, pensamento analítico e orientação estratégica. A transição para uma cultura baseada em dados implica igualmente uma mudança de mentalidade, frequentemente acompanhada de resistências organizacionais. Questões relacionadas com a transparência, a confiança, a ética e a privacidade de dados tornam-se cada vez mais relevantes, reforçando a necessidade de práticas responsáveis e sustentáveis. Assim, a evolução da função de controlo de gestão não depende apenas de inovações tecnológicas, mas também de um processo de adaptação comportamental e cultural que assegure a sua eficácia no longo prazo.

Embora a transição digital seja um processo no qual se incorporam as tecnologias, Christensen (2013) afirma que o impacto organizacional é amplo, e é importante entender os benefícios no controlo de gestão e as condições que permitem que a digitalização melhore esse controlo.

Em primeiro lugar, observa-se uma melhoria no controlo interno e na conformidade (*compliance*). Pesquisas empíricas, como estudos conduzidos na China, demonstram que a transformação digital contribui para aumentar a eficácia dos sistemas de controlo interno, ao reduzir assimetrias de informação e mitigar custos de agência. A automatização de fluxos de informação e a rastreabilidade dos dados favorecem maior transparência e responsabilidade nos processos corporativos. (Kim & Gates, 2015)

Em segundo lugar, a transição digital do controlo de gestão tem potencial para promover o desempenho sustentável. Sistemas de controlo digitalizados, quando desenhados de forma adequada, permitem integrar métricas financeiras e não financeiras, incluindo indicadores de desempenho ambiental, social e de governança (ESG), bem como medidas relacionadas à inovação e à responsabilidade social. Tal integração amplia a visão de performance, alinhando os objetivos económicos às dimensões de sustentabilidade organizacional.

Outro impacto relevante reside no aumento da eficiência e velocidade operacional. A automação de tarefas de *reporting*, elaboração orçamental e análise de dados reduz substancialmente o trabalho manual e o retrabalho, permitindo processos mais rápidos, atualizados e com menor propensão a erros humanos. A utilização de tecnologias como *Robotic Process Automation* e *Business Intelligence* contribui para a obtenção de relatórios dinâmicos e análises em tempo real (Xue, Li, & Dmitry Ivanov, 2025).

A transição digital também aprimora o suporte à tomada de decisão. A maior disponibilidade de dados e a incorporação de análises preditivas, modelagem de cenários e *forecasting* avançado proporcionam aos gestores informações mais robustas, capazes de antecipar tendências e apoiar decisões estratégicas fundamentadas em evidência.

Para que esses benefícios se materializem, torna-se essencial dispor de uma infraestrutura de dados robusta, que assegure a qualidade, integridade e integração dos dados, sustentada por uma sólida governança de dados. Sistemas de informação integrados e interoperáveis constituem a base sobre a qual se apoia a confiabilidade das análises e previsões.

Além disso, a eficácia da transformação digital depende fortemente das competências técnicas e analíticas dos gestores de controlo. Outro fator determinante é a cultura organizacional. Organizações abertas à mudança, colaborativas e orientadas para a inovação e a aprendizagem contínua tendem a adotar com maior sucesso práticas digitais. Uma cultura que valorize a transparência, a inovação e a tolerância ao erro cria o ambiente propício para a transformação digital, especialmente quando acompanhada por uma visão clara, investimento adequado e alocação consistente de recursos.

A presença de uma liderança estratégica forte, por parte da gestão de topo, é igualmente crucial. O patrocínio e o envolvimento da liderança são determinantes para estabelecer prioridades, remover barreiras e alinhar a digitalização aos objetivos estratégicos da organização.

Por fim, a gestão de riscos, segurança da informação e conformidade legal devem ser encaradas como componentes estruturantes do controlo digitalizado. O tratamento ético e seguro dos dados, a observância das normas de privacidade e a mitigação de vulnerabilidades tecnológicas são condições indispensáveis para garantir a confiança e a sustentabilidade do processo de digitalização.

Em síntese, a transformação digital envolve não apenas a adoção de novas tecnologias, mas também a integração de práticas, competências e valores organizacionais que assegurem um equilíbrio entre eficiência operacional, desempenho sustentável e responsabilidade ética. (Godulla & Bohm, 2023)

1.2 DIGITALIZAÇÃO

O termo 'digitalização' cobre vários conceitos: a implementação de tecnologias de informação e comunicação, a transformação de produtos e serviços através de meios digitais e a reestruturação de atividades económicas e sociais mediadas por dados e plataformas. Organizações internacionais, como a OECD, diferenciam digitalização (uso de tecnologias) de transformação digital (uma mudança sistêmica nos modelos e estratégias), destacando sua natureza multifacetada e em evolução contínua. Recentemente, a pesquisa acadêmica tem se concentrado em revisões sistemáticas que mapeiam esse campo interdisciplinar, demonstrando um crescimento rápido na produção de estudos e o surgimento de temas centrais, como maturidade digital, capacidades dinâmicas e gestão de dados.

A digitalização pode ser compreendida como uma matriz multidimensional que ajuda a organizar investigações empíricas.

A dimensão organizacional refere-se ao redesenho de processos, estruturas e práticas de gestão necessárias para capturar o potencial da digitalização. Este redesenho envolve a integração entre as áreas de Tecnologias de Informação (TI) e as funções de negócio, a adoção de modelos de gestão ágeis e o surgimento de novos papéis, como os *data stewards* ou *digital controllers*, responsáveis pela curadoria e qualidade dos dados. A literatura aponta a maturidade digital como um instrumento relevante para avaliar o grau de evolução e integração digital de uma organização nesta dimensão, funcionando como indicador do seu nível de prontidão para a transformação.

A dimensão cultural e humana desempenha um papel crítico na efetividade da digitalização. A simples implementação de tecnologias não é suficiente para gerar valor se não houver simultaneamente o desenvolvimento de competências digitais, alfabetização em dados e liderança digital capaz de orientar a mudança organizacional. A aceitação de novas práticas, a abertura à inovação e a disposição para aprender continuamente são fatores determinantes para converter capacidades tecnológicas em resultados tangíveis. Estudos recentes destacam que lacunas de competências e

resistência cultural permanecem entre os principais obstáculos à plena realização do potencial digital.

A dimensão regulatória e societal abrange o enquadramento legal e as implicações sociais da digitalização, incluindo proteção de dados, cibersegurança, políticas públicas de incentivo à inovação e os efeitos macroeconômicos sobre emprego e distribuição de rendimento. Esta dimensão enfatiza que a digitalização não é neutra em termos sociais: exige mecanismos regulatórios que protejam direitos individuais (por exemplo, privacidade e proteção de dados), garantam a resiliência e segurança dos sistemas de informação e promovam políticas que facilitem a transição tecnológica sem exacerbar desigualdades. Organizações internacionais e acadêmicos salientam a importância de políticas públicas e estruturas regulatórias que reduzam riscos sociais e promovam uma transição inclusiva Rivelli (2024). Assim, a sustentabilidade social e a conformidade legal emergem como condicionantes essenciais para a legitimação e o sucesso da transformação digital

A digitalização traz benefícios potencialmente substanciais — maior eficiência operacional, personalização de serviços, capacidades preditivas e novos modelos de receita — mas não é neutra. Entre os riscos frequentemente documentados estão dependência tecnológica, desigualdades de acesso (digital divide), questões de privacidade e complexidade na governança de dados. Revisões sistemáticas destacam que ganhos só se materializam quando há coerência entre tecnologia, processos e competências (i.e., não basta adotar tecnologia; é necessário integrar e governar).

A investigação recente recorre a vários quadros teóricos para explicar *como* e *por que* a digitalização ocorre e produz efeitos.

A Teoria das Capacidades Dinâmicas, proposta por Teece, Pisano e Shuen (1997) fornece um enquadramento útil para interpretar a digitalização como um processo de desenvolvimento e reconfiguração de capacidades organizacionais que sustentam a vantagem competitiva em ambientes de mudança acelerada. Essa teoria identifica três funções centrais — *sensing*, *seizing* e *reconfiguring* — que permitem às organizações detetar oportunidades emergentes, aproveitá-las estrategicamente e reconfigurar os seus recursos de forma contínua. No contexto digital, estas funções traduzem-se na capacidade de identificar oportunidades tecnológicas (*digital sensing*), mobilizar recursos e investimentos para explorá-las (*digital seizing*), e adaptar estruturas, processos e

competências (*digital reconfiguring*). Aplicações recentes desta perspectiva investigam especificamente as capacidades digitais dinâmicas, enfatizando como estas sustentam a transformação digital e a integração tecnológica nas organizações.

A Teoria da Difusão da Inovação e outras teorias de adoção tecnológica complementam esta análise ao explicar a heterogeneidade temporal e sectorial observada na adoção de tecnologias digitais. De acordo com esta perspectiva, a velocidade e o padrão de adoção dependem de fatores contextuais, como o tamanho da organização, a disponibilidade de capital humano qualificado, o ambiente competitivo e o enquadramento regulatório. Pesquisas recentes (Plekhanov, Franke, & Netlan, 2023) demonstram que a difusão das tecnologias digitais não ocorre de forma uniforme, sendo condicionada por características estruturais, culturais e institucionais que influenciam as decisões de investimento e a predisposição à mudança.

Os Modelos de Maturidade Digital representam outra abordagem amplamente utilizada, tanto na prática empresarial quanto na investigação académica. Esses *frameworks* descrevem estágios de progressão na jornada de digitalização — geralmente classificados como inicial, oportunista, integrado e transformador —, permitindo às organizações avaliar a sua posição relativa e planear *roadmaps* de transformação digital. Estudos recentes (Aras & Buyukozkan, 2023) apontam, contudo, que tais modelos tendem a ser excessivamente estáticos, e propõem abordagens mais contínuas e holísticas, que reconhecem a natureza dinâmica e contextual da maturidade digital, bem como as interdependências entre dimensões tecnológicas, organizacionais e humanas.

