



**O investimento, ou a falta de investimento, em equipamentos
nas organizações e os seus efeitos**

Hugo Gomes

Orientador de dissertação:

Doutor Fernando Romana

Dissertação submetida como requisito parcial

para obtenção do grau de:

Mestre em Gestão

Barcarena

2026

Dissertação de mestrado realizada sob a orientação do
Professor Doutor Fernando Romana e apresentada à
Atlântica – Instituto Universitário para obtenção do grau
de Mestre em Gestão.

ÍNDICE

Resumo	6
Abstract	8
Lista de abreviaturas e siglas	10
Lista de tabelas.....	11
Lista de figuras.....	12
1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.0. Delimitação conceptual e critérios de seleção das fontes	15
2.1. Autores e contributos fundamentais por temas	15
2.2. Investimento em equipamento e desempenho: fundamentos e evidência	18
2.3. Falta de investimento: fricções financeiras, custos de ajustamento e práticas reais 19	
2.4. Informação económico-financeira e eficiência do investimento	19
2.5. Manutenção, fiabilidade e custo do ciclo de vida	20
2.6. TCO e decisão “preço vs valor”.....	21
2.7. Capacidades complementares: gestão, intangíveis e capital humano	21
2.8. Síntese integradora e implicações para o modelo	22
3. MODELO DE INVESTIGAÇÃO E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	23
3.1. Questão de investigação e objetivos	23
3.2. Subquestões de investigação	23
3.3. Modelo conceptual e relações (R1-R3).....	24
3.4. Construtos e operacionalização.....	25
3.5. Proposições de investigação e associações exploratórias	26
3.6. Matriz de rastreabilidade.....	27
4. METODOLOGIA	29

4.1.	Desenho de investigação e integração metodológica.....	29
4.2.	População-alvo e amostragem	29
4.3.	Participantes e corpus empírico	30
4.4.	Instrumentos.....	32
4.5.	Procedimentos de recolha	34
4.6.	Ética e proteção de dados.....	34
4.7.	Técnicas de análise	35
4.8.	Qualidade e credibilidade	38
4.9.	Justificação do tamanho amostral	39
4.10.	Procedimento reprodutível do questionário	40
5.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	42
5.1.	Organização do capítulo	42
5.2.	Caracterização dos dados do questionário (n=29)	43
5.3.	Análise de conteúdo das entrevistas (E1–E5).....	48
5.4.	Síntese empírica preliminar	53
6.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	55
6.1.	Enquadramento e organização (proposições e subquestões)	55
6.2.	Investimento em equipamento e desempenho	55
6.3.	Falta de investimento: fricções financeiras e pragmatismo decisório	56
6.4.	Manutenção/ciclo de vida como mecanismo mediador	57
6.5.	Informação económico-financeira e eficiência de investimento	58
6.6.	Capacidades complementares e retorno	59
6.7.	Implicações para a gestão (síntese aplicada)	60
7.	CONCLUSÕES	62
7.1.	Síntese do estudo.....	62

7.2.	Conclusões por objetivos	63
7.3.	Contributos.....	64
7.4.	Limitações.....	65
7.5.	Investigação futura.....	66
7.6.	Fecho.....	66
REFERÊNCIAS.....		68
APÊNDICES.....		72

RESUMO

Esta dissertação analisa de que forma o investimento — e o adiamento de investimento — em equipamentos se relaciona com efeitos organizacionais, identificando mecanismos operacionais e condições organizacionais que explicam a variabilidade desses efeitos em organizações em Portugal. O estudo assenta num modelo conceptual que integra:

- 1- investimento/renovação de equipamentos;
- 2- manutenção e gestão do ciclo de vida;
- 3- informação económico-financeira e critérios de decisão (incluindo custo total);
- 4- capacidades complementares (capital humano, processos e práticas de gestão), articulados com dimensões de desempenho (produtividade/eficiência, qualidade, custos e capacidade).

Metodologicamente, adota-se um desenho de método misto, com componente quantitativa descritiva e exploratória (questionário anónimo; n=29) e componente qualitativa (entrevistas semiestruturadas; n=5), analisadas por análise de conteúdo com codificação executiva e triangulação.

Os resultados sugerem elevada concordância quanto ao efeito positivo do investimento em produtividade/eficiência e evidenciam barreiras predominantemente financeiras ao investimento. Observa-se heterogeneidade nas práticas de planeamento (ciclo formal vs governação por orçamento anual vs substituição reativa) e relevância da manutenção como mecanismo mediador associado a downtime e custos operacionais. A evidência qualitativa reforça que o retorno do investimento depende de capacidades complementares (formação, alinhamento processo-equipamento-competências) e de critérios de decisão que internalizem custos de ciclo de vida.

A discussão confronta estes resultados com a literatura sobre tecnologia incorporada no capital, fricções financeiras, eficiência do investimento, gestão de ativos/manutenção e

complementaridades organizacionais, derivando implicações para a gestão (planeamento plurianual de ativos, adoção de lógica TCO, integração de métricas operacionais e financeiras, manutenção estratégica e investimento em competências).

Palavras-chave: investimento; equipamentos; manutenção; desempenho organizacional; decisão de investimento.

ABSTRACT

This dissertation examines how equipment investment—and the postponement of such investment—relates to organizational effects, identifying operational mechanisms and organizational conditions that explain variability in outcomes across organizations in Portugal. The study relies on a conceptual model integrating:

- 1- equipment investment/renewal;
- 2- maintenance and asset life-cycle management;
- 3- financial information and decision criteria (including total cost);
- 4- complementary capabilities (human capital, processes, and management practices),
linked to performance dimensions (productivity/efficiency, quality, costs, and capacity).

Methodologically, a mixed-methods design is adopted, combining a descriptive and exploratory quantitative component (anonymous survey; n=29) with a qualitative component (semi-structured interviews; n=5), analyzed through executive content analysis and triangulation.

Results show strong agreement regarding positive perceived effects of investment on productivity/efficiency and highlight financial constraints as the main barrier to investment. Planning practices vary substantially (formal renewal cycles, annual budget governance, and reactive replacement), and maintenance emerges as a key mediating mechanism associated with downtime and operating costs. Qualitative evidence further indicates that returns on investment depend on complementary capabilities (training and socio-technical alignment between equipment, processes, and skills) and on decision criteria that internalize life-cycle costs.

The discussion links these findings to the literature on embodied technological change, financial frictions, investment efficiency, maintenance/asset management, and organizational

complementarities, deriving managerial implications (multi-year asset planning, TCO-based evaluation, integration of operational and financial metrics, strategic maintenance, and investment in skills).

Keywords: investment; equipment; maintenance; organizational performance; investment decision-making.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- DP — Desvio-padrão
- E1–E5 — Entrevistado(a) 1 a 5 (código anónimo)
- Likert (1–5) — Escala de resposta ordinal de 1 a 5
- OA — Open Access (Acesso aberto)
- PDF — Portable Document Format (formato de ficheiro PDF)
- QI — Questão de investigação
- RL — Revisão de Literatura
- R1–R3 — Relações do modelo conceptual (direta; mediada; condicional)
- ROI — Return on Investment (Retorno do investimento)
- SQ1–SQ6 — Subquestões de investigação 1 a 6
- SUB — Acesso por subscrição académica (plataformas/bases académicas)
- TCO — Total Cost of Ownership (Custo Total de Propriedade)
- TI — Tecnologias de Informação

LISTA DE TABELAS

- Tabela 2.1 — Autores/obras fundamentais e contributos por tema
- Tabela 2.2 — Investimento, tecnologia incorporada e desempenho: contributos-chave
- Tabela 2.3 — Barreiras ao investimento em equipamentos: mecanismos e evidência de referência
- Tabela 2.4 — Informação económico-financeira e eficiência do investimento: mecanismos centrais
- Tabela 2.5 — Estratégias de manutenção: características, critérios e impactos
- Tabela 2.6 — TCO aplicado a equipamentos: componentes e métricas típicas
- Tabela 2.7 — Complementaridades do investimento: síntese ancorada na literatura
- Tabela 3.1 — Operacionalização dos construtos do modelo (síntese)
- Tabela 3.2 — Matriz de rastreabilidade (versão auditável)
- Tabela 4.1 — Caracterização dos entrevistados (anonimizada)
- Tabela 4.2 — Dicionário de variáveis do questionário
- Tabela 4.3 — Codebook executivo (categorias e regras de codificação)
- Tabela 5.1 — Caracterização da amostra do questionário (n=29)
- Tabela 5.2 — Estatística descritiva dos itens (Likert 1–5; n=29)
- Tabela 5.3 — Obstáculo principal ao investimento (pergunta aberta; n=20)
- Tabela 5.4 — Associações exploratórias (Spearman; n=29)
- Tabela 5.5 — Matriz temática executiva por caso (E1–E5)
- Tabela 5.6 — Matriz de triangulação (questionário ↔ entrevistas)
- Tabela AX.1 — Mapa de Acesso às Fontes (corpus da Revisão de Literatura)

LISTA DE FIGURAS

- Figura 3.1 — Modelo conceptual simplificado de investigação
- Figura 4.1 — Fluxo da análise de conteúdo
- Figura 5.1 — Distribuição da amostra por setor (n=29)
- Figura 5.2 — Médias dos itens do questionário (n=29)
- Figura 5.3 — Distribuição das respostas por item (Likert empilhado; n=29)
- Figura 5.4 — Obstáculos ao investimento (categorias; n=20)
- Figura 6.1 — Modelo conceptual refinado (com base na triangulação)

1. INTRODUÇÃO

O investimento em equipamentos (ativos fixos tangíveis operacionais) constitui uma decisão de gestão com efeitos potenciais na produtividade, eficiência e qualidade, bem como na fiabilidade e capacidade de resposta das organizações. Em ambientes intensivos em equipamento, o adiamento de investimento e a renovação reativa podem traduzir-se em paragens (downtime), custos corretivos, desperdício e perda de eficiência. Em contrapartida, a literatura sugere que o investimento, por si só, não garante ganhos automáticos: o retorno depende de complementaridades organizacionais, incluindo práticas de gestão, organização do trabalho, manutenção e competências (Hulten, 1992; Greenwood et al., 1997, 2000; Brynjolfsson & Hitt, 2000; Bresnahan et al., 2002; Bloom & Van Reenen, 2007).

Neste contexto, a presente dissertação procura compreender como o investimento (ou falta dele) em equipamentos se relaciona com efeitos organizacionais, considerando mecanismos de manutenção/ciclo de vida, critérios e informação económico-financeira (incluindo custo total) e capacidades complementares (capital humano e processos).

Questão de investigação central: De que forma o investimento, e o adiamento de investimento, em equipamentos influencia o desempenho organizacional em organizações em Portugal, e que mecanismos explicam essa relação?

Objetivo geral: Analisar os efeitos do investimento, e do adiamento de investimento, em equipamentos no desempenho organizacional, identificando mecanismos operacionais e condições organizacionais que condicionam o retorno do investimento.

Objetivos específicos:

- 1- Caracterizar as práticas de planeamento e decisão relativas ao investimento em equipamentos;
- 2- Identificar as principais barreiras e critérios de decisão associados ao investimento;

- 3- Analisar o papel da manutenção e da gestão do ciclo de vida no retorno do investimento;
- 4- Avaliar os efeitos do investimento e do adiamento de investimento no desempenho organizacional, incluindo o papel das capacidades complementares;

Estrutura do trabalho: Cap. II (Revisão de Literatura) → Cap. III (Modelo de Investigação e Questões de Investigação) → Cap. IV (Metodologia) → Cap. V (Apresentação e Análise dos Dados) → Cap. VI (Discussão dos Resultados) → Cap. VII (Conclusões) → Referências e Apêndices. Mantém-se uma separação disciplinada entre a apresentação/análise dos dados e a discussão interpretativa dos resultados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.0. Delimitação conceptual e critérios de seleção das fontes

Nesta dissertação, “equipamentos” refere-se a ativos fixos tangíveis operacionais que suportam o processo produtivo/serviço, incluindo maquinaria industrial, equipamentos de cozinha/restauração, sistemas operacionais (p. ex., AVAC/energia) e equipamentos tecnológicos operacionais (p. ex., parque informático quando materialmente relevante).

Exclui-se o investimento imobiliário enquanto objeto principal e o investimento puramente intangível, embora a literatura sobre intangíveis seja mobilizada como complementaridade essencial ao retorno do investimento em equipamentos.

A RL é construída em formato temático e comparativo, com redação objetiva e não interpretativa, reservando a interpretação dos dados empíricos para os capítulos de discussão.

As fontes integram um corpus fechado; cada artigo é classificado quanto à acessibilidade OA/PDF/SUB (Apêndice X — Mapa de Acesso), assegurando auditabilidade.

2.1. Autores e contributos fundamentais por temas

O tema do investimento (ou falta de investimento) em equipamentos e os seus efeitos organizacionais cruza diversas tradições: economia do crescimento e produtividade, finanças empresariais, contabilidade e governação, gestão de operações/manutenção e gestão organizacional/estratégica. Para sustentar o modelo conceptual, importa identificar autores nucleares e clarificar contributos por tema.

2.1.1. Investimento, capital produtivo e tecnologia incorporada

Solow (1956) estabelece o enquadramento do papel do capital na produção. Hulten (1992) e Greenwood et al. (1997, 2000) reforçam que parte relevante do progresso técnico é incorporada nos bens de investimento, tornando a renovação de equipamentos relevante para produtividade. De Long e Summers (1992) sublinham a associação entre investimento em

equipamento e desempenho económico, legitimando o foco no equipamento como componente crítica do capital produtivo.

2.1.2. Fricções financeiras e decisão de investimento

Fazzari et al. (1988) mostram o peso de restrições financeiras e sensibilidade a cash-flow. Myers e Majluf (1984) fundamentam o mecanismo de assimetria informacional que pode conduzir a subinvestimento. Cooper e Haltiwanger (2006) explicam investimento intermitente por custos de ajustamento do capital. Graham e Harvey (2001) demonstram que, na prática, muitas organizações recorrem a critérios simplificados (p. ex., payback), sobretudo sob incerteza.

2.1.3. Informação económico-financeira e eficiência do investimento

Lambert et al. (2007) relacionam a informação económico-financeira ao custo de capital. Biddle et al. (2009) associam qualidade de reporte à eficiência do investimento; Roychowdhury et al. (2019) sistematizam mecanismos e evidência. Bushman e Smith (2001) enquadram a contabilidade como mecanismo de governação e disciplina. McNichols e Stubben (2008) discutem riscos de investimento subótimo sob pressões/incentivos.

2.1.4. Manutenção, ciclo de vida e fiabilidade

Jardine et al. (2006) sistematizam manutenção baseada na condição (diagnóstico/prognóstico). Molêda et al. (2023) e Taoufyq et al. (2025) consolidam a evolução corretiva→preditiva e Arjomandi et al. (2021) enfatizam seleção estratégica/multicritério. Thomas e Weiss (2021) evidenciam custos e técnicas de manutenção; Sang et al. (2021) exemplificam modelos preditivos. Yasin et al. (2019) sintetizam “deferred maintenance” e lógica cumulativa de custos.

2.1.5. TCO e decisão “preço vs valor”

Wouters et al. (2005) formalizam TCO como instrumento de decisão para internalizar custos de ciclo de vida; Hartman et al. (2017) reforçam dimensões para além do TCO clássico (risco/complexidade/coordenação).

2.1.6. Complementaridades organizacionais e produtividade

Bloom e Van Reenen (2007) demonstram que práticas de gestão são mensuráveis e associadas a produtividade; Bloom et al. (2013) reforçam com evidência experimental. Brynjolfsson e Hitt (2000) e Bresnahan et al. (2002) mostram complementaridade tecnologia–organização–competências. Corrado et al. (2009) destacam o peso dos intangíveis; Syverson (2011) sintetiza determinantes de produtividade, incluindo gestão e organização.

Tabela 2.1

Autores/obras fundamentais e contributos por tema

Tema	Autores/obras	Contributo nuclear	Implicação para o modelo
Capital/equipamento e produtividade	Solow; Hulten; Greenwood et al.; De Long & Summers	Capital e tecnologia incorporada; relevância da renovação	Investimento/renovação → desempenho
Falta de investimento	Fazzari et al.; Myers & Majluf; Cooper & Haltiwanger; Graham & Harvey	Restrições, assimetria, custos de ajustamento; prática pragmática	Condicionantes e maturidade decisória
Informação e eficiência	Lambert et al.; Biddle et al.; Roychowdhury et al.; Bushman & Smith; McNichols & Stubben	Informação, governação e eficiência do investimento	Informação/critério como condição
Manutenção/ciclo de vida	Jardine et al.; Molêda et al.; Taoufyq et al.; Thomas & Weiss; Sang et al.;	Manutenção como mecanismo de fiabilidade e custo total	Mediação manutenção → desempenho

Arjomandi et al.; Yasin et al.			
TCO	Wouters et al.; Hartman et al.	Custo total vs preço; risco/complexidade	Crerios de decis33o/TCO
Complementaridades	Bloom & Van Reenen; Bloom et al.; Brynjolfsson & Hitt; Bresnahan et al.; Corrado et al.; Syverson	Gest33o/compet33ncias/orga niza33o condicionam produtividade	Moderadores (capacidades)

2.2. Investimento em equipamento e desempenho: fundamentos e evid33ncia

Solow (1956) fornece base para enquadrar o capital como fator produtivo. Hulten (1992) refor33a que, quando o progresso t33cnico 33 incorporado no capital, a qualidade/idade do equipamento influencia produtividade. Greenwood et al. (1997; 2000) sustentam que a mudan33a tecnol33gica espec33fica do investimento pode ter implica333es persistentes para produtividade e efici33ncia, refor33ando a relev33ncia da renova333o de equipamentos. De Long e Summers (1992) refor33am a associa333o entre investimento em equipamento e desempenho agregado, legitimando o enfoque no equipamento como capital produtivo relevante.

Tabela 2.2

Investimento, tecnologia incorporada e desempenho: contributos-chave

Contributo	Ideia central	Implica333o para o estudo
Solow (1956)	Capital contribui para o produto	Equipamento como capital produtivo
Hulten (1992)	Progresso incorporado; relev33ncia de “vintages”	N33o renovar pode gerar obsolesc33ncia
Greenwood et al. (1997; 2000)	ITC e ganhos de produtividade	Renova333o pode incorporar tecnologia
De Long & Summers (1992)	Investimento em equipamento associa-se a desempenho	Legitimidade conceptual do foco

2.3. Falta de investimento: fricções financeiras, custos de ajustamento e práticas reais

A insuficiência de investimento pode refletir restrições financeiras e fricções de financiamento (Fazzari et al., 1988; Myers & Majluf, 1984), custos de ajustamento e investimento intermitente (Cooper & Haltiwanger, 2006), e maturidade variável das práticas de decisão, com prevalência de critérios pragmáticos como payback (Graham & Harvey, 2001). Assim, a “falta de investimento” pode emergir como produto de trade-offs sob incerteza, e não apenas como ausência de necessidade.

Tabela 2.3

Barreiras ao investimento em equipamentos: mecanismos e evidência de referência

Barreiras/condições	O que a literatura descreve	Referências	Implicação
Restrição financeira/liquidez	Sensibilidade a cash-flow; dependência de fundos internos	Fazzari et al. (1988)	Adiamento/subinvestimento
Assimetria informacional	Custos/sinalização do financiamento	Myers & Majluf (1984)	Prudência decisória
Custos de ajustamento	Instalação/integração/risco operacional	Cooper & Haltiwanger (2006)	Investimento “aos saltos”
CrITÉRIOS pragmáticos	Payback e processos simplificados	Graham & Harvey (2001)	Decisões de curto prazo

2.4. Informação económico-financeira e eficiência do investimento

A literatura sugere que informação e a divulgação de informação económico-financeira podem influenciar o custo de capital e reduzir fricções (Lambert et al., 2007). Qualidade do reporte associa-se a eficiência do investimento (Biddle et al., 2009) e revisões estruturantes sistematizam mecanismos (Roychowdhury et al., 2019). A contabilidade apoia governação e disciplina decisória (Bushman & Smith, 2001). Pressões e distorções podem enviesar decisões de investimento (McNichols & Stubben, 2008).

Tabela 2.4

Informação económico-financeira e eficiência do investimento: mecanismos centrais

Mecanismo	Descrição	Referências	Relevância
Informação e custo de capital	Reduz fricções e risco percebido	Lambert et al. (2007)	Condições para investir
Qualidade do reporte	Menos sub/sobreinvestimento	Biddle et al. (2009); Roychowdhury et al. (2019)	Eficiência decisória
Governança	Disciplina de capital/monitorização	Bushman & Smith (2001)	Critérios claros
Distorções/incentivos	Risco de investimento subótimo	McNichols & Stubben (2008)	Prudência interpretativa

2.5. Manutenção, fiabilidade e custo do ciclo de vida

A gestão do ciclo de vida do ativo atua como mecanismo central entre investimento e desempenho. Jardine et al. (2006) consolidam diagnósticos e prognósticos em manutenção baseada na condição. Molêda et al. (2023) e Taoufyq et al. (2025) sistematizam abordagens de manutenção preditiva e critérios de adequação. Hamasha et al. (2023) e Arjomandi et al. (2021) reforçam seleção estratégica e multicritério. Thomas e Weiss (2021) evidenciam custos económicos; Sang et al. (2021) ilustram modelos preditivos aplicados. Yasin et al. (2019) reforçam a lógica cumulativa de “manutenção diferida” e custos ocultos.

Tabela 2.5

Estratégias de manutenção: características, critérios e impactos

Estratégia	Caracterização	Adequação (exemplos)	Impactos típicos
Corretiva	intervenção após falha	baixa criticidade; falha tolerável	variabilidade e downtime
Preventiva	intervenção programada	ativos críticos; necessidade de fiabilidade	previsibilidade e estabilidade
Preditiva/CBM	monitorização/condição	dados disponíveis; criticidade alta	menos downtime; otimização
Multicritério	decisão por critérios	risco, compliance, custo, criticidade	eficiência global

2.6. TCO e decisão “preço vs valor”

O TCO desloca o foco do preço de aquisição para o custo total de ciclo de vida e pode melhorar decisões (Wouters et al., 2005). Hartman et al. (2017) propõem ir além do TCO clássico, incorporando risco e complexidade, ideia transferível para decisões de equipamento (disponibilidade de peças, criticidade, dependência do fornecedor).