2.1 ENQUADRAMENTO

Dado o cariz do projeto, foi adotada uma abordagem metodológica de índole qualitativa, considerada particularmente adequada à investigação de fenómenos complexos e dependentes do contexto. Esta abordagem privilegia a compreensão dos significados, dos processos e dos contextos, sendo especialmente eficaz na formulação de questões do tipo “como” e “porquê”. Alinha-se com o problema de pesquisa ao permitir explorar as experiências e interpretações dos participantes, valorizando a diversidade de perspetivas e a construção situada do conhecimento (Bhangu, Provost, & Caduff, 2023). Em vez de procurar generalizar dados estatísticos, a metodologia qualitativa enfatiza a profundidade analítica, operando com uma lógica indutiva ou abdutiva e um desenho interativo que alterna entre a recolha e a análise de dados à medida que novos processos emergem. Reconhece-se o investigador como instrumento de pesquisa, exigindo reflexividade, explicitação do posicionamento e a adoção de procedimentos sistemáticos que garantam a credibilidade da investigação, como a utilização de protocolos claros (Aspers & Corte, 2019).

Complementarmente, foi adotado o método de investigação-ação, cuja origem remonta aos trabalhos de Lewin (1946) e que foi posteriormente desenvolvido por Carr & Kemmis (1986). Estes autores tipificam a metodologia com base em ciclos investigativos compostos por quatro fases: planeamento, ação, observação e reflexão. A investigação-ação distingue-se por incorporar uma intencionalidade transformadora, ao contrário das abordagens positivistas e interpretativistas que, segundo Lewin, mantêm uma postura neutra e desinteressada face à prática educativa. Carr & Kemmis (1986) reforçam esta perspetiva ao introduzirem a teoria crítica como base para a análise das situações sociais, conferindo à investigação-ação um caráter emancipatório.

Segundo Coutinho et al. (2009), a investigação-ação, tal como qualquer processo investigativo, assenta na recolha sistemática de dados gerados ao longo da prática. No contexto educativo, por exemplo, o professor-investigador deve observar e documentar a sua intervenção pedagógica com o objetivo de analisar criticamente os efeitos da sua ação. Para tal, é necessário desenvolver um olhar analítico e intencional, capaz de identificar elementos aparentemente secundários ou repetitivos da realidade estudada. Este processo de refinamento permite construir representações mais acessíveis e organizadas da prática, facilitando a reflexão e promovendo a melhoria contínua (Latorre, 2003).

Para a condução de uma investigação segundo esta metodologia, é essencial recorrer a técnicas e instrumentos de recolha de dados que sustentem a análise reflexiva da prática. Latorre (2003) organiza essas técnicas em três categorias principais: observação, conversação e análise documental. As técnicas baseadas na observação centram-se na perspetiva do investigador e implicam a observação direta e presencial do fenómeno em estudo, permitindo recolher dados a partir da experiência vivida. As técnicas baseadas na conversação privilegiam o ponto de vista dos participantes e ocorrem em contextos de diálogo e interação, como entrevistas, grupos de discussão ou conversas informais, possibilitando o acesso às interpretações e significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos. Por fim, a análise documental consiste na pesquisa e leitura de documentos escritos que se revelam fontes relevantes de informação sobre o objeto de estudo, como relatórios, registos ou materiais técnicos. Estas três abordagens complementam-se e oferecem ao investigador uma base sólida para compreender, interpretar e transformar a sua prática.

No caso específico deste projeto, a recolha de dados iniciou-se com técnicas baseadas na conversação, escolhidas por permitirem obter uma visão abrangente do percurso dos dados. Através de uma conversa informal com o orçamentista, foi possível compreender o fluxo de trabalho entre os diferentes departamentos. Segundo o relato: “Os encarregados preenchem as folhas com horas e deixam na empresa à sexta-feira no fim do dia. Como muitas vezes já chegam à empresa tarde, deixam as folhas na correspondência interna. Na segunda-feira a seguir os serviços administrativos recolhem as folhas de obra. Normalmente demoram três a quatro dias para apurar os custos através do Excel. Portanto, lá para a quinta-feira entregam os resultados ao departamento de controlo de gestão que é o responsável por inserir esses custos no módulo dos projetos”. Esta descrição permitiu obter uma perspetiva macro dos processos envolvidos e identificar os departamentos que participam na cadeia de apuramento de custos. Com base nesta informação, foi elaborado um workflow que proporcionou uma visão mais clara e estruturada da situação atual.

Todos os departamentos estão interligados no processo. O departamento de recursos humanos fornece a média dos salários por função, informação que é utilizada pelo departamento de controlo de gestão para calcular o custo/hora imputável aos projetos. Este último departamento utiliza esses cálculos para apurar os custos dos projetos e proceder à sua imputação nos sistemas de gestão. Para complementar a recolha de dados, foram aplicadas técnicas de observação e análise documental. Foi solicitado a um

encarregado que preenchesse uma folha de obra, o que permitiu observar diretamente o processo de inserção dos elementos, nomeadamente o número de colaboradores afetos à obra e a quantidade de horas trabalhadas.

A análise dos dados foi conduzida com objetividade, procurando avaliar a fiabilidade da informação recolhida e compreender os métodos de cálculo utilizados. Foram analisadas questões como a existência de coeficientes, a sua atualização e a periodicidade dessa atualização. Estas questões foram esclarecidas através de discussões informais com os intervenientes, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada dos processos e para a identificação de oportunidades de melhoria no âmbito da transição digital.

CAPÍTULO III – ENQUADRAMENTO CONTEXTUAL DA EMPRESA E DIAGNÓSTICO

3.1 SECTOR DE ATIVIDADE

A RED – Relvados e Equipamentos Desportivos Lda foi fundada em 1989 com o propósito de colmatar uma lacuna existente no panorama desportivo nacional: a ausência de relvados naturais de qualidade para a prática desportiva. A iniciativa partiu de Álvaro Bastos, sócio fundador da empresa, cuja visão foi influenciada por Bobby Robson, treinador de renome internacional, que evidenciou o défice qualitativo dos relvados portugueses em comparação com os padrões das principais ligas europeias. A primeira intervenção da RED consistiu na recuperação do relvado do antigo Estádio das Antas, ainda no ano da sua constituição, marcando o início de uma trajetória de excelência no sector.

Desde então, a RED tem consolidado a sua posição como referência nacional no segmento do futebol, estabelecendo parcerias duradouras com os principais clubes portugueses. A sua afirmação no mercado foi particularmente reforçada aquando do Campeonato Europeu de Futebol de 2004, evento para o qual a empresa construiu quatro dos dez novos relvados dos estádios envolvidos, além de assegurar diversos contratos de manutenção. Entre as obras emblemáticas destaca-se o projeto e construção dos relvados do Centro de Treinos do F. C. Porto, no Olival, considerado uma referência técnica e funcional. Atualmente, a RED é responsável pela manutenção dos relvados de clubes como Futebol Clube do Porto, Sport Lisboa e Benfica, Sporting Clube de Portugal, Sporting Clube de Braga, Estoril Praia, Estrela de Amadora e Gil Vicente. A empresa colabora também com a Federação Portuguesa de Futebol, garantindo a qualidade dos relvados da Cidade do Futebol e dos campos utilizados pelas Seleções Nacionais.

Para além do futebol, a RED expandiu a sua atuação para outras áreas, nomeadamente o paisagismo e a manutenção de espaços verdes. Com uma abordagem integrada e uma equipa técnica altamente qualificada, a empresa assegura todas as fases dos projetos de arquitetura paisagista, desde a conceção até à execução. Dispõe dos recursos humanos e materiais necessários para enfrentar os desafios mais exigentes, incluindo a construção de jardins, jardins verticais, sistemas de rega e drenagem. A sua primeira grande intervenção neste domínio ocorreu em 2007, com o projeto de paisagismo do Casino de Chaves. Desde então, tem vindo a reforçar a sua presença no sector, destacando-se pela execução da área verde da nova sede da Liga Portugal, no Porto, e pela manutenção de espaços verdes em unidades hoteleiras de prestígio, como os hotéis Epic Sana e Vila Lara, no Algarve.

Acompanhando a evolução tecnológica e as novas exigências do mercado, a RED integrou os relvados sintéticos no seu portefólio, tendo já executado mais de 500 projetos em todo o território nacional. Estes incluem relvados desportivos e ornamentais, destinados a clubes, escolas, associações e residências privadas. Esta área é reforçada pela parceria estratégica com a marca belga Lano, reconhecida internacionalmente pela qualidade das suas soluções em relva sintética.

Com o crescimento do desporto em Portugal, especialmente do golfe, a RED alargou a sua atuação à representação de marcas internacionais de maquinaria para manutenção de espaços verdes, como a REDEXIM, DENNIS e ORIGIN, todas líderes nas suas áreas específicas. Para dar suporte técnico a esta vertente, a empresa dispõe de uma oficina própria, equipada para realizar manutenções e reparações de equipamentos, tanto para uso interno como para clientes externos.

Num plano mais institucional, a RED tem investido, nos últimos cinco anos, numa reestruturação funcional que visa tornar o seu organigrama mais ágil e dinâmico. Esta reorganização traduz-se numa distribuição mais equilibrada de responsabilidades, promovendo maior autonomia operacional e uma capacidade de resposta mais célere e eficaz perante os desafios do mercado

A estrutura organizacional funcional, como a adotada pela RED, estrutura presente no Apêndice A, permanece uma das mais utilizadas no contexto empresarial contemporâneo, especialmente em organizações que valorizam a especialização técnica e a eficiência operacional. Segundo Sousa (2023), uma estrutura funcional bem definida permite às empresas alinhar os seus objetivos estratégicos com os processos internos, facilitando a gestão do talento, a implementação de plataformas digitais e a adaptação às exigências do mercado atual.