Tabela 2.6

TCO aplicado a equipamentos: componentes e métricas típicas

Componente	Exemplos	Métricas
CAPEX	compra/instalação	custo inicial
Operação	energia/consumíveis	custo anual
Manutenção	contratos/peças	custo manutenção
Falhas/downtime	paragens/perdas	horas/custo de paragem
Obsolescência	substituição precoce	vida útil efetiva
Risco	fornecedor/peças	criticidade

2.7. Capacidades complementares: gestão, intangíveis e capital humano

Bloom e Van Reenen (2007) mostram que práticas de gestão se associam a produtividade; Bloom et al. (2013) reforçam a relevância de melhoria de práticas. Brynjolfsson e Hitt (2000)

e Bresnahan et al. (2002) sustentam complementaridade tecnologia–organização–competências. Corrado et al. (2009) evidenciam o peso de intangíveis. Syverson (2011) reforça que determinantes de produtividade incluem não apenas tecnologia/capital, mas também gestão e organização.

Tabela 2.7

Complementaridades do investimento: síntese ancorada na literatura

Eixo	Contributo	Referências	Implicação
Gestão	práticas associadas a produtividade	Bloom & Van Reenen; Bloom et al.	retorno contingente
Organização/competências	tecnologia exige transformação	Brynjolfsson & Hitt; Bresnahan et al.	formação/processos
Intangíveis	investimento “invisível”	Corrado et al.; Syverson	moderadores

2.8. Síntese integradora e implicações para o modelo

A literatura sustenta: investimento cria potencial de desempenho; falta de investimento pode resultar de fricções financeiras e custos de ajustamento; manutenção/ciclo de vida medeia retorno e custos ocultos; informação/critério condiciona eficiência; e capacidades complementares determinam materialização do retorno. Estas conclusões suportam o modelo conceptual e a operacionalização do Cap. III.

3. MODELO DE INVESTIGAÇÃO E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

3.1. Questão de investigação e objetivos

Questão de investigação central: De que forma o investimento, e o adiamento de investimento, em equipamentos influencia o desempenho organizacional em organizações em Portugal, e que mecanismos explicam essa relação?

Objetivo geral: Analisar os efeitos do investimento, e do adiamento de investimento, em equipamentos no desempenho organizacional, identificando mecanismos operacionais e condições organizacionais que condicionam o retorno do investimento.

Objetivos específicos:

- 1- Caracterizar as práticas de planeamento e decisão relativas ao investimento em equipamentos.
- 2- Identificar as principais barreiras e critérios de decisão associados ao investimento.
- 3- Analisar o papel da manutenção e da gestão do ciclo de vida no retorno do investimento.
- 4- Avaliar os efeitos do investimento e do adiamento de investimento no desempenho organizacional, incluindo o papel das capacidades complementares.

3.2. Subquestões de investigação

SQ1. Como é estruturado o planeamento do investimento e da renovação de equipamentos?

SQ2. Que critérios orientam a decisão de investimento e substituição?

SQ3. Que estratégia de manutenção predomina e como é gerido o ciclo de vida dos equipamentos?

SQ4. Quais são as principais barreiras e condicionantes ao investimento?

SQ5. De que forma a informação económico-financeira influencia a decisão e a eficiência do investimento?

SQ6. Que efeitos se associam ao investimento e ao adiamento de investimento no desempenho organizacional, e como as capacidades complementares condicionam esses efeitos?

3.3. Modelo conceptual e relações (R1-R3)

3.3.1. Definição operacional de desempenho organizacional (neste estudo)

“Desempenho organizacional” é operacionalizado em:

- 1- produtividade/eficiência operacional;
- 2- qualidade;
- 3- custos operacionais;
- 4- capacidade/continuidade de serviço (incluindo downtime);
- 5- competitividade percebida.

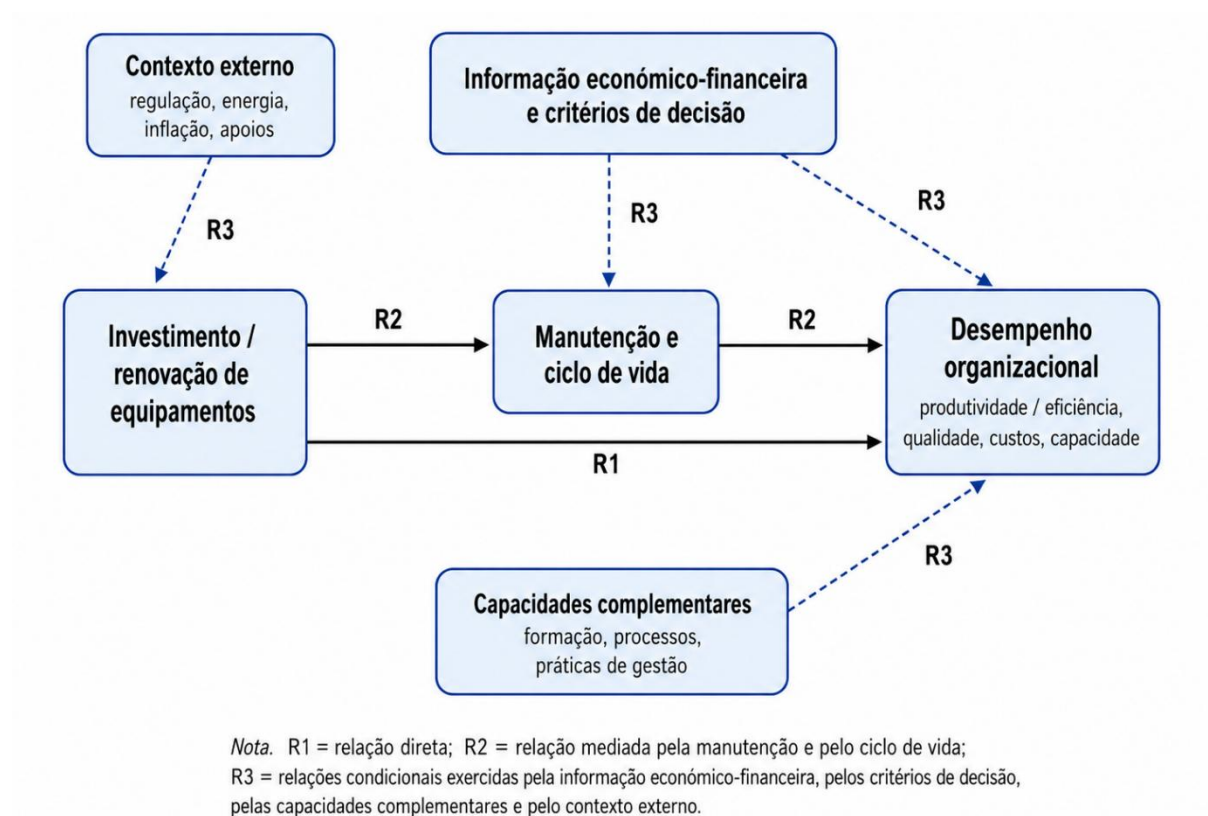
3.3.2. Relações propostas e racional

R1 (direta): o investimento e a renovação de equipamentos associam-se ao desempenho organizacional.

R2 (mediada): a relação entre investimento e desempenho é mediada pela manutenção e pela gestão do ciclo de vida dos equipamentos.

R3 (condicional): a informação económico-financeira, os critérios de decisão e as capacidades complementares condicionam o retorno do investimento.

Figura 3.1 — Modelo conceptual simplificado de investigação



3.4. Construtos e operacionalização

Tabela 3.1

Operacionalização dos construtos do modelo (síntese)

Construto	Definição operacional	Indicadores no questionário	Evidência nas entrevistas (categorias executivas)
Investimento/renovação	atualização e suficiência percebida	planeamento; suficiência; produtividade	ciclo/planeamento ; substituição por falha
Manutenção/ciclo de vida	estratégia e disciplina	preventiva; revisão estado; efeitos do adiamento	preventiva vs reativa; custos; calibração
Informação/critério	uso de informação e critérios	info influencia; critérios claros; payback/ROI	orçamento; preço vs qualidade; disciplina

Capacidades complementares	formação/processo/gestão	formação suficiente; falta formação reduz retorno	alinhamento sociotécnico; qualificação
Desempenho	efeitos em eficiência, custos, capacidade	produtividade ; downtime; custos	tempo resposta; rotação; rentabilidade
Contexto externo	condições exógenas	(indireto)	regulação; inflação; apoios; energia

3.5. Proposições de investigação e associações exploratórias

3.5.1. Proposições de investigação

Tendo em conta a natureza exploratória do estudo, a dimensão da amostra quantitativa (n=29) e a opção por um desenho metodológico misto, não se formulam hipóteses confirmatórias no sentido estatístico forte. Em alternativa, apresentam-se proposições de investigação, ancoradas na revisão de literatura e articuladas com o modelo conceptual proposto. Estas proposições orientam a análise empírica e a discussão dos resultados, sem pressupor inferência causal.

- P1. O investimento e a renovação de equipamentos associam-se a melhorias percebidas no desempenho organizacional, nomeadamente na produtividade, eficiência, qualidade, custos operacionais e capacidade de resposta.
- P2. A manutenção e a gestão do ciclo de vida funcionam como mecanismo central na relação entre investimento e desempenho, ao influenciarem downtime, custos corretivos e fiabilidade operacional.
- P3. A informação económico-financeira, os critérios de decisão e as capacidades complementares condicionam a eficiência do investimento e a materialização dos seus benefícios.

3.5.2. Associações exploratórias complementares

Para além das proposições de investigação, o estudo explora um conjunto limitado de associações entre variáveis do questionário, analisadas através do coeficiente de Spearman. Estas associações têm natureza estritamente descritiva e exploratória, sendo usadas apenas para apoiar a triangulação com os dados qualitativos das entrevistas.

As associações consideradas são:

- suficiência percebida dos equipamentos ↔ existência de práticas de manutenção preventiva;
- manutenção preventiva ↔ revisão regular do estado dos equipamentos;
- utilização de payback/ROI ↔ revisão regular do estado dos equipamentos;
- adiamento do investimento ↔ downtime e aumento de custos operacionais;
- planeamento do investimento ↔ clareza dos critérios de decisão.

Estas associações não são interpretadas como testes confirmatórios nem como evidência causal.

3.6. Matriz de rastreabilidade

A matriz de rastreabilidade assegura a correspondência entre a questão de investigação, as subquestões, os instrumentos de recolha, as dimensões operacionais e as técnicas de análise. Esta articulação reforça a transparência metodológica, a coerência interna do estudo e a possibilidade de auditoria lógica entre o quadro conceptual e a evidência empírica.