A divisão das atividades em áreas especializadas, com responsabilidades claras, continua a ser uma prática recomendada para garantir foco, competência técnica e *accountability*. Esta abordagem está em consonância com os princípios clássicos de Fayol (1916), mas é agora reinterpretada à luz de modelos mais dinâmicos e orientados para resultados. A literatura recente sublinha que, embora a estrutura funcional possa limitar a flexibilidade interdepartamental, ela oferece uma base sólida para organizações que operam em sectores técnicos ou com forte componente operacional, como é o caso da RED.

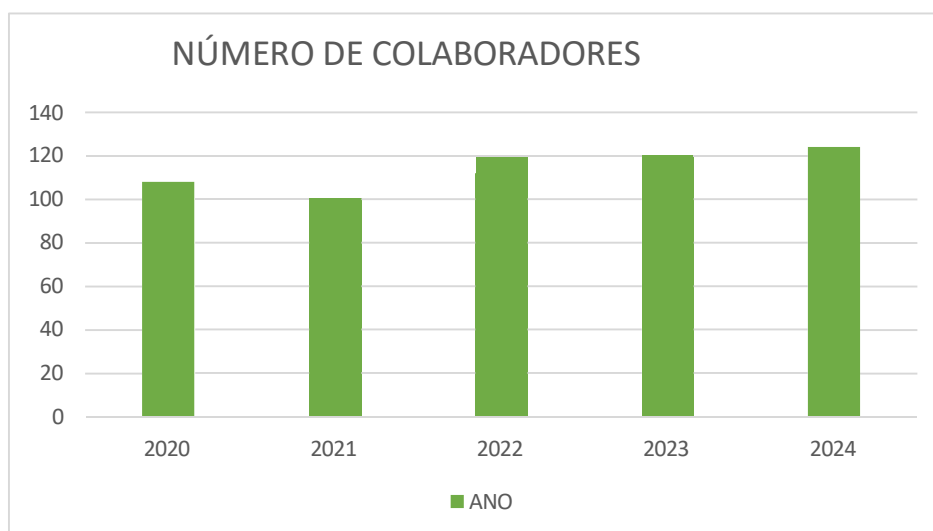
A presença de um consultor externo, reforça a abertura da organização à inovação e à melhoria contínua. Esta prática é cada vez mais comum em empresas que procuram integrar conhecimento especializado e promover a transformação estratégica. De acordo com Robert Half (2024), o envolvimento de consultores externos é uma das formas mais eficazes de acelerar processos de mudança, introduzir boas práticas de mercado e fomentar a aprendizagem organizacional.

Além disso, a centralização da liderança, visível na figura do Diretor-Geral e da Gerência, pode ser interpretada como uma estratégia de controlo e alinhamento estratégico, especialmente em empresas de média dimensão. No entanto, autores como Chamiça et al. (2023) alertam para a importância de equilibrar essa centralização com mecanismos de autonomia operacional e participação colaborativa, de forma a evitar rigidez excessiva e promover a adaptabilidade organizacional.

Em suma, a estrutura funcional da RED, embora baseada em princípios clássicos, está alinhada com as exigências contemporâneas desde que seja complementada por práticas de inovação, abertura ao conhecimento externo e capacidade de adaptação. A integração de consultoria estratégica e a reconfiguração funcional recente demonstram que a empresa está consciente das tendências atuais e procura evoluir de forma sustentada.

Uma grande dificuldade que a RED, assim como a maioria das empresas no sector, enfrenta prende-se com a mão-de-obra especializada. –Em Portugal, existem poucas escolas profissionais orientadas para os espaços verdes e, se falarmos em particular no sector da manutenção desportiva, a oferta é ainda mais escassa. Nesse sentido, a RED tem vindo a desenvolver ações de promoção junto das escolas agrícolas na região Norte, conseguindo reter por ano um a dois formandos provenientes dessas mesmas escolas. Ainda assim é forçada muitas vezes a recorrer a trabalhadores subcontratados para suprimir necessidades. Na Figura 1 é possível avaliar a evolução do número de colaboradores nos últimos cinco anos.

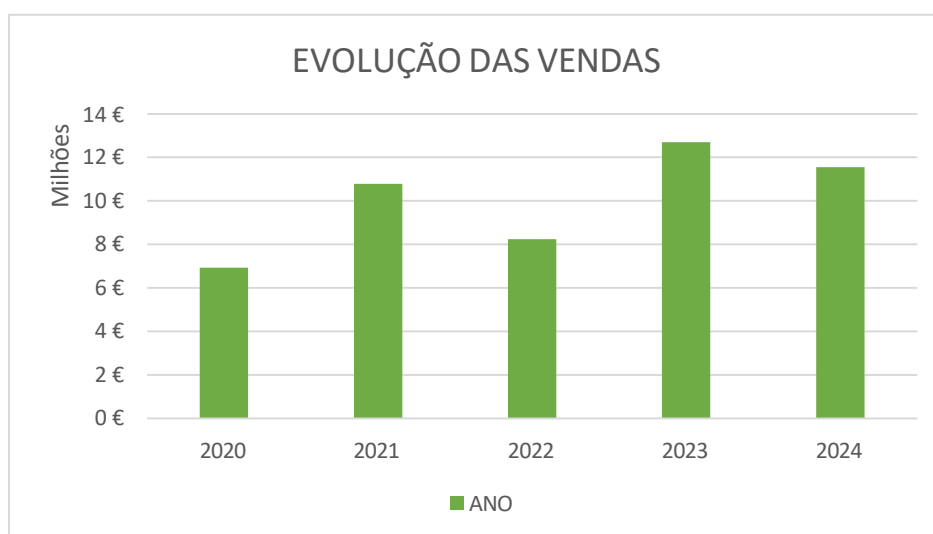
Figura 1: RED - Evolução do nº de colaboradores no período de 2020-2024



Fonte: Elaboração própria

A Figura 2 apresenta a evolução das vendas e da prestação de serviços ao longo dos últimos cinco anos.

Figura 2: RED - Evolução das vendas no período de 2020-2024



Fonte: Elaboração própria

3.2 ATUAL SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO E NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO

A evolução tecnológica e o crescimento organizacional exigem, cada vez mais, sistemas de informação integrados que permitam uma gestão eficiente e orientada por dados. A RED iniciou a sua atividade com um software de gestão limitado às funções mais elementares, nomeadamente a gestão de contas-correntes. Com o crescimento natural da empresa e o aumento da complexidade das operações, tornou-se necessário adotar uma solução mais robusta e funcional, tendo sido escolhido o *software* Primavera, amplamente utilizado no contexto empresarial português pela sua modularidade e capacidade de adaptação às necessidades específicas das organizações (Silva et al., 2022).


Inicialmente, o Primavera foi implementado com o objetivo de apoiar a gestão financeira, através do controlo das contas-correntes. Posteriormente, foram integrados novos módulos, como o de Inventários, que veio apoiar a logística do armazém, e mais recentemente os módulos de Recursos Humanos e de Projetos. Este último revelou-se particularmente relevante para a análise da rentabilidade dos projetos desenvolvidos pela empresa. O funcionamento do módulo de Projetos baseia-se na imputação direta de custos e proveitos: quando o responsável de compras emite uma nota de compra, esta é associada a um projeto específico; posteriormente, o departamento administrativo, ao lançar a fatura, imputa o custo diretamente ao projeto. O mesmo processo ocorre com os proveitos, através da emissão de faturas relativas aos serviços prestados, que são igualmente associadas ao projeto correspondente. Desta forma, o módulo permite consolidar todas as faturas de gastos e receitas, apurando automaticamente o lucro e a respetiva margem de rentabilidade.

Este tipo de sistema de gestão integrada está alinhado com os princípios da Contabilidade Analítica por centros de custo, permitindo uma visão mais detalhada da performance financeira dos projetos (Kaplan & Anderson, 2004). No entanto, apesar da eficácia na imputação direta de custos — como materiais, bens e serviços —, o sistema revela limitações na contabilização de custos indiretos ou operacionais, nomeadamente os associados à mão de obra, ao tempo de utilização das máquinas e à quilometragem das viaturas. Estes custos exigem metodologias complementares de apuramento, como a

definição de coeficientes médios ou a utilização de sistemas de registo de tempo e atividade, que nem sempre estão integrados no módulo de projetos.

A dificuldade em imputar estes custos de forma direta, aliada à morosidade do processo de apuramento, compromete a celeridade do fecho de obra, entendido como o momento em que se apura o lucro final do projeto, através da contabilização total dos custos e proveitos. Esta problemática é comum em empresas com forte componente operacional, onde os sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) não estão totalmente adaptados à realidade dos processos produtivos (Freire,2023). A integração de ferramentas complementares, como sistemas de gestão de tempo, sensores de atividade ou plataformas de *business intelligence*, pode contribuir para uma maior automatização e fiabilidade do processo de apuramento de custos.

Figura 3: RED - Folha de Obra

		Folha de Obra						Data: _____	
								Verificado: _____	
Obra Nº _____		Encarregado _____		Responsável pela Obra _____					
Cliente _____		Morada _____							
Dia / Mês		2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Sábado		
		/	/	/	/	/	/		
Horas Enc.		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
		h	h	h	h	h	h	h	h
Deslocações		Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km
Requisições									
Saídas									
Armazém									
Materials									
Gastos									
Horas									
Máquinas									
Outros									
TAREFAS									

1 A/P001-01

Fonte: RED – Manual da Qualidade

Numa perspetiva analítica, o processo de imputação do custo da mão de obra aos projetos na RED inicia-se com uma abordagem predominantemente manual, refletida no preenchimento semanal da folha de obra pelos encarregados. Este procedimento, embora

funcional, evidencia limitações em termos de automatização e fiabilidade. Uma característica distintiva deste processo é a ausência de individualização dos colaboradores, sendo o custo imputado com base na categoria profissional e não no vencimento base de cada funcionário. Esta prática aproxima-se do modelo de custeio por categorias, que simplifica o cálculo ao atribuir um valor-hora médio por função, permitindo maior agilidade na imputação dos custos diretos. Do ponto de vista da Contabilidade Analítica, esta metodologia pode ser enquadrada como uma forma de custeio padrão, onde se utilizam valores médios ou estimados para facilitar o controlo e a análise dos custos. Embora eficaz para efeitos operacionais, este método exige uma revisão periódica dos coeficientes utilizados, de forma a garantir que os valores imputados refletem a realidade económica da organização (Kaplan & Anderson, 2004).

Figura 4: RED - Workflow do apuramento de custos



Fonte: Elaboração própria

Com base no workflow, analisamos que o processo de apuramento do custo da mão de obra na RED revela limitações significativas que comprometem a precisão e a eficiência da imputação dos custos aos projetos. O tempo mínimo de apuramento, estimado em cinco dias úteis.

A primeira falha identificada refere-se ao critério de imputação do valor/hora, que é calculado com base na média salarial da *categoria profissional* e não no vencimento individual do colaborador. Esta abordagem, embora simplificadora, ignora as variações salariais intra-categoria, gerando *gaps* relevantes entre o custo real e o custo imputado.

A segunda limitação prende-se com a não contabilização diferenciada das *horas extra* e dos dias não úteis. O sistema atual imputa todas as horas trabalhadas ao mesmo valor, independentemente de serem realizadas em regime extraordinário ou em dias feriados.

Esta omissão compromete a integridade dos dados financeiros, uma vez que os encargos laborais associados a horas suplementares e trabalho em dias não úteis são superiores, conforme previsto na legislação laboral portuguesa (Código do Trabalho, 2023).

Por fim, o terceiro problema identificado é o tempo excessivo entre o preenchimento da folha de obra e a imputação dos custos ao projeto. Este intervalo temporal dificulta o acompanhamento em tempo útil da execução financeira dos projetos, limitando a capacidade de intervenção corretiva por parte da gestão.

Em suma, a modernização do processo de imputação da mão de obra na RED, através da transição digital, representa um passo fundamental para garantir maior rigor, eficiência e transparência na gestão dos projetos, contribuindo para uma cultura organizacional mais orientada para a excelência operacional.

CAPÍTULO IV – DESCRIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO

4.1 PROPOSTA DE NOVO SISTEMA DE INFORMAÇÃO.

Após análise dos *workflows* atuais da empresa para a imputação dos custos das horas nos projetos, identificamos os principais problemas a solucionar:

1. Apurar os custos de uma forma mais concreta, refletindo o valor hora de cada funcionário com base no seu vencimento e não na sua categoria.
2. Diminuir o tempo gasto e os intervenientes no processo de apuramento.
3. Quantificar horas extras e dias não úteis.

Iniciando pelo primeiro problema identificado — os valores pré-estabelecidos por hora e por categoria —, a RED dispunha, à data, de 12 encarregados e 10 chefes de equipa. Em grande parte destes casos, o valor da hora, calculado com base no salário base, apresentava variações significativas entre indivíduos da mesma função.

Exemplo (valores meramente exemplificativos):

Tabela 1: Valores/Hora Chefes de Equipa

CHEFE DE EQUIPA	VALOR/ HORA
A	9,8 €/hr
B	10,30 €/hr
C	12,10 €/hr
D	11,50 €/hr

Fonte: Elaboração Própria

O valor imputado à obra era calculado com base num ficheiro Excel que, por defeito, apresentava valores pré-definidos para funções como encarregado, chefe de equipa ou jardineiro. Por exemplo, o valor/hora estabelecido para o chefe de equipa era de 11,00 €/hora, independentemente de se tratar do colaborador A, B, C ou D.

Primeiramente, é necessário entender de que forma é calculado o valor/hora. Os valores de referência utilizados eram os calculados pelo *software* Primavera. O Primavera faz esse cálculo de uma forma bastante simples. Utiliza o salário bruto do colaborador, tem como referência uma carga horária mensal de cento e sessenta e oito horas. Como mostra a tabela abaixo:

Tabela 2: Cálculo valor/hora Primavera

Salário Bruto	1.300,00 €
Carga Horária Média Mensal	168 horas
Valor Hora	7,74 €

Fonte: Elaboração Própria

A tabela mostra a forma mais simples de cálculo do valor-hora. Este método de cálculo tem logo à partida como principais limitações, os subsídios de Natal, férias e alimentação que não estão refletidos no salário. Além desses, existem mais custos inerentes ao colaborador que não estão refletidos nesta forma de cálculo. Além dos subsídios, existem outros custos inerentes ao colaborador que não são refletidos neste método de cálculo, como os encargos sociais (contribuições para a segurança social, seguros de trabalho), os custos com formação, equipamentos de proteção individual, e eventuais bonificações ou prémios de desempenho. Estes elementos, embora menos visíveis, têm impacto direto na estrutura de custos da organização

O cálculo do custo real da mão de obra deve incorporar não apenas os salários brutos e os subsídios legais, mas também todos os encargos operacionais associados à manutenção da atividade laboral. A Tabela 3, referida no contexto da RED, representa uma tentativa de aproximação ao modelo de *custeio completo* (*full costing*), que visa refletir de forma mais precisa o custo total por colaborador imputável aos projetos.

Tabela 3: Total dos custos imputados ao colaborador

Salário Bruto (anual + subsídios)	18.200,00 €
Subsídio de Alimentação	1.871,10 €
Segurança Social (Ent. Patronal 23,75 %)	4.322,50 €
Seguro de trabalho (2%)	312,00 €
Medicina no trabalho (anual)	25,00 €
Formação (valor médio anual)	200,00 €
Fardamento (média gasta p/ colaborador)	238,50 €
Total	25.169,10 €

Fonte: Elaboração própria

Além do salário base e dos subsídios de férias, Natal e alimentação, foram identificados diversos custos adicionais que, embora muitas vezes negligenciados em modelos simplificados, têm impacto direto na estrutura de custos da organização. Entre estes, destaca-se o seguro de responsabilidade civil, obrigatório por lei, que corresponde a aproximadamente 2% do salário mensal bruto do colaborador. Este encargo visa garantir proteção jurídica e financeira em caso de danos causados no exercício das funções, sendo um custo fixo e previsível que deve ser incorporado no coeficiente de custo/hora.

Outro elemento relevante é a medicina do trabalho, igualmente obrigatória, que assegura a aptidão física e psicológica dos colaboradores para o desempenho das suas funções. Este custo, embora não recorrente mensalmente, representa uma despesa anual que deve ser distribuída proporcionalmente ao longo do tempo de trabalho efetivo. A formação obrigatória, com um mínimo legal de 36 horas por ano, constitui não apenas um requisito legal, mas também um investimento estratégico na qualificação dos recursos humanos. O seu custo deve ser considerado como parte integrante do valor/hora, refletindo o esforço da organização em manter competências atualizadas e conformidade regulatória.

Por fim, o fardamento representa um custo operacional direto, associado à imagem, segurança e funcionalidade dos colaboradores. O valor anual gasto por colaborador com

vestuário profissional deve ser igualmente diluído no cálculo do coeficiente, garantindo que o custo/hora reflete não apenas o tempo de trabalho, mas também os recursos materiais necessários para o seu desempenho.

A inclusão destes elementos no cálculo do coeficiente de custo/hora está alinhada com as recomendações da literatura sobre *cost management* e *human capital accounting*, que defendem a valorização integral dos recursos humanos como ativos estratégicos (Hladika, 2022). Esta abordagem permite à RED obter uma visão mais realista e transparente dos custos imputáveis aos projetos, contribuindo para uma gestão financeira mais robusta e para decisões estratégicas mais informadas

O número de horas anuais foi estimado considerando uma jornada diária de trabalho de 8 horas e uma média de 230 dias efetivamente trabalhados por ano. Com base neste valor, aplicou-se a taxa normal de inatividade, correspondente a períodos de pausa e outras interrupções não produtivas, obtendo-se assim o total de horas efetivamente disponíveis para desempenho operacional. O custo-hora foi, posteriormente, calculado pela divisão do salário anual pelas horas produtivas, resultando em 17,09 €, conforme evidenciado na Tabela 4

Tabela 4: Cálculo valor/hora final

Salário anual com encargos	25.169,10 €
Nº de Horas Anuais	1.840
Taxa Normal de Inatividade	20%
Nº de Horas Anuais com Inatividade	1.472
Custo Hora	17,09 €

Fonte: Elaboração própria

Em suma, o valor de 17,09 €/hora representa um coeficiente mais robusto e fiável para imputação da mão de obra aos projetos, permitindo à RED, reduzir desvios entre custos estimados e reais, e reforçar a transparência dos seus processos de gestão.

Numa perspetiva académica, a definição de um coeficiente de ajustamento surge como uma solução metodológica eficaz para integrar os encargos indiretos no cálculo do valor/hora imputado aos projetos. Após o apuramento do custo real por hora — que inclui salários, subsídios e encargos operacionais — foi necessário estabelecer uma forma de comparação com o valor/hora originalmente calculado pelo software Primavera, que considera apenas o salário bruto mensal dividido pela carga horária padrão.

Dada a complexidade do sistema Primavera e as suas limitações em incorporar automaticamente variáveis como seguros, formação, fardamento ou medicina do trabalho, a utilização de um coeficiente multiplicador revelou-se a abordagem mais viável. De acordo com a Tabela 5 o coeficiente de 2,20 foi obtido pela divisão entre o valor/hora com encargos e o valor/hora base calculado pelo Primavera. Este fator permite ajustar automaticamente os valores brutos, convertendo-os em valores reais que refletem o custo total da mão de obra para a empresa.