Tabela 3.2

Matriz de rastreabilidade

Subquestão	Instrumento	Itens/perguntas	Unidade	Técnica	Output
SQ1 Planeamento	Questionário + entrevistas	planeamento; bloco planeamento	respondente/ca so	descritivos + temática	tema + tabela
SQ2 Critérios	Questionário + entrevistas	critérios claros; payback; informação	respondente/ca so	associações + temática	tabela + excertos

SQ3 Manutenção	Questionário + entrevistas	preventiva; revisão; downtime/custos	respondente/ca so	descritivos + temática	matriz + excertos
SQ4 Barreiras	Questionário + entrevistas	pergunta aberta; bloco barreiras	respondente/ca so	temática	tabela de barreiras
SQ5 Informação	Questionário + entrevistas	informação; critérios; orçamento	respondente/ca so	triangulação	síntese
SQ6 Capacidades e efeitos	Questionário + entrevistas	formação; retorno; produtividade; custos; capacidade	respondente/ca so	triangulação	síntese integrada

A matriz foi construída para privilegiar a rastreabilidade analítica entre os componentes quantitativo e qualitativo, sem sobrecarregar o estudo com redundância operacional. A função principal desta tabela é demonstrar como cada subquestão é sustentada por evidência e técnica adequadas à natureza exploratória da investigação.

4. METODOLOGIA

4.1. Desenho de investigação e integração metodológica

Adota-se um desenho de métodos mistos de tipo convergente, com primazia qualitativa e componente quantitativa de apoio descritivo e exploratório. A opção por um desenho convergente justifica-se pela intenção de recolher, analisar e integrar dados quantitativos e qualitativos num mesmo quadro interpretativo, de modo a comparar convergências, complementaridades e eventuais divergências entre os dois conjuntos de evidência.

A componente quantitativa, baseada num questionário anónimo, permite identificar padrões de resposta, caracterizar a amostra e explorar associações entre variáveis de natureza ordinal.

A componente qualitativa, baseada em entrevistas semiestruturadas, permite compreender racionalidades, mecanismos e contextos de decisão que não seriam plenamente captados por respostas fechadas.

A integração entre as duas componentes é realizada por triangulação analítica, com recurso a uma leitura cruzada dos resultados no Capítulo VI. Neste enquadramento, os dados quantitativos não têm função confirmatória, mas sim descritiva e exploratória, enquanto os dados qualitativos assumem primazia interpretativa na explicação dos padrões observados.

4.2. População-alvo e amostragem

A população-alvo é constituída por organizações em Portugal com utilização relevante de equipamentos no desenvolvimento da sua atividade e por intervenientes com conhecimento direto ou indireto sobre decisões de investimento, manutenção ou efeitos operacionais associados a esses equipamentos. Dada a natureza exploratória do estudo e a inexistência de uma base populacional exaustiva acessível, recorreu-se a uma amostragem não probabilística, por conveniência no questionário e por intencionalidade na seleção dos entrevistados.

A amostragem por conveniência foi adequada à componente quantitativa, uma vez que o objetivo não era produzir inferência estatística generalizável, mas sim recolher um conjunto

de respostas suficientemente variado para descrever padrões de percepção e explorar associações entre variáveis. Na componente qualitativa, a seleção dos participantes seguiu critérios de relevância informacional, procurando captar diversidade de contextos organizacionais e experiências relacionadas com investimento, manutenção e gestão de equipamentos.

Esta opção metodológica é consistente com um desenho de métodos mistos de natureza exploratória, no qual a profundidade interpretativa e a triangulação entre fontes são mais importantes do que a representatividade estatística estrita. Ainda assim, a diversidade de perfis procurada na seleção dos participantes contribuiu para aumentar a robustez interpretativa dos resultados.

4.3. Participantes e corpus empírico

O corpus empírico integra duas fontes de dados: um inquérito por questionário e entrevistas semiestruturadas. No total, obtiveram-se 29 respostas válidas ao questionário e cinco entrevistas em profundidade, identificadas como E1 a E5 e tratadas de forma totalmente anonimizada.

As 29 respostas válidas foram recolhidas online junto de profissionais e responsáveis com ligação operacional ou decisória a equipamentos em organizações portuguesas. A amostra inclui organizações de vários setores e diferentes escalões de dimensão, o que fornece diversidade contextual relevante para uma análise exploratória. Apesar do tamanho reduzido, a amostra cumpre a função descritiva e exploratória prevista no desenho convergente, permitindo identificar padrões de percepção e estimar associações ordinais entre variáveis (Spearman).

Selecionaram-se cinco participantes por critérios de relevância informacional, privilegiando diversidade setorial e experiência direta em decisão de investimento e/ou gestão de manutenção. Os entrevistados são codificados (E1–E5) e descritos em termos agregados na

Tabela 4.1. As entrevistas seguiram um guião semiestruturado orientado pelas subquestões de investigação, com duração média de 45–60 minutos, gravadas com consentimento e transcritas integralmente para análise de conteúdo.

A combinação de 29 questionários e 5 entrevistas segue a lógica exploratória e de triangulação: o questionário oferece amplitude descritiva e insumos para associações exploratórias, enquanto as entrevistas fornecem profundidade explicativa sobre mecanismos, racionalidades e práticas organizacionais. A escolha do número de entrevistas foi orientada pelo princípio da saturação teórica pragmática, procurando cobrir diversidade de casos mais do que exaustividade.

Reconhece-se que a amostragem não probabilística e o reduzido número de respostas limitam a generalização estatística; por isso, as inferências quantitativas são interpretadas com cautela e usadas sobretudo para triangulação com a evidência qualitativa. Para aumentar a credibilidade, procedeu-se à anonimização e verificação das transcrições, à utilização de um codebook executivo para a codificação das entrevistas e à comparação sistemática entre padrões quantitativos e temas qualitativos

Questionário: n=29 respostas válidas. Entrevistas: n=5 (E1–E5), anonimizadas.

Tabela 4.1

Caracterização dos entrevistados

Código	Setor (macro)	Dimensão	Intensidade de uso	Nota de anonimização
E1	Saúde / logística-distribuição	50–249	Alta	Orçamento anual; manutenção preventiva; calibração.
E2	Restauração	10–49	Alta	Decisão centrada no preço; reinvestimento reativo.
E3	Restauração	50–249	Alta	Substituição por avaria; manutenção como % das vendas.
E4	Serviços (TI)	50–249	Alta	Renovação cíclica do parque informático.

E5	Indústria transformadora	10–49	Alta	Regulação; manutenção relevante; apoios e tesouraria.
-----------	--------------------------	-------	------	---

4.4. Instrumentos

O estudo recorreu a dois instrumentos complementares: um questionário anónimo e um guião de entrevista semiestruturada. A utilização de ambos permitiu combinar amplitude descritiva com profundidade interpretativa, em linha com o desenho de métodos mistos adotado.

4.4.1. Questionário

O questionário inclui 12 itens em escala Likert de 1 a 5 e uma pergunta aberta sobre obstáculos ao investimento. Os itens medem planeamento, suficiência do investimento, manutenção preventiva, efeitos do adiamento, impacto do investimento na produtividade, critérios de decisão, influência da informação económico-financeira, utilização de payback/ROI, revisão do estado dos equipamentos e formação. O instrumento completo encontra-se no Apêndice C, e a correspondência entre itens e construtos é sintetizada na Tabela 4.2.

Tabela 4.2

Dicionário de variáveis do questionário (itens e construtos)

Construto	Item	Escala	Sentido
Planeamento	Planeamento de renovação	Likert 1–5	Maior valor = mais planeamento
Suficiência	Investimento suficiente	Likert 1–5	Maior valor = maior suficiência
Manutenção	Manutenção preventiva regular	Likert 1–5	Maior valor = mais manutenção preventiva
Adiamento	Adiamento aumenta downtime	Likert 1–5	Maior valor = maior impacto
Adiamento	Adiamento aumenta custos	Likert 1–5	Maior valor = maior impacto
Desempenho	Investimento melhora produtividade/eficiência	Likert 1–5	Maior valor = maior efeito percebido

Crítérios	Crítérios claros de decisão	Likert 1–5	Maior valor = maior clareza
Informação	Informação económico-financeira influencia a decisão	Likert 1–5	Maior valor = maior influência
Crítério simples	Uso de payback/ROI	Likert 1–5	Maior valor = maior utilização
Controlo	Revisão periódica do estado	Likert 1–5	Maior valor = maior revisão
Formação	Formação suficiente	Likert 1–5	Maior valor = maior suficiência
Formação/retorno	Falta de formação reduz retorno	Likert 1–5	Maior valor = maior concordância
Barreiras	Obstáculo principal	Aberta	Categorização temática

4.4.2. Entrevistas semiestruturadas

O guião de entrevista é semiestruturado e organizado por blocos temáticos: planeamento; investimentos recentes; manutenção e ciclo de vida; barreiras; impactos no desempenho; e perspetiva futura. Esta estrutura assegura comparabilidade entre entrevistas, preservando simultaneamente flexibilidade para aprofundar casos e contextos específicos. O guião encontra-se no Apêndice A.

4.4.3. Adequação dos instrumentos

A articulação entre questionário e entrevista foi intencional, pois o estudo pretende cruzar perceções gerais com narrativas organizacionais detalhadas. O questionário apoia a identificação de tendências e associações exploratórias, enquanto a entrevista ajuda a explicar heterogeneidade, trade-offs e condições de contexto.

Em conjunto, os dois instrumentos permitem observar o fenómeno em duas escalas complementares: uma mais ampla e descritiva, e outra mais aprofundada e interpretativa. Esta opção é consistente com o carácter exploratório e misto da investigação, em que a robustez depende da coerência entre fontes mais do que da inferência estatística forte.

4.5. Procedimentos de recolha

A recolha de dados decorreu em duas fases complementares: aplicação do questionário e realização das entrevistas semiestruturadas. Esta sequência permitiu obter primeiro uma visão mais ampla e descritiva do fenómeno e, depois, aprofundar os mecanismos explicativos e os contextos de decisão.

O questionário foi disponibilizado em formato online, com resposta anónima, o que facilitou o acesso a participantes de diferentes setores e níveis funcionais. A divulgação foi dirigida a contactos com experiência em contextos onde o investimento em equipamentos tem relevância operacional, procurando garantir diversidade de respostas dentro de uma amostra não probabilística por conveniência.

As entrevistas foram realizadas com participantes selecionados de forma intencional, com base na sua proximidade às decisões de investimento, manutenção ou operação de equipamentos. Antes de cada entrevista, foi apresentada a finalidade do estudo, a garantia de anonimato e a possibilidade de desistência a qualquer momento.

Quando aplicável, as entrevistas foram gravadas com autorização dos participantes e posteriormente transcritas para análise. As respostas do questionário e os dados das entrevistas foram tratados separadamente numa primeira fase e integrados posteriormente por triangulação.

A recolha procurou assegurar comparabilidade entre casos, mantendo ao mesmo tempo flexibilidade para captar especificidades setoriais e organizacionais. Este procedimento é coerente com um desenho de métodos mistos em que a interpretação final resulta do cruzamento entre dados quantitativos e qualitativos.

4.6. Ética e proteção de dados

A investigação foi conduzida em conformidade com princípios básicos de ética em investigação, assegurando voluntariedade, confidencialidade e utilização exclusiva dos dados

para fins académicos. Antes da participação, foi explicado o objetivo do estudo e garantido que a colaboração poderia ser interrompida a qualquer momento, sem qualquer penalização.

No caso das entrevistas, foi obtido consentimento informado e os participantes foram informados sobre a natureza do estudo, o modo de tratamento dos dados e a forma de utilização de eventuais excertos na dissertação. Os entrevistados foram identificados apenas por códigos alfanuméricos, como E1 a E5, de modo a preservar o anonimato.

No questionário, a recolha foi anónima e não incluiu nomes, contactos nem qualquer outro dado que permitisse identificar diretamente os respondentes ou as organizações. A informação recolhida foi tratada de forma agregada, reduzindo o risco de identificação indireta e reforçando a confidencialidade dos dados.

Os dados recolhidos foram utilizados exclusivamente no âmbito da presente dissertação, sem qualquer finalidade comercial ou administrativa. O tratamento dos dados foi orientado pelo princípio da minimização, recolhendo apenas a informação necessária para responder às questões de investigação.

Os documentos de apoio à participação, nomeadamente o guião de entrevista e o termo de consentimento, constam dos apêndices, garantindo transparência e rastreabilidade do processo ético. Esta opção reforça a coerência entre o desenho metodológico, a proteção dos participantes e a credibilidade do estudo.

4.7. Técnicas de análise

A análise dos dados foi organizada em duas vertentes complementares: uma quantitativa, baseada no questionário, e outra qualitativa, baseada nas entrevistas semiestruturadas. Esta opção é coerente com o desenho de métodos mistos adotado e com o objetivo de combinar síntese descritiva com compreensão contextual.

4.7.1. Análise quantitativa

Os dados do questionário foram tratados através de estatística descritiva, com cálculo de frequências, percentagens, médias e desvio-padrão para os itens em escala Likert. As médias foram usadas como medida sintética de comparação entre itens, embora a leitura principal tenha sido apoiada pelas distribuições de resposta, dada a natureza ordinal da escala.

Para explorar relações entre variáveis, foram calculadas associações com o coeficiente de Spearman, adequado a variáveis ordinais e a amostras reduzidas. Estas análises tiveram um carácter estritamente exploratório e não foram interpretadas como testes confirmatórios de causalidade ou de hipótese no sentido estatístico forte.

A pergunta aberta sobre o principal obstáculo ao investimento foi tratada por categorização temática simples, permitindo identificar padrões recorrentes nas respostas e quantificar a sua frequência. Este procedimento serviu de ponte entre a componente quantitativa e a interpretação qualitativa, reforçando a triangulação entre fontes.

4.7.2. Análise qualitativa

As entrevistas foram analisadas através de análise de conteúdo, com inspiração na abordagem clássica de Bardin. O processo incluiu pré-análise, leitura flutuante, codificação, agregação em categorias e síntese interpretativa.

Foi utilizado um codebook executivo com categorias previamente definidas, centradas em planeamento, critérios de decisão, manutenção/ciclo de vida, impactos no desempenho, capacidades complementares e barreiras. Esta estrutura permitiu comparar os casos de forma sistemática, sem perder a especificidade de cada entrevista.

Sempre que pertinente, foram usados excertos curtos e anonimizados para ilustrar as categorias emergentes. A análise procurou identificar convergências, contrastes e mecanismos explicativos, sobretudo quanto ao papel da manutenção, da decisão financeira e das competências no retorno do investimento.

4.7.3. Integração dos dados

Após a análise separada das duas componentes, procedeu-se à integração dos resultados por triangulação. O objetivo foi verificar convergências entre o questionário e as entrevistas, bem como explicitar divergências ou nuances que a análise de uma única fonte não permitisse captar.

Esta integração foi particularmente útil para interpretar temas como barreiras financeiras, adiamento do investimento, manutenção preventiva, informação económico-financeira e capacidades complementares. Assim, a análise final não dependeu apenas de associações numéricas, mas também da leitura contextual dos testemunhos recolhidos.

Figura 4.1 — Fluxo da análise de conteúdo (pré-análise → codificação → categorização → síntese → triangulação).

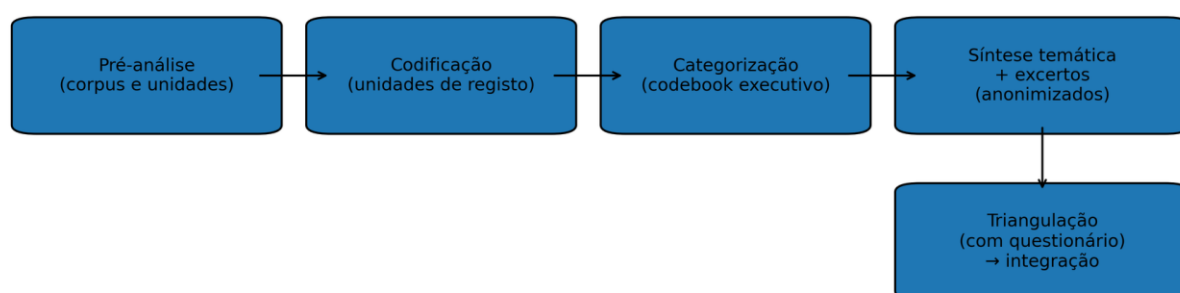


Tabela 4.3

Codebook executivo (categorias e regras de codificação)

Categoria	Definição	Inclusões típicas	Exclusões
Planeamento	plano/ciclo/critério de renovação	orçamento anual; ciclo 4 anos; substituição por falha	opiniões vagas
Critérios	como se decide/prioriza	preço vs qualidade; criticidade; administração; estudo mercado	generalidades
Manutenção	estratégia e disciplina	preventiva/corretiva; revisão; calibração; custos	ocorrências sem contexto

Impactos	efeitos no desempenho	produtividade; qualidade; custos; capacidade	sem ligação a impacto
Capacidades	competências/processo	formação; qualificação; alinhamento sociotécnico	comentários genéricos
Barreiras	obstáculos/condições	orçamento; inflação; apoios; regulação; capital	irrelevante

4.8. Qualidade e credibilidade

A qualidade metodológica do estudo assenta na coerência entre o desenho de investigação, os instrumentos utilizados e os procedimentos de análise. A combinação de questionário e entrevistas permitiu confrontar evidência descritiva com explicações contextuais, reforçando a credibilidade dos resultados por triangulação.

No plano qualitativo, a credibilidade foi reforçada pela utilização de um guião semiestruturado comum, por um codebook executivo estável e pela comparação sistemática entre casos. A existência de categorias previamente definidas reduziu ambiguidades na codificação, sem impedir a identificação de nuances relevantes em cada entrevista.

A rastreabilidade foi assegurada através da correspondência entre subquestões, instrumentos, itens e outputs analíticos, conforme sintetizado na matriz de rastreabilidade. Esta articulação permite perceber de que modo cada decisão metodológica contribuiu para responder à questão central e às subquestões de investigação.

A consistência interna do questionário foi apoiada pela formulação direta dos itens e pela utilização de uma escala Likert uniforme em todos os itens de opinião. Embora o estudo não tenha como objetivo a validação psicométrica formal do instrumento, a estrutura simples do questionário favoreceu clareza de resposta e comparabilidade entre participantes.

A dimensão exploratória da amostra quantitativa exige prudência na generalização dos resultados, pelo que as conclusões devem ser lidas como indicativas e não como representativas de todas as organizações em Portugal. Ainda assim, a presença de respostas

provenientes de diferentes setores e funções contribui para alguma diversidade de perspectivas e reforça a utilidade analítica do corpus.

Por fim, a credibilidade global do estudo resulta da convergência entre padrões quantitativos, categorias qualitativas e interpretação teórica fundamentada na literatura. Essa convergência é precisamente o que permite sustentar as conclusões do trabalho com maior robustez interpretativa.

4.9. Justificação do tamanho amostral

A dimensão da amostra foi definida em função da natureza exploratória do estudo e do objetivo de compreender padrões de percepção e racionalidades de decisão, e não de estimar parâmetros populacionais com pretensão de inferência estatística forte. No componente quantitativo, o questionário reuniu 29 respostas válidas, o que é suficiente para uma análise descritiva e para associações exploratórias com caráter prudente e complementar.

Dado o reduzido número de respostas, a análise quantitativa foi orientada para síntese de tendências e identificação de padrões recorrentes, e não para generalização estatística. Por essa razão, os resultados devem ser lidos como indicativos do corpus recolhido, em articulação com a evidência qualitativa, e não como representativos de todas as organizações em Portugal.

No componente qualitativo, foram realizadas cinco entrevistas semiestruturadas, procurando garantir diversidade de contextos organizacionais e de perfis de resposta. Este número permitiu observar diferentes lógicas de planeamento, critérios de decisão, práticas de manutenção e barreiras ao investimento, fornecendo contraste suficiente para a análise temática e para a triangulação com o questionário.

A adequação do tamanho amostral é, assim, avaliada pela sua utilidade analítica e pela capacidade de gerar saturação interpretativa parcial em temas centrais do estudo, como barreiras financeiras, manutenção, critérios de decisão e capacidades complementares. Em

estudos de método misto com enfoque exploratório, esta abordagem é metodologicamente compatível com o objetivo de integrar profundidade qualitativa e visão panorâmica quantitativa.

Em síntese, o tamanho amostral não pretende suportar inferência probabilística, mas sim assegurar uma base empírica suficiente para descrever padrões, explorar associações e fundamentar a triangulação dos resultados. Essa opção é coerente com a estratégia metodológica adotada ao longo da dissertação.

4.10. Procedimento reprodutível do questionário

O questionário foi concebido de forma a permitir a replicação do procedimento de recolha e tratamento dos dados, assegurando consistência entre respostas e comparabilidade entre participantes. A estrutura do instrumento foi mantida estável ao longo da recolha, com uma secção de caracterização, uma secção de itens em escala Likert e uma pergunta aberta final. Na aplicação, cada resposta foi registada segundo a mesma codificação numérica da escala de concordância, de 1 a 5, o que permitiu o tratamento uniforme dos dados em todas as análises subsequentes. Os itens foram interpretados na mesma direção, evitando inversões desnecessárias e reduzindo o risco de erro na leitura dos resultados.

Após o fecho da recolha, procedeu-se à verificação da consistência das respostas, à exclusão de registos incompletos ou inválidos e à organização da base de dados em formato analisável. Em seguida, calcularam-se frequências, percentagens, médias e desvio-padrão para os itens Likert, complementadas por distribuições de resposta para preservar a leitura ordinal.

As associações exploratórias entre variáveis foram estimadas com o coeficiente de Spearman, por ser adequado a variáveis ordinais e a uma amostra reduzida. Esta opção metodológica foi acompanhada por uma leitura prudente dos coeficientes, tendo em conta que o objetivo era identificar tendências e não testar relações causais.

A pergunta aberta foi tratada por codificação temática simples, com agregação das respostas em categorias recorrentes previamente definidas durante a leitura inicial do corpus. Este procedimento permitiu transformar texto livre em informação comparável, facilitando a triangulação com os resultados das entrevistas.