Tabela 5: Cálculo do coeficiente

Valor Hora Primavera	7,74 €
Valor Hora com custos indiretos	17,09 €
Coeficiente:	2,21

Fonte: Elaboração própria

Com este mecanismo, a RED passa a dispor de uma base de dados dinâmica e fiável, capaz de refletir os encargos reais por colaborador sem necessidade de reformular o sistema de raiz. O passo seguinte, conforme delineado, consiste na criação de uma interface didática e acessível para os encarregados, permitindo-lhes introduzir os dados relativos às obras de forma simples e intuitiva. Esta interface deverá garantir a atualização contínua da informação, promover a integração com o sistema de gestão e facilitar a imputação dos custos em tempo útil.

4.2 CONCEÇÃO DA APLICAÇÃO

Numa vertente académica, a resolução dos problemas relacionados com a base de dados e a definição dos coeficientes de imputação de custos representou um avanço significativo na gestão analítica da RED. Contudo, este progresso metodológico trouxe consigo um novo desafio de natureza operacional: a necessidade de desenvolver uma aplicação digital que permitisse aos encarregados introduzir dados de forma intuitiva, eficiente e em tempo real, independentemente da sua localização.

Este desafio insere-se no âmbito da transformação digital orientada para o utilizador, que privilegia a acessibilidade, a mobilidade e a simplicidade de interface como fatores críticos de sucesso na adoção tecnológica

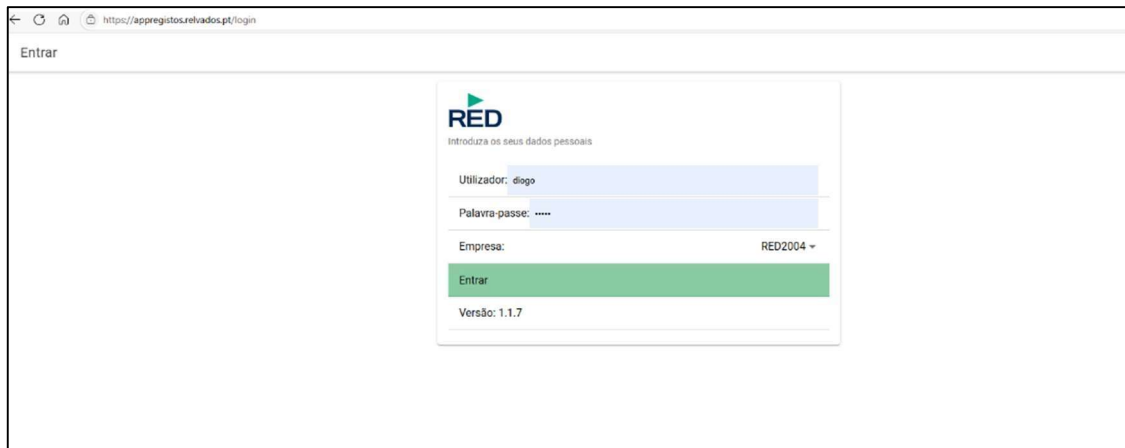
A primeira etapa deste processo consistiu na identificação dos recursos tecnológicos já disponíveis entre os encarregados, com o objetivo de evitar investimentos adicionais e promover a sustentabilidade financeira da solução. A resposta foi clara: todos os encarregados dispunham de *smartphones*, o que permitiu orientar o desenvolvimento da aplicação para uma plataforma *web-based*, acessível através de qualquer *browser* com ligação à internet.

A RED, em colaboração com os serviços informáticos que lhe prestam assessoria, avançou então com o desenvolvimento de uma *app* personalizada, concebida para responder às necessidades específicas da organização. Esta aplicação visa permitir aos encarregados o registo direto das informações relativas às obras, incluindo horas trabalhadas, categorias profissionais, imputações por projeto e outras variáveis relevantes para o apuramento de custos. A sua implementação representa um passo decisivo na digitalização dos processos operacionais, contribuindo para a redução do tempo de apuramento, o aumento da fiabilidade dos dados e a melhoria da capacidade de monitorização em tempo real.

Numa perspetiva académica, a simplicidade do display (Figura 5) da aplicação desenvolvida pela RED reflete uma abordagem centrada na usabilidade e na acessibilidade, princípios fundamentais no design de interfaces digitais para ambientes operacionais. A escolha por um sistema de autenticação baseado em *username* codificado

e palavra-passe garante um nível básico de segurança, ao mesmo tempo que facilita o acesso por parte dos encarregados, independentemente do seu nível de literacia digital

Figura 5: Log In APP RED

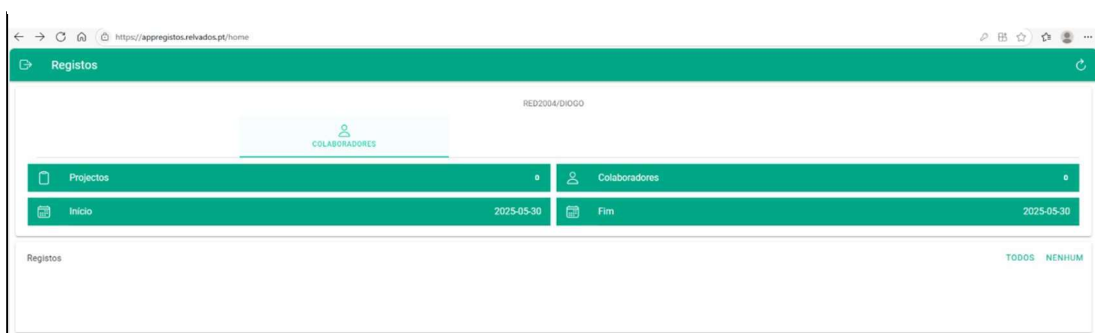


The image shows a web browser window displaying the login page for APP RED. The browser's address bar shows the URL 'https://appregistos.relvados.pt/login'. The page has a header with the word 'Entrar'. The main content area features the RED logo and the text 'Introduza os seus dados pessoais'. Below this, there are three input fields: 'Utilizador: diogo', 'Palavra-passe:', and 'Empresa: RED2004'. A green button labeled 'Entrar' is positioned below the password field. At the bottom of the form, the version number 'Versão: 1.1.7' is displayed.

Fonte: APP RED

A criação de duas entidades distintas dentro da aplicação — RED e RED Algarve — revela uma estrutura organizacional que reconhece a necessidade de segmentação funcional e geográfica. A RED Algarve, enquanto subsidiária, dispõe de autonomia operacional, mas partilha a mesma infraestrutura tecnológica, o que permite a uniformização dos processos e a centralização da informação.

Figura 6: Layout APP RED



Fonte: APP RED

Como se pode verificar, através do layout da Figura 6, o encarregado, ao aceder à aplicação, pode seleccionar o projeto em que está a trabalhar, os colaboradores envolvidos e as respetivas datas, introduzindo os dados correspondentes. Desta forma, os custos da mão de obra entram diretamente no módulo de análise de projetos, em tempo real. No final do dia de trabalho, encontram-se imediatamente disponíveis os custos associados ao trabalho realizado nesse período.

Adicionalmente, a ligação da aplicação ao calendário corporativo introduz uma camada de inteligência contextual ao sistema, ao permitir a distinção automática entre dias úteis, não úteis e feriados. Esta funcionalidade é particularmente relevante para o cálculo do custo real da mão de obra, uma vez que o trabalho suplementar está sujeito a majorações legais, conforme estipulado no Artigo 226.º do Código do Trabalho. De acordo com este artigo:

- Em dias úteis:

A primeira hora extra é remunerada com um acréscimo de 25% sobre o valor da hora normal.

As horas seguintes são remuneradas com um acréscimo de 37,5%.

- Em dias não úteis (fins de semana):

Todas as horas são remuneradas com um acréscimo de 50%.

- Em feriados:

Todas as horas são remuneradas com um acréscimo de 100%.

A aplicação, ao reconhecer automaticamente o tipo de dia (útil ou não útil) e a quantidade de horas trabalhadas, permite aplicar os coeficientes de majoração de forma automática e precisa. Conforme exemplo abaixo, para um valor/hora de 5€:

Tabela 6: Custo/hora de Mão de Obra com trabalho suplementar

Hora	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a
Custo (€/hora)	5,00 €	5,00 €	5,00 €	5,00 €	5,00 €	5,00 €	5,00 €	5,00 €	6,25 €	6,88 €

Fonte: Elaboração própria

Numa vertente académica, a funcionalidade descrita representa um avanço significativo na precisão da imputação dos custos de mão de obra, ao incorporar automaticamente os acréscimos legais associados ao trabalho suplementar. A comparação entre o método inicial — que apurava um custo de 50,00 € — e o novo sistema — que apura 53,13 € — evidencia a correção dos valores imputados, refletindo os encargos reais da empresa com base nas horas efetivamente trabalhadas e nas majorações previstas na legislação laboral.

Os resultados observados após um mês de implementação da nova aplicação de imputação de custos na RED evidenciam um impacto significativo na eficiência operacional e na gestão de projetos. A redução do tempo de conclusão dos projetos para metade — com os dados disponíveis no módulo de projetos do Primavera em apenas dois dias após o término dos trabalhos — representa uma melhoria substancial face ao modelo anterior, que exigia processos manuais e demorados.

A aplicação revelou-se um ponto de partida tão promissor que se decidiu avançar para a inclusão de outros custos além da mão de obra. Numa primeira fase refletiu-se sobre o que seria possível contabilizar através dos encarregados, tendo-se concluído que as viaturas assim como a maquinaria eram ótimos candidatos a serem integrados no sistema. Desta forma, o encarregado, através da aplicação, pode facilmente selecionar as máquinas a utilizar para o trabalho, registar o número de horas de utilização, bem como inserir o total de quilómetros que fez para se deslocar para a obra.