Em termos de reprodutibilidade, qualquer investigador que utilize o mesmo instrumento poderá repetir o procedimento descrito, desde que respeite a mesma lógica de codificação, o mesmo tratamento dos dados Likert e os mesmos critérios de categorização da resposta aberta. Assim, o procedimento não só apoia a transparência do estudo como também reforça a auditabilidade metodológica do trabalho.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

5.1. Organização do capítulo

Neste capítulo apresenta-se a análise empírica dos dados recolhidos através do questionário e das entrevistas semiestruturadas. A exposição foi organizada de forma a separar claramente a descrição dos dados da interpretação teórica, em linha com a estrutura metodológica adotada na dissertação.

Em primeiro lugar, procede-se à caracterização da amostra do questionário, seguida da análise descritiva dos itens em escala Likert e da categorização da resposta aberta sobre os principais obstáculos ao investimento. Esta sequência permite estabelecer uma leitura panorâmica dos dados quantitativos antes de avançar para relações exploratórias entre variáveis.

De seguida, apresentam-se as associações exploratórias estimadas com o coeficiente de Spearman, com o objetivo de identificar padrões de coocorrência entre dimensões como planeamento, manutenção, informação económico-financeira, formação e desempenho percebido. Estas associações são lidas com prudência, dada a dimensão da amostra e o carácter exploratório do estudo.

A segunda parte do capítulo dedica-se à análise de conteúdo das entrevistas, estruturada por categorias executivas que espelham os eixos do modelo conceptual, nomeadamente planeamento, critérios de decisão, manutenção/ciclo de vida, impactos no desempenho, capacidades complementares e barreiras ao investimento. Esta análise é depois sintetizada numa matriz temática por caso e numa matriz de triangulação entre questionário e entrevistas. O capítulo termina com uma síntese empírica preliminar, na qual se destacam convergências, divergências e nuances relevantes entre as duas componentes do estudo. Essa síntese funciona como ponte para o capítulo seguinte, onde os resultados são discutidos à luz da literatura.

5.2. Caracterização dos dados do questionário (n=29)

5.2.1. Caracterização da amostra

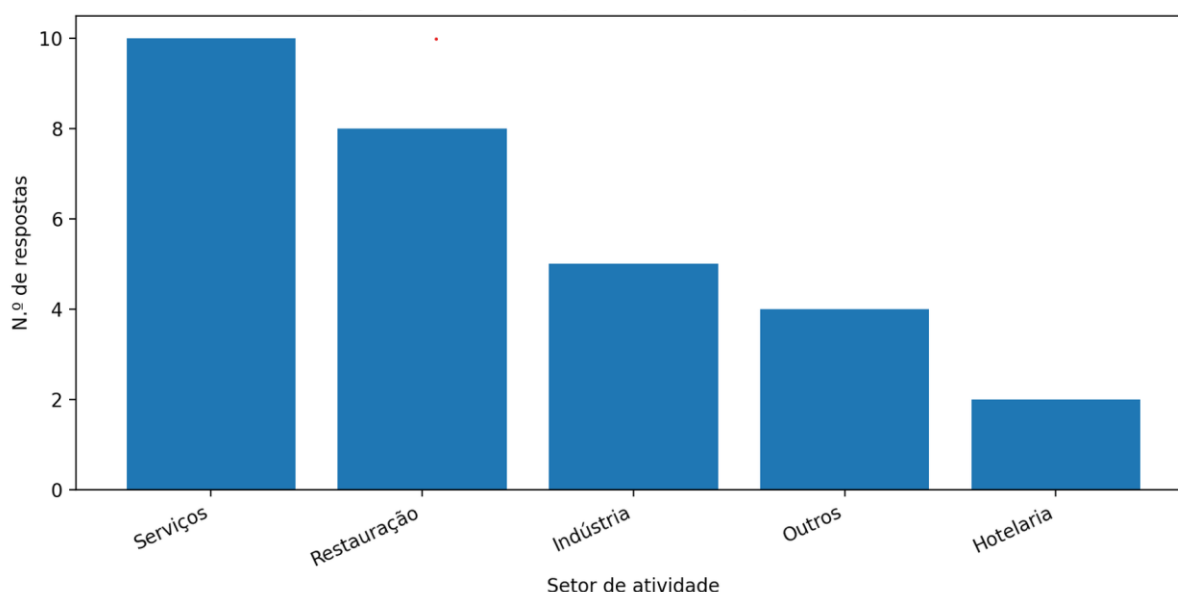
A amostra do questionário é composta por 29 respostas válidas, distribuídas por vários setores de atividade, com predominância de serviços, restauração e indústria. Em termos de dimensão, observam-se respostas de micro, pequenas, médias e grandes organizações, o que reforça a diversidade do corpus empírico. Quanto à área funcional dos respondentes, destacam-se perfis ligados à gestão/direção e às operações, seguidos por manutenção/técnica e outras funções. A intensidade de utilização de equipamentos na operação é maioritariamente média a alta, o que é consistente com o tema do estudo.

Tabela 5.1

Caracterização da amostra (n=29)

Variável	Categoria	n	%
Setor	Serviços	10	34,5
	Restauração	8	27,6
	Indústria	5	17,2
	Hotelaria	2	6,9
	Outros	4	13,8
Dimensão	1–9	5	17,2
	10–49	7	24,1
	50–249	10	34,5
	250+	7	24,1
Área	Gestão/Direção	11	37,9
	Operações	10	34,5
	Manutenção/Técnica	4	13,8
	Outras	4	13,8
Intensidade	Baixa	4	13,8
	Média	13	44,8
	Alta	12	41,4

Figura 5.1 — Distribuição da amostra por setor (n=29).



5.2.2. Nota metodológica sobre a leitura dos itens

Os itens do questionário foram construídos em escala Likert de 1 a 5, pelo que a leitura principal assenta em tendências descritivas e comparações entre médias, complementadas pela distribuição percentual das respostas. Dado que se trata de variáveis ordinais, a interpretação deve ser prudente, evitando leituras excessivamente lineares. As associações exploratórias são apresentadas separadamente e não substituem a análise descritiva.

5.2.3. Estatística descritiva dos itens

No conjunto dos itens, verifica-se uma concordância elevada com a afirmação de que o investimento em equipamentos melhora a produtividade e a eficiência, sendo este o item com média mais elevada. Também se observa uma perceção forte de que a informação contabilística/financeira influencia a decisão de investimento, bem como concordância relevante quanto ao impacto negativo da falta de formação no retorno do investimento tecnológico. Em contrapartida, os itens ligados à suficiência do investimento e à manutenção preventiva apresentam valores intermédios, sugerindo heterogeneidade nas práticas organizacionais.

Tabela 5.2

Estatística descritiva dos itens (Likert 1–5; n=29)

Item	Média	DP	% (4–5)	% (3.)	% (1–2)
Planeamento renovação	3,21	1,37	44,8	27,6	27,6
Investimento suficiente	2,93	1,16	37,9	31	31
Manutenção preventiva	3,03	1,45	41,4	20,7	37,9
Adiamento ↑ downtime	3,31	1,31	44,8	27,6	27,6
Adiamento ↑ custos	3,31	1,26	41,4	41,4	17,2
Investimento ↑ produtividade	4	0,96	79,3	13,8	6,9
Critérios claros	3,41	1,35	48,3	31	20,7
Info fin. influencia	4,03	0,78	72,4	27,6	0
Payback/ROI	3,21	1,29	41,4	27,6	31
Revisão estado	3,31	1,17	44,8	31	24,1
Formação suficiente	3,28	1,13	48,3	20,7	31
Falta formação ↓ retorno	3,69	1,11	62,1	27,6	10,3

Figura 5.2 — Médias dos itens do questionário (n=29).

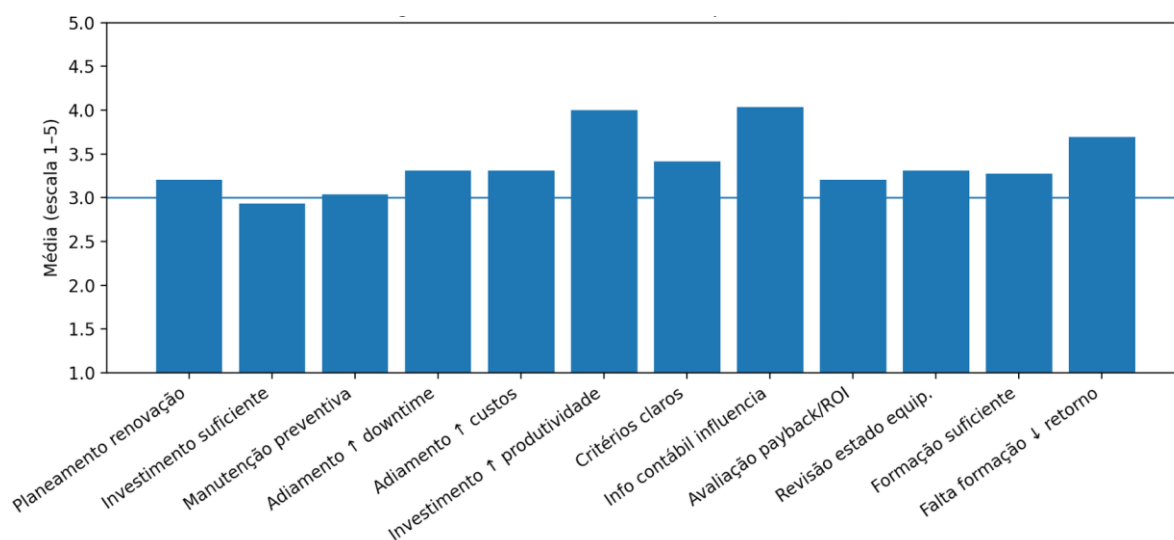
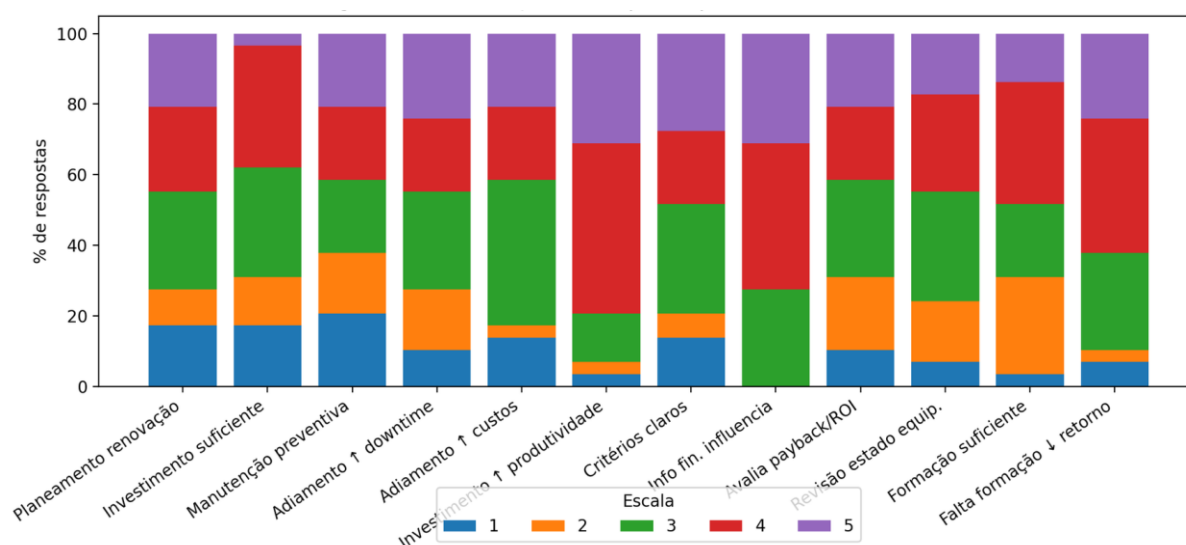


Figura 5.3 — Distribuição das respostas por item (Likert empilhado; n=29).