4.3 OUTROS CUSTOS A IMPUTAR.

A extensão da análise de custos para incluir maquinaria e viaturas representa uma evolução natural e necessária na consolidação de um sistema de Contabilidade Analítica integrada. Embora os custos com mão de obra sejam, por norma, os mais significativos nos projetos da RED, os custos operacionais com equipamentos e deslocações também têm impacto direto na rentabilidade e devem ser tratados com igual rigor.

Historicamente, os colaboradores recorriam ao relatório designado como Figura 4 para registar manualmente os custos associados à utilização de máquinas e viaturas. Este processo, tal como o anterior relativo à mão de obra, envolvia múltiplos intervenientes e etapas, o que resultava numa elevada morosidade e risco de erro

4.3.1 MÁQUINAS E VALOR/HORA

As máquinas no sector da atividade da RED são uma fatia enorme, em termos de gastos de investimento (CAPEX), consequentemente em termos de gastos de depreciação e ainda outros gastos de funcionamento (combustíveis, conservação e reparação). A determinação adequada desse custo não apenas ajuda na precificação dos produtos, mas também na análise de investimentos, na escolha de equipamentos, na avaliação da rentabilidade e na tomada de decisões estratégicas. Para calcular o custo/hora de uma máquina de maneira eficaz, é necessário considerar uma série de variáveis que influenciam diretamente esse valor. Entre os principais fatores estão a depreciação do equipamento, o custo da manutenção, o consumo de energia elétrica e outros custos operacionais associados. Essa análise aprofundada permite que gestores tenham uma visão clara de quanto custa manter uma máquina em operação, proporcionando um entendimento mais abrangente sobre como otimizar os recursos disponíveis.

A depreciação constitui frequentemente um dos componentes mais relevantes na determinação do custo por hora de equipamento, porquanto traduz a perda de valor do ativo ao longo do tempo, condicionada por fatores tais como o desgaste físico, a obsolescência tecnológica e a intensidade de utilização. No âmbito do apuramento contabilístico e analítico, recorrem-se a métodos estabelecidos — designadamente a depreciação linear e métodos de depreciação acelerada — os quais permitem quantificar a parcela do investimento inicial que deve ser apropriada como custo por cada hora de operação. Torna-se, assim, imprescindível que as organizações incorporem a depreciação

não apenas como requisito de escrutínio contabilístico, mas também como instrumento de planeamento estratégico e prognóstico de renovação de parque, uma vez que a correta mensuração e monitorização da depreciação influenciam decisões de investimento, políticas de manutenção e avaliações de rentabilidade.

Outro aspeto fundamental diz respeito à manutenção preventiva. Equipamentos submetidos a regimes regulares de manutenção não só exibem maior eficiência operacional como também incorrem em custos de exploração inferiores. O investimento em manutenção preventiva tende a reduzir de forma significativa o custo por hora, porquanto diminui a incidência de paragens imprevistas e contribui para a elevação da produtividade agregada. A análise sistemática dos registos históricos de manutenção permite identificar equipamentos com maior propensão a avarias, hierarquizar intervenções e quantificar o impacto destas práticas nos custos ao longo do tempo, fornecendo, assim, suporte empírico para decisões de programação de manutenção e alocação de recursos.

É neste enquadramento que se procedeu ao cálculo do valor/hora das máquinas utilizadas pela RED nas suas operações. Em virtude da existência de uma equipa mecânica permanente e experiente, admite-se uma extensão da vida útil dos equipamentos decorrente da realização sistemática de manutenção preventiva. A presença de *know-how* técnico consolidado permite otimizar intervenções, reduzir avarias e preservar a eficiência operacional das máquinas. Assim, intervenções preventivas regulares contribuem simultaneamente para o prolongamento da vida útil e para a manutenção do desempenho técnico dos ativos. Consequentemente, quando a eficiência operacional se mantém estável ao longo do tempo, verifica-se também uma estabilidade relativa do valor económico do equipamento durante a sua vida útil. Em termos de tratamento contabilístico e fiscal, a adoção de prazos úteis mais longos implica uma redução proporcional das quotas de depreciação anuais, ao passo que os custos de manutenção são reconhecidos como encargos de exploração e imputados ao longo do período de utilização do bem.

Conforme se observa na Tabela 7, procede-se ao cálculo do custo horário relativo ao equipamento Verti-Drain, utilizado para perfurações em relvados.

Tabela 7: Exemplo cálculo de valor/hora de uma máquina

Máquina	Tipo	Valor	Man. Preventivas	Dias por ano	Horas trabalhadas	Consumo Hora	Vida útil (anos)	Valor Hora
Verti-Drain	A cupulado	22.124,93 €	800,00 €	150	6	2,00 €	8	4,34€

Fonte: Elaboração própria

O preço de aquisição do equipamento é de 22 124,93 €; os custos anuais associados a manutenções preventivas e consumíveis ascendem a 800,00 €. A utilização operacional estimada é de 150 dias/ano com uma média de 6 horas por dia; adicionalmente, por se tratar de equipamento acoplado a trator, considera-se um acréscimo de combustível de 2,00 €/hora. Admite-se uma vida útil técnica de 8 anos, durante a qual a eficácia operativa é preservada mediante manutenção regular.

A fórmula adotada na Figura 7, com base nos parâmetros da Tabela 7, calcula o custo/hora pela soma da depreciação anual e dos encargos operacionais anuais, dividida pelas horas anuais de utilização:

Figura 7: Fórmula de cálculo €/hr para máquinas

$$\frac{\text{Valor} + (\text{Man.Preventivas} * \text{Vida Útil}) + ((\text{Dias} * \text{Horas}) * \text{Vida Útil})}{(\text{Dias} * \text{Horas}) * \text{Vida Útil}}$$

Fonte: Elaboração própria

Com a fórmula acima apresentada, obteve-se um custo de 4,34 €/hora. Para efeitos de implementação na aplicação, procederam-se à identificação e catalogação de todas as máquinas utilizadas nas operações da RED; em seguida, aplicou-se a fórmula a cada equipamento para determinar o respetivo valor/hora.

4.3.2 VIATURAS E O CUSTO POR QUILOMETRO

A aquisição e a expansão da frota automóvel constituem um dos investimentos estratégicos mais relevantes para as empresas, com especial expressão no sector em que a

RED opera. Nos últimos três anos, a RED registou um aumento aproximado de 25% no número de viaturas, motivado pela necessidade de reforçar a capacidade operacional e de garantir um suporte mais eficaz às equipas no terreno.

As variáveis macroeconómicas exercem influência determinante sobre o custo por quilómetro. Elementos como a inflação, as taxas de juro e a relação entre oferta e procura condicionam o preço de aquisição dos veículos e, conseqüentemente, o dispêndio por quilómetro percorrido. Variações nos preços dos combustíveis, dependentes das políticas e dinâmicas do mercado petrolífero, têm igualmente impacto direto nos custos operacionais das viaturas. (Carballo & Sisco, 2024)

As especificações técnicas e a condição do veículo são fatores críticos na determinação do custo por quilómetro. O tipo de motorização, a eficiência energética, a idade e o estado de conservação influenciam a eficiência operacional e os custos de exploração. Veículos mais recentes e tecnologicamente mais avançados tendem a apresentar menor consumo por quilómetro e menores despesas de manutenção, refletindo-se num custo por quilómetro mais favorável. A marca e a reputação do fabricante também afetam a perceção de valor e o preço de mercado dos veículos.

A dinâmica de mercado em que a RED opera introduz condicionantes adicionais que complexificam a decisão entre aquisição e utilização de veículos. Em contextos de contratos de curta duração, a compra definitiva de viaturas pode não ser a solução economicamente mais eficiente. Modalidades de mobilidade flexível, tais como aluguer operacional ou leasing, devem ser consideradas como alternativas viáveis, por permitirem ajustar a capacidade à procura, reduzir riscos de obsolescência e otimizar o custo total de propriedade.

Com base nos vários modelos utilizados, a fórmula de cálculo utilizada foi a seguinte:

Tabela 8: RED Encargos diretos com as viaturas

		6 anos	1 ano	1 ano	4 ano	50 000 km	60 000km	
Viatura	Valor Aquisição	Depreciações	Seguros	IUC	Inspeção	Revisão	Pneus	Combustível
X	40.650,41 €	6.775,07 €	920,00 €	240	36,64 €	350	540	11l/100km

Fonte: Elaboração Própria

Para explicitar o método adaptado, consideraram-se os parâmetros anteriormente enunciados. Em contraponto ao período padrão de amortização fiscal de quatro anos, optou-se por atribuir uma vida útil de seis anos às viaturas. Esta opção fundamenta-se na evolução observada do mercado automóvel, caracterizada por uma valorização relativa dos valores residuais, que permite estender de forma razoável o horizonte de amortização sem comprometer a fiabilidade económica dos ativos.

O Imposto Único de Circulação (IUC) foi tratado como uma despesa fixa anual. O prémio do seguro automóvel também foi considerado como custo fixo no contexto da RED, uma vez que a empresa subscreve uma apólice de frota global que promove estabilidade nos encargos, mesmo perante sinistros, reduzindo a volatilidade dos custos operacionais associados aos veículos. As despesas relativas a inspeções obrigatórias, revisões mecânicas e substituição de pneus foram classificadas como custos periódicos; a sua frequência e valores médios foram estimados de modo a permitir uma projeção antecipada confiável no modelo de custo por quilómetro. Por fim, incorporou-se no cálculo o consumo médio de combustível em utilização mista (urbana e autoestrada), como parâmetro operacional determinante para o apuramento do custo variável por quilómetro.

Com base na Tabela 9, procedeu-se ao apuramento do custo anual associado à viatura e à respetiva distribuição pela quilometragem média anual, obtendo-se um custo fixo de 0,21 €/km.

Tabela 9: Cálculo do custo/km com base nos custos anuais

Custos Anuais	Kms	Custo/Km
8.599,49 €	40.000	0,21 €

Fonte: Elaboração própria

Este valor resulta da agregação dos encargos fixos e periódicos (amortização, seguros, IUC, revisões, pneus, etc.) dividida pelos quilómetros médios percorridos por ano. Para completar o modelo de custo por quilómetro, torna-se necessário acrescentar o custo variável do combustível, o qual deverá ser calculado a partir do consumo médio em extra-urbano/urbano e do preço médio por litro aplicável ao período em análise.

Com base na Tabela 10, procedeu-se ao cálculo do custo total a imputar por quilómetro combinando os custos indiretos por quilómetro com o custo variável do combustível. Para o apuramento do consumo adotou-se uma abordagem simples: preço médio do gasóleo de 1,65 €/l e consumo médio de 10 l/100 km (equivalente a 0,10 l/km). Assim, o custo de combustível por quilómetro resulta de $1,65 \times 0,10 = 0,165$ €/km, arredondado para 0,17 €/km. A soma deste valor aos custos indiretos previamente estimados por quilómetro (0,21 €/km) origina um custo total por quilómetro de 0,38 €/km

Tabela 10: Custo total por Km com combustível

Custo/km s/ combustível	€/km de combustível	Custo Total por Km
0,21 €	0,17 €	0,38 €

Fonte: Elaboração Própria

4.4 IMPLEMENTAÇÕES FINAIS NA APLICAÇÃO.

Concluído o apuramento dos encargos, tanto no que respeita ao valor/hora das máquinas como ao valor/km das viaturas, procedeu-se à integração dessas variáveis no sistema informático. Deste modo, ao aceder à aplicação, o colaborador dispõe, de forma imediata e pré-configurada, das três variáveis de custo a registar durante a execução das tarefas — mão de obra, utilização de máquinas (valor/hora) e deslocações por viatura (valor/km) — conforme exemplificado na Figura 8. Esta integração operacional visa garantir a imputação automática e consistente dos custos aos respetivos projetos, reduzir o esforço administrativo e aumentar a fiabilidade dos dados contabilísticos e de gestão.

Figura 8: Layout APP RED com todas as variáveis

The screenshot shows the APP RED interface with the following elements:

- Header: RED2004/DIÓGO
- Navigation tabs: COLABORADORES, MÁQUINAS, QUILOMETROS
- Project details: Projectos (11/24), Colaboradores (013)
- Timeline: Inicio (2025-05-14), Fim (2025-07-14)
- Footer: Registos, TODOS, NENHUM

Fonte: APP RED

CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo principal avaliar os efeitos da transição digital, especificamente através da digitalização dos processos de apuramento de custos em projetos. A iniciativa visou a melhoria e evolução dos processos previamente implementados, com foco na mitigação de três problemas centrais:

1. Diminuir o tempo gasto e os intervenientes no processo de apuramento.
2. Apurar os custos de uma forma mais concreta, refletindo o valor hora de cada funcionário com base no seu vencimento e não na sua categoria.
3. Quantificar horas extras e dias não úteis.

No que se refere ao primeiro ponto, os resultados obtidos indicam que houve uma resolução significativa do problema. A correlação entre o tempo de apuramento e a acessibilidade à informação em tempo real revelou-se positiva. A implementação da digitalização permitiu o acesso imediato aos dados, ainda que cerca de 90% dos colaboradores não realizem os lançamentos no próprio dia. O tempo médio de inserção das informações é de aproximadamente dois dias, o que representa uma melhoria substancial em relação ao cenário anterior, no qual a análise dos custos só era possível após a conclusão e encerramento das obras.

Com a introdução da aplicação digital, mesmo com o atraso médio de dois dias, tornou-se viável realizar análises consistentes dos custos durante o desenvolvimento dos projetos. Isso possibilita a identificação precoce de desvios e a definição de ações corretivas ou de melhoria. Como consequência direta, observou-se uma redução significativa no tempo necessário para o encerramento das obras. Atualmente, o fecho ocorre com a inserção dos registos do último dia de trabalho, resultando em um tempo médio de encerramento entre dois a três dias. Este resultado representa uma melhoria expressiva, considerando que anteriormente o processo de apuramento demandava entre uma a duas semanas.

A fiabilidade dos dados constituía também uma limitação significativa nos processos iniciais de apuramento de custos. Com a implementação da aplicação digital, observou-se uma melhoria substancial na precisão dos valores imputados. A funcionalidade que permite selecionar, no processo de registo de horas, os colaboradores efetivamente envolvidos em cada atividade, contribui para uma contabilização personalizada do valor hora, eliminando falhas associadas à categorização genérica dos trabalhadores.

A categorização profissional deixou, portanto, de ser um fator determinante na definição do valor hora, sendo substituída por uma abordagem baseada no vencimento individual. Esta mudança foi viabilizada pela integração da aplicação com o software de gestão, permitindo que quaisquer atualizações salariais sejam refletidas automaticamente nos registros. Como resultado, os valores imputados aos projetos tornaram-se mais fiáveis, reduzindo significativamente as distorções anteriormente observadas.

Adicionalmente, o terceiro problema identificado — a quantificação de horas extraordinárias e dias não úteis — foi igualmente mitigado. A aplicação, ao estar alojada em ambiente online e disponível 24 horas por dia, realiza atualizações automáticas dos feriados e da calendarização dos dias úteis e não úteis. Assim, ao inserir as horas trabalhadas, o colaborador beneficia de um sistema que calcula automaticamente os suplementos laborais, com base na legislação vigente.

Nos casos em que o número de horas diárias excede o limite legal de oito horas, ou quando o trabalho ocorre em fins de semana ou feriados, o sistema aplica automaticamente os suplementos correspondentes. Este mecanismo garante que o valor imputado à obra corresponde ao valor final, sem necessidade de processamento adicional, contribuindo para a eficiência e celeridade do processo.

Dessa forma, pode-se concluir que a aplicação digital suprimiu de forma eficaz os problemas anteriormente enfrentados, promovendo maior fiabilidade, automatização e agilidade na gestão dos custos dos projetos.

Durante o desenvolvimento e implementação do projeto, o principal obstáculo identificado foi a resistência por parte dos colaboradores. Embora a nova aplicação não implicasse um aumento da carga de trabalho — dado que os registros já eram realizados manualmente em folhas — a baixa familiaridade com tecnologias digitais dificultou a adoção inicial, mesmo tratando-se de um processo interativo e intuitivo.

Este cenário revelou-se uma oportunidade estratégica para avaliar as competências digitais dos colaboradores e, com base nos resultados obtidos, proceder à readaptação do plano de formação, com o intuito de colmatar lacunas identificadas. A decisão de alojar a aplicação num website contribuiu significativamente para a acessibilidade, permitindo que os colaboradores realizassem os registros de forma prática e flexível.

Após o período de adaptação, a maioria dos colaboradores demonstrou maior facilidade na utilização da aplicação, destacando a conveniência de poderem realizar os registos através de dispositivos móveis, como telemóveis ou tablets, em momentos oportunos — por exemplo, durante pausas ou fora do horário laboral. Esta versatilidade revelou-se uma mais-valia para o processo, promovendo maior adesão e eficiência.

Em síntese, o objetivo principal do projeto foi alcançado conforme o previsto, sem desvios significativos. A resistência inicial, embora esperada devido à faixa etária e aos níveis de literacia digital da maioria dos colaboradores, foi superada com resiliência. Uma conclusão relevante deste processo é que, no contexto das Pequenas e Médias Empresas (PMEs), a transição digital ainda se encontra em fase incipiente.

Adicionalmente, observou-se que a introdução de ferramentas digitais é percecionada pelos colaboradores como um sinal de valorização profissional. A substituição da tradicional folha e caneta por um tablet foi interpretada por muitos como uma “promoção” simbólica, reforçando o sentimento de reconhecimento e valorização do posto de trabalho.

De acordo com o Fähndrich (2023), a transição digital representa um processo pelo qual as organizações incorporam tecnologias digitais, implicando transformações não apenas nos instrumentos utilizados, mas também nas tarefas, nos papéis dos gestores de controlo, nas estruturas organizacionais e nos comportamentos individuais que sustentam decisões e avaliações de desempenho.

No contexto da implementação do novo método de apuramento de custos, verificou-se que, mais relevante do que a introdução de novas ferramentas, é a capacidade de promover cooperação e transmitir eficazmente a mensagem a todos os colaboradores. A mudança da cultura organizacional revelou-se o aspeto mais complexo da transição digital, exigindo sensibilidade e acompanhamento contínuo por parte dos responsáveis pela implementação.

Durante o processo, foi registado um comentário de um encarregado que ilustra bem esta realidade: *“Tenho receio de não ser capaz de utilizar esta nova aplicação, não sei usar o computador e o telemóvel apenas serve para fazer chamadas e mensagens.”* Este tipo de resistência evidencia a importância de considerar as limitações individuais e de garantir um acompanhamento inclusivo, independentemente da posição hierárquica dos intervenientes.

A introdução de novas tarefas, como o registo de horas no software, contribuiu não apenas para a valorização dos colaboradores, mas também para o seu maior envolvimento com os processos da empresa. Um outro encarregado afirmou: *“O facto de agora utilizar um telemóvel e um tablet para realizar a contagem das horas faz com que tenha uma maior consciência daquilo que é feito no escritório. Percebo agora a importância do meu trabalho e de como estas pequenas tarefas são importantes para a empresa.”*

Este tipo de percepção reforça a ideia de que a transição digital, quando bem acompanhada, pode gerar impactos positivos na motivação e no sentimento de pertença dos colaboradores. No contexto das Pequenas e Médias Empresas (PMEs), observa-se que este processo ainda se encontra em fase embrionária, sendo fundamental investir na formação e na valorização dos recursos humanos como pilares da transformação digital.