5.2.4. Interpretação descritiva dos resultados

De forma global, os resultados indicam que os respondentes reconhecem o papel positivo do investimento em equipamentos, mas não identificam esse investimento como plenamente suficiente em muitas organizações. A manutenção preventiva surge como prática relevante, embora não uniforme, e os efeitos do adiamento do investimento são reconhecidos sobretudo em termos de aumento de downtime e custos operacionais. Este padrão sugere que o problema não reside apenas na aquisição do equipamento, mas também na forma como o ativo é planeado, mantido e integrado no processo operacional.

5.2.5. Obstáculos ao investimento

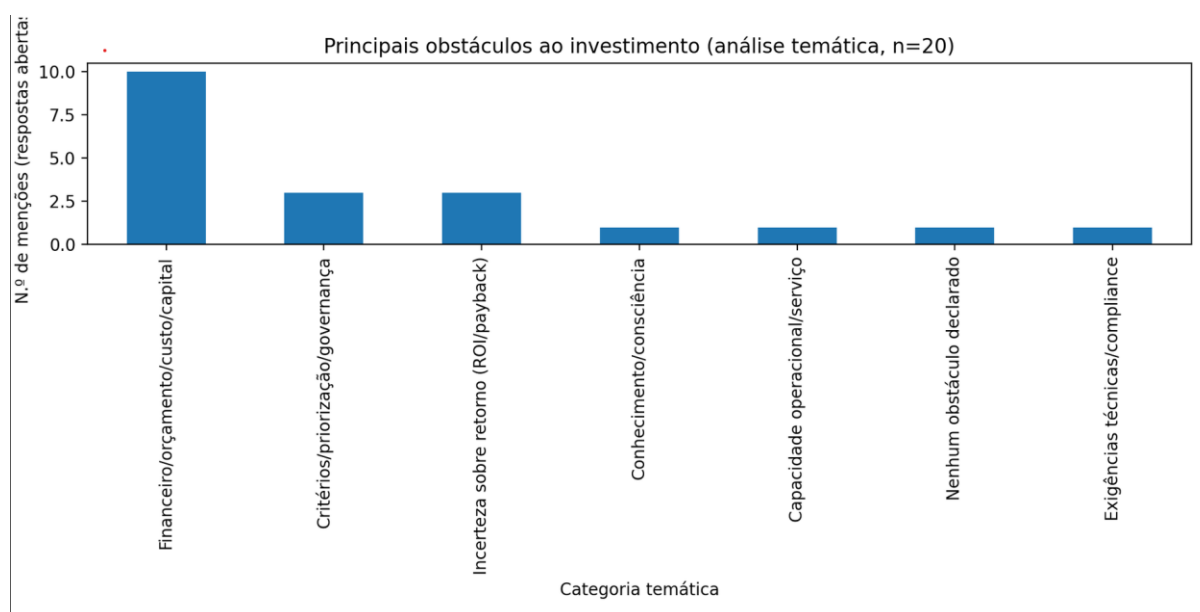
A pergunta aberta reforça a centralidade dos obstáculos financeiros, com destaque para orçamento, custo e capital como categorias mais frequentes. Surgem ainda menções a critérios de priorização, incerteza sobre retorno e, em menor grau, limitações de conhecimento, capacidade operacional e exigências técnicas ou de compliance. Esta distribuição reforça a leitura de que as decisões de investimento são condicionadas por fatores económicos, mas também por maturidade decisória e por pressões operacionais.

Tabela 5.3

Obstáculo principal ao investimento (análise temática; n=20)

Categoria	n
Financeiro/orçamento/custo/capital	10
CrITÉRIOS/priorização/governança	3
Incerteza sobre retorno (ROI/payback)	3
Conhecimento/consciência	1
Capacidade operacional/serviço	1
Exigências técnicas/compliance	1
Nenhum obstáculo declarado	1

Figura 5.4 — Obstáculos ao investimento (categorias; n=20).



5.2.6. Associações exploratórias

As associações de Spearman apontam para ligações fortes entre investimento suficiente e manutenção preventiva, entre manutenção preventiva e revisão do estado dos equipamentos, e entre planeamento e critérios claros de decisão. Também se observa uma associação relevante entre payback/ROI e revisão do estado dos equipamentos, bem como entre

downtime e custos. Por outro lado, as relações entre formação e produtividade aparecem fracas neste conjunto de dados, devendo ser lidas com prudência devido à dimensão reduzida da amostra.

Tabela 5.4

Associações exploratórias (Spearman; n=29)

Associação exploratória	Par	ρ	p
AE1	Invest. suficiente ↔ Preventiva	0,885	<0,001
AE2	Preventiva ↔ Revisão estado	0,769	<0,001
AE3	Payback/ROI ↔ Revisão estado	0,731	<0,001
AE4	Downtime ↔ Custos	0,566	0,001
AE5	Planeamento ↔ Critérios claros	0,651	<0,001

Nota. ρ = coeficiente de Spearman. As associações têm natureza exploratória e complementar, não sendo interpretadas como testes confirmatórios de hipóteses nem como evidência causal. A sua leitura deve ser prudente, tendo em conta a dimensão da amostra (n = 29), a natureza ordinal das variáveis e o desenho exploratório do estudo.

5.2.7. Síntese da secção

Em síntese, o questionário mostra uma perceção globalmente favorável ao investimento em equipamentos, mas evidencia simultaneamente limitações de planeamento, barreiras financeiras e variação nas práticas de manutenção e decisão. Estes resultados sustentam a passagem para a análise qualitativa, que permitirá compreender melhor os mecanismos por detrás destes padrões. A articulação entre os dois blocos de dados reforça a coerência interna do estudo e prepara a discussão teórica posterior.

5.3. Análise de conteúdo das entrevistas (E1–E5)

5.3.1. Organização da análise

A análise de conteúdo das entrevistas foi estruturada em categorias executivas alinhadas com o modelo conceptual da dissertação, de modo a garantir comparabilidade entre casos. As

categorias principais foram: planeamento/política de investimento, critérios de decisão, manutenção/ciclo de vida, impactos no desempenho, capacidades complementares e barreiras/condicionantes. Esta organização permite ler cada entrevista no mesmo enquadramento analítico e, ao mesmo tempo, preservar as especificidades de cada caso.

5.3.2. Planeamento e política de investimento

No eixo do planeamento, observa-se grande heterogeneidade entre organizações. Em alguns casos, existe um ciclo formal de renovação, como no exemplo de E4, enquanto noutros o investimento é conduzido de forma mais reativa ou sem plano explícito, como indicam E1 e E3. Esta diversidade sugere que a maturidade do planeamento de ativos não é uniforme e depende da dimensão, setor e criticidade operacional dos equipamentos.

5.3.3. Critérios e processo decisório

Quanto aos critérios de decisão, surgem dois padrões dominantes: decisões mais estruturadas e decisões centradas no preço. E2 refere explicitamente uma lógica em que a compra foi feita “pelo preço”, enquanto E3 indica uma combinação entre preço, qualidade e validação pela administração. Já E4 menciona o recurso a estudo de mercado e comparação entre custo e características, o que revela uma abordagem mais formalizada

5.3.4. Manutenção e ciclo de vida

A manutenção aparece como um tema central nas entrevistas, tanto pela sua função preventiva como pelo seu impacto nos custos e na continuidade operacional. E1 descreve uma política de manutenção preventiva com orçamento anual definido, enquanto E3 mostra uma lógica mais reativa, baseada na substituição por avaria. E2 e E5 acrescentam a dimensão económica da manutenção, referindo custos recorrentes que ajudam a contextualizar a importância do ciclo de vida dos ativos

5.3.5. Impactos no desempenho

Os entrevistados associam de forma clara o investimento em equipamentos a ganhos de produtividade, eficiência, capacidade de resposta e rentabilidade. E3 refere que um equipamento moderno acelera a produção e melhora a rotação do serviço, enquanto E4 destaca melhorias no tempo de resposta e na eficiência da equipa. Ainda assim, E1 introduz uma nota importante: o impacto positivo depende do alinhamento entre equipamento, processo e competências.

5.3.6. Capacidades complementares

As capacidades complementares surgem como condição essencial para que o investimento gere retorno efetivo. E1 sublinha que um equipamento avançado perde valor se ninguém souber operá-lo, e E5 menciona a falta de pessoal qualificado como uma restrição relevante. Esta evidência reforça a ideia de que o investimento em equipamento não atua isoladamente, sendo condicionado por formação, organização do trabalho e capacidade de gestão.

5.3.7. Barreiras e condicionantes

As barreiras ao investimento são, em primeiro lugar, financeiras, mas também institucionais e organizacionais. E4 afirma que os fatores financeiros vêm sempre em primeiro lugar, enquanto E5 acrescenta dificuldades de acesso a fundos, necessidade de tesouraria e escassez de pessoal qualificado. E1, por sua vez, introduz uma leitura mais ampla, apontando também para tibieza estratégica e cultural como fatores que podem travar a decisão.

Tabela 5.5

Matriz temática executiva por caso (E1–E5)

Categori a	E1	E2	E3	E4	E5
Planeam ento	sem plano; orçamento anual	plano inicial perturbado; decisões reativas	sem plano substituição; por avaria	ciclo 4 anos	parque novo; caso a caso
Crítérios	legal/energia; orçamento	“pelo preço”; volume	preço/qualidad e → administração	estudo de mercado (custo+caracter ísticas)	necessidades + regulação
Manute nção	preventiva; calibração; 20.000€/ano	manutenção ~500€/mês	manutenção para prolongar; ~2% vendas	baixa materialidade (portáteis)	manutenção ~5%
Impacto s	depende do alinhamento	inadequação → reinvestimen to	produtividade/ rotação	eficiência/temp o resposta	desempenho/renta bilidade
Capacid ades	qualificação crítica	necessidade de especializaçã o	organização do trabalho	gestão de aquisição	falta pessoal qualificado
Barreira s	finanças + tíbieza cultural	custos/pesso al/obra	finanças/econo mia	finanças + inflação	apoios/tesouraria/ capital

5.3.8. Síntese por casos

A matriz temática por caso mostra perfis distintos, mas coerentes com os eixos anteriores. E1 combina orçamento anual, manutenção preventiva e exigência de qualificação; E2 evidencia decisão pelo preço e maior reatividade; E3 aproxima-se de uma lógica de substituição por avaria; E4 apresenta a abordagem mais planeada; e E5 articula regulação, tesouraria, manutenção e falta de pessoal qualificado. Esta diversidade sugere que o retorno do investimento depende tanto da natureza do ativo como da forma como a organização o gere.