Ao longo do projeto, foi possível observar a presença das principais dimensões da digitalização, conforme descritas na literatura por Fähndrich (2023). A dimensão organizacional manifestou-se através do redesenho dos processos operacionais (workflows), com destaque para a supressão de determinados intervenientes. Um exemplo claro foi a eliminação da necessidade de intervenção do administrativo para o lançamento manual das horas em folhas de cálculo, graças à automatização proporcionada pela aplicação.

Entretanto, a dimensão humana e cultural revelou-se como a mais impactante neste projeto. As competências digitais dos colaboradores constituíram a principal lacuna, tornando o processo de digitalização mais lento e exigindo uma abordagem mais cuidadosa e progressiva. A resistência à mudança, frequentemente associada à falta de literacia digital, foi evidente. O receio de errar, motivado pela ausência de conhecimento técnico, gerou insegurança entre os colaboradores, como ilustrado por um comentário de um encarregado: *“Tenho receio de não ser capaz de utilizar esta nova aplicação, não sei usar o computador e o telemóvel apenas serve para fazer chamadas e mensagens.”*

Este tipo de resistência reforça a importância da sensibilização e do acompanhamento contínuo por parte dos responsáveis pela implementação. A formação surge como um instrumento essencial de capacitação, permitindo não apenas o desenvolvimento de competências, mas também a superação de barreiras culturais. Além disso, o “exemplo dos pares” revelou-se uma estratégia eficaz para incentivar a adesão: a observação de

colegas que dominam a aplicação gera confiança e promove a inclusão digital — “*Se o colega do lado faz, eu também irei ser capaz de fazer.*”

A introdução de novas tarefas digitais, como o registo de horas, contribuiu para uma maior valorização dos colaboradores e para o seu envolvimento nos processos organizacionais. A perceção de que estas tarefas têm impacto direto na gestão da empresa reforça o sentimento de pertença e a importância do papel de cada colaborador na cadeia de valor.

O que inicialmente se configurava como uma simples transição no processo de registo de horas evoluiu rapidamente para uma iniciativa de maior complexidade. A constatação da quantidade e qualidade da informação que poderia ser recolhida em tempo real levou a gestão a reconhecer o potencial da aplicação para imputar outros tipos de custos, além da mão de obra. As máquinas e viaturas, que representam uma parcela significativa dos custos operacionais, passaram a ser integradas no sistema de custeio.

A existência de uma base tecnológica prévia (*software* de gestão) permitiu o desenvolvimento de um novo sistema de imputação de custos, adaptado às necessidades específicas das operações. Esta nova vertente do projeto não apenas acelerou e aprimorou o processo de apuramento de custos, como também exigiu uma revisão dos valores anteriormente utilizados. O impacto positivo estendeu-se para além da área de controlo de gestão, influenciando também os processos de orçamentação, ao fornecer dados mais precisos e atualizados.

Do ponto de vista estratégico, este projeto abriu novas possibilidades de investigação e desenvolvimento. Embora tenha evidenciado os benefícios da transformação digital, permanece uma forte dependência do fator humano. Os próximos passos deverão centrar-se na automatização dos processos manuais, como a integração entre os sistemas de recolha de ponto e o *software* de gestão de projetos, bem como a utilização de geolocalização para associar automaticamente as horas trabalhadas às obras com base na localização dos colaboradores.

Este estudo revelou-se particularmente relevante pela sua aplicabilidade prática. Embora tenha sido sustentado por uma investigação teórica rigorosa, com foco na compreensão dos processos existentes e na definição precisa dos cálculos de imputação, demonstrou que o sucesso da transição digital depende, sobretudo, da dimensão humana. A qualidade

das ferramentas e a sofisticação dos processos são importantes, mas sem a capacitação adequada dos recursos humanos, o projeto está comprometido.

A definição clara dos *workflows* também se mostrou essencial. A identificação dos intervenientes e a compreensão das interligações entre os processos permitiram uma análise global, fundamental para avaliar a eficiência organizacional e identificar redundâncias ou falhas de integração. Esta abordagem constitui a base de qualquer projeto de digitalização bem-sucedido.

Num contexto em que se privilegia cada vez mais os processos em detrimento das pessoas, este projeto evidenciou que ambos devem coexistir de forma equilibrada. Apesar dos investimentos da RED em maquinaria e matérias-primas, é no capital humano que reside a verdadeira criação de valor. A importância do departamento de controlo de gestão, anteriormente subvalorizada, tornou-se evidente ao longo do projeto. A sua função de alinhar os processos com a estratégia empresarial é contínua e de elevada relevância.

Observa-se, contudo, uma conotação negativa associada ao termo “controlo”, frequentemente interpretado como supervisão restritiva. No entanto, no âmbito do controlo de gestão, essa perceção tende a ser mais positiva, associando-se à otimização de recursos — sejam eles operacionais, financeiros ou humanos. Esta mudança de paradigma é essencial para promover uma cultura organizacional orientada para a eficiência e a valorização dos colaboradores.

Apesar dos resultados positivos alcançados, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. A análise foi conduzida num contexto específico de uma PME, o que pode restringir a generalização dos resultados para organizações de maior dimensão ou com estruturas mais complexas. Além disso, a avaliação dos impactos humanos foi baseada em perceções qualitativas, carecendo de métricas mais objetivas para mensurar o grau de adesão e evolução das competências digitais. Para investigações futuras, sugere-se aprofundar a relação entre digitalização e cultura organizacional, explorando como diferentes perfis de liderança influenciam a aceitação tecnológica. Recomenda-se também o estudo da integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e geolocalização, na gestão de custos, bem como a análise longitudinal dos efeitos da digitalização sobre a produtividade e o clima organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- The Digital Transformation of Business Model Innovation: A Structured Literature Review. (2021, Janeiro 07). *The Digital Transformation of Business Model Innovation: A Structured Literature Review*.
- Aras, A., & Buyukozkan, G. (2023). Digital Transformation Journey Guidance: A Holistic Digital Maturity Model Based on a Systematic Literature Review. *MDPI*.
- Aspers, P., & Corte, U. (2019). What is qualitative in qualitative research. *Qualitative sociology*, 42(2), 139-160.
- Berssaneti, F. T., & Bouer, G. (2016). *Qualidade: Conceitos e aplicações*. Edgard Blucher Ltda.
- Bhangu, S., Provost, F., & Caduff, C. (2023). Introduction to qualitative research methods – Part I. *Perspectives in Clinical Research* 14(1), 39-42.
- Carballo, I. H., & Sisco, M. (2024). Examining the effects of gasoline prices on public support for climate policies. *Nature Energy*, 9(2), 219-227.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming Critical: Education Knowledge and Action Research*. Londres: Routledge.
- Chamiça, C., Correia, P., & Resende, S. (2023). Estruturas Organizacionais, Análise Comparativa e Necessidade da sua Existência. *FDUC – Handbook de Administração Público-Privada*, 423-437.
- Christensen, C. (2013). The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail. *Harvard Business Review Press*.
- Cooper, R., & Kaplan, R. S. (1998). The Promise—and Peril—of Integrated Cost Systems. *Harvard Business Review*.
- Coutinho, C. P. (2009). Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13:2 , 355-379.
- Creswell, J. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. California: Sage.
- Fähndrich, J. (2023, Março). Journal of Management Control: Zeitschrift für Planung und Unternehmenssteuerung. *A literature review on the impact of digitalisation on management control*, pp. 9-65.

- Fayol, H. (1916). *Principios administrativos*. Retrieved from.
- Freire, A. (2023). *Gestão Moderna - Sucesso nos Negócios Tradicionais e Digitais*. Lisboa: Bertrand.
- Godulla, A., & Bohm, S. (2023). *Digital Disruption and Media Transformartion*. Springer International Publishing.
- Half, R. (2024). *GUIA SALARIAL 2024. BRASIL*.
- Hladika, M. (2022). Accounting Techniques in Croatian Manufacturing Companies. *Eurasian Business and Economics Perspectives: Proceedings of the 36th Eurasia Business and Economics Society Conference*, 187-199.
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2004). *Time-Driven Activity-Based Costing*. Magazine.
- Kim, W., & Gates, S. (2015). Power transition theory and the rise of China. *International Area Studies Review*, 219-226.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 34-36.
- Mardani, A., Griffiths, P., & Vaismoradi, M. (2020). Nurses' Role in Transitional Care. *The Role of the Nurse in the Management of Medicines During Transitional Care; A Systematic Review*, pp. 1347-1361.
- OECD, D. E. (2020). *OECD Digital Economy 2020*. Paris.
- Owoseni, A., Hatsu, S., & Tolani, A. (2021). How do digital technologies influence the dynamic capabilities of micro and small businesses in a pandemic and low-income country context? *National Library of Medicine*, 28-88.
- PINTO, P. F. (2024, Outubro). A TRANSIÇÃO DIGITAL NA UNIÃO EUROPEIA. *A TRANSIÇÃO DIGITAL NA UNIÃO EUROPEIA*.
- Plekhanov, D., Franke, H., & Netlan, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, 821-844.
- Rivelli, F. (2024). *Influência Digital na Integração do Ser Humano*. Mizuno.

- Silva, J., Serrano, C. O., & Costa, E. d. (2022). A Importância do RH 4.0 nas organizações contemporâneas. *Revista Interface Tecnológica*, 19(2), 393-405.
- Sousa, J. P. (2023, Julho 27). *Mercer*. Retrieved from Mercer: <https://www.mercer.com/pt-pt/insights/people-strategy/como-as-organizacoes-se-estruturam-a-volta-das-funcoes/>
- Trabalho, A. (2025). *Código do Trabalho*.
- Xue, J., Li, G., & Dmitry Ivanov. (2025). Digital transformation in the blockchain era: Balancing efficiency and resilience in operations management. *International Journal of Production Economics*, Vol 282, 109525.

APÊNDICE A – Organograma da Empresa “RED”