5.3.9. Leitura analítica

No conjunto, as entrevistas mostram que o investimento em equipamentos não é apenas uma decisão de compra, mas uma decisão de gestão com implicações operacionais, financeiras e organizacionais. O padrão observado é consistente com a ideia de complementaridade entre equipamento, manutenção, processos e competências, bem como com a importância de critérios de decisão que vão para além do preço de aquisição. Em termos empíricos, as entrevistas reforçam e densificam os resultados do questionário, tornando mais visíveis os mecanismos por detrás das associações observadas.

Tabela 5.6

Matriz de triangulação (questionário ↔ entrevistas)

Tema	Evidência do questionário	Evidência das entrevistas
Planeamento	média 3,21; 44,8% (4–5)	coexistem ciclo formal (E4) e ausência de plano (E1/E3/E5)
Manutenção	preventiva média 3,03	preventiva estruturada (E1) e substituição por falha (E3)
Adiamento	downtime e custos média 3,31	“por avaria” (E3) e reinvestimento por inadequação (E2)
Impacto investimento	média 4,00; 79,3% (4–5)	ganhos em eficiência (E4) e produtividade/capacidade (E3/E5); “depende” (E1)
Barreiras	principal categoria: financeiro (10/20)	finanças/tesouraria/apoios (E4/E5) e finanças+cultura (E1)
Capacidades	“falta formação reduz retorno” média 3,69	alinhamento e qualificação como condição (E1/E2/E5)

5.4. Síntese empírica preliminar

5.4.1. Convergências entre questionário e entrevistas

Os dois instrumentos convergem na ideia de que o investimento em equipamentos tende a melhorar a produtividade e a eficiência, mas que esse efeito depende de condições organizacionais concretas. O questionário mostra elevada concordância com o impacto positivo do investimento, enquanto as entrevistas explicam que esse impacto está ligado ao planeamento, à manutenção e às competências internas. Também converge a identificação das barreiras financeiras como fator dominante na limitação do investimento.

5.4.2. Divergências e nuances

Apesar da convergência geral, surgem diferenças importantes na forma como as organizações planeiam e executam o investimento. Algumas apresentam renovação cíclica e critérios explícitos, enquanto outras funcionam de modo reativo ou dependente de avarias, orçamento anual ou aprovação administrativa. Estas diferenças mostram que a variável “investimento” deve ser lida em conjunto com a qualidade do processo decisório e com o contexto de operação.

5.4.3. Triangulação dos resultados

A triangulação reforça que a manutenção preventiva, a revisão periódica do estado dos ativos e a clareza dos critérios de decisão se associam a práticas mais estruturadas de gestão de equipamentos. Por contraste, a ausência de planeamento formal, a dependência do preço e a substituição por falha surgem associadas a maior reatividade e maior exposição a custos indiretos. Esta leitura conjunta fortalece a validade interpretativa dos resultados e prepara a discussão teórica do capítulo seguinte.

5.4.4. Fecho da análise empírica

Em síntese, os dados quantitativos e qualitativos apontam na mesma direção: o investimento em equipamentos tende a produzir efeitos positivos, mas o seu retorno depende fortemente da

forma como é planeado, financiado, mantido e integrado nas capacidades da organização.

A evidência empírica sustenta, assim, a transição para o Capítulo VI, onde estes resultados serão discutidos à luz da literatura.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1. Enquadramento e organização (proposições e subquestões)

A discussão dos resultados organiza-se em torno das proposições de investigação P1 a P3 e das subquestões SQ1 a SQ6, assegurando correspondência entre o modelo conceptual, os instrumentos de recolha e a evidência empírica analisada. Esta organização permite articular os dados do questionário e das entrevistas com os mecanismos teóricos mobilizados na revisão de literatura, mantendo a separação entre apresentação dos dados, análise empírica e discussão interpretativa.

A subsecção 6.2 discute a relação entre investimento em equipamentos e desempenho organizacional, em linha com a P1. A subsecção 6.3 aborda as barreiras e condicionantes ao investimento, em articulação com a SQ4. A subsecção 6.4 analisa a manutenção e o ciclo de vida como mecanismo mediador, em articulação com a P2. A subsecção 6.5 discute o papel da informação económico-financeira e dos critérios de decisão na eficiência do investimento, em articulação com a P3. A subsecção 6.6 aprofunda o papel das capacidades complementares na materialização do retorno do investimento, em articulação com a SQ6 e com a dimensão condicional da P3. Por fim, a subsecção 6.7 sintetiza implicações práticas para a gestão.

6.2. Investimento em equipamento e desempenho

Os resultados empíricos apoiam a ideia de que o investimento em equipamentos tende a associar-se a melhorias percebidas no desempenho organizacional, nomeadamente em produtividade, eficiência, qualidade, custos e capacidade de resposta. No questionário, o item relativo ao impacto positivo do investimento na produtividade/eficiência obteve a média mais elevada, o que indica uma concordância expressiva dos respondentes com esta relação. As entrevistas reforçam esta leitura, com vários casos a apontarem ganhos concretos em tempo de resposta, rotação de serviço, produtividade operacional e rentabilidade.

6.2.1. Heterogeneidade do impacto

Apesar da concordância geral, a evidência qualitativa mostra que o retorno do investimento não é homogêneo entre setores ou tipos de equipamento. Em contextos como restauração e indústria, a criticidade do equipamento torna mais visíveis os efeitos sobre capacidade, eficiência e continuidade do serviço. Em contextos de menor materialidade operacional, como alguns equipamentos tecnológicos, o impacto tende a manifestar-se sobretudo na eficiência do trabalho e na rapidez de resposta.

6.2.2. Leitura teórica

Esta evidência é consistente com a literatura sobre capital produtivo e tecnologia incorporada, segundo a qual a renovação de equipamento pode incorporar melhorias técnicas relevantes para a produtividade. Ao mesmo tempo, os resultados mostram que o investimento, por si só, não é suficiente para gerar desempenho superior de forma automática. O efeito depende do contexto organizacional, do modo de utilização e da articulação com processos e competências.

6.2.3. Implicação analítica

A proposição P1 encontra, portanto, suporte empírico, mas com uma condição importante: o investimento produz efeitos mais fortes quando é integrado numa lógica operacional coerente e quando responde a necessidades reais de capacidade e eficiência. Isto significa que a análise do investimento não deve ser reduzida ao momento da compra, devendo incluir o alinhamento entre ativo, processo e utilização efetiva.

6.3. Falta de investimento: fricções financeiras e pragmatismo decisório

As barreiras ao investimento surgem com forte centralidade na dimensão financeira. No questionário, a categoria mais frequente na pergunta aberta foi precisamente a dos obstáculos ligados a orçamento, custo e capital. Nas entrevistas, esta mesma lógica aparece

reiteradamente sob formas como tesouraria limitada, dificuldade de acesso a fundos, inflação, pressão sobre caixa e necessidade de priorização entre investimentos concorrentes.

6.3.1. Fricções financeiras

A evidência recolhida é compatível com a literatura sobre restrições financeiras e fricções de financiamento. Quando a liquidez é escassa ou o financiamento é difícil, a organização tende a adiar substituições, prolongar a vida útil dos ativos ou optar por soluções de menor investimento inicial. Esse comportamento não deve ser interpretado apenas como falta de visão, mas como resposta pragmática a constrangimentos reais de curto prazo.

6.3.2. Pragmatismo decisório

Além da limitação financeira, emerge um padrão de decisão baseado em critérios simplificados, sobretudo preço e urgência operacional. Algumas entrevistas mostram que a decisão é frequentemente tomada com foco no custo imediato, mesmo quando isso pode comprometer o custo total de propriedade ao longo do ciclo de vida. Esta postura aproxima-se da literatura que descreve práticas de corporate finance baseadas em regras simples e em horizontes curtos de decisão.

6.3.3. Leitura analítica

A SQ4 fica, assim, claramente sustentada: o adiamento do investimento não resulta apenas de inércia, mas de uma combinação entre restrição financeira, pressão operacional e racionalidade de curto prazo. Esta combinação ajuda a explicar porque é que muitas organizações mantêm ativos mais antigos ou menos eficientes durante períodos prolongados. Em termos de gestão, o desafio não é apenas “ter dinheiro”, mas estruturar processos de decisão capazes de antecipar custos ocultos e evitar subinvestimento crónico

6.4. Manutenção/ciclo de vida como mecanismo mediador

Os resultados mostram que a manutenção e a gestão do ciclo de vida funcionam como mecanismo-chave entre investimento e desempenho. No questionário, a concordância com a

manutenção preventiva regular é moderada, sugerindo que as práticas são relevantes, mas não uniformes. As entrevistas revelam uma clivagem clara entre organizações com manutenção planeada e organizações que atuam de forma reativa, substituindo ou intervindo apenas após falha.

6.4.1. Manutenção preventiva e disciplina de ativo

Nos casos mais estruturados, a manutenção preventiva aparece associada a orçamento próprio, revisão periódica e maior controlo do estado dos equipamentos. Esta disciplina tende a reduzir paragens, a prolongar a vida útil do ativo e a estabilizar a operação. Assim, a manutenção não surge apenas como custo, mas como condição para preservar valor ao longo do tempo.

6.4.2. Adiamento e acumulação de custos

Quando a manutenção ou a substituição é adiada, os entrevistados referem aumento de falhas, downtime e custos corretivos. Esta evidência converge com a literatura sobre custos cumulativos da manutenção diferida e com a lógica de que os custos ocultos de inação tendem a crescer com o tempo. Nesse sentido, o adiamento pode parecer financeiramente prudente no curto prazo, mas revelar-se mais oneroso no médio prazo.

6.4.3. Papel mediador

A leitura global indica que o impacto do investimento no desempenho é parcialmente mediado pela manutenção e pelo ciclo de vida. Equipamentos novos ou renovados geram mais valor quando existe capacidade de monitorização, intervenção planeada e adaptação das rotinas operacionais. Sem isso, o ganho inicial tende a degradar-se mais rapidamente.

6.5. Informação económico-financeira e eficiência de investimento

A informação económico-financeira é percebida como influente nas decisões de investimento, com elevada concordância no questionário. Também nas entrevistas aparece a ideia de que o orçamento, a aprovação da direção e a leitura de custos orientam fortemente a

decisão. No entanto, a evidência mostra que essa influência nem sempre se traduz em critérios plenamente formalizados ou em avaliações integradas de custo total.

6.5.1. Influência da informação

Os dados sugerem que a informação financeira funciona como condição de possibilidade para investir, mas não garante por si só uma decisão ótima. Em várias organizações, a lógica de decisão continua centrada no preço de aquisição, deixando em segundo plano manutenção, falhas, consumo energético e substituição precoce. Isto limita a eficiência do investimento quando os custos do ciclo de vida não são internalizados.

6.5.2. Critérios e maturidade decisória

A existência de critérios claros aparece associada ao planeamento e à revisão do estado dos equipamentos, mas a associação é mais forte do que a relação entre informação financeira e clareza decisória. Isso sugere que a maturidade do processo decisório depende de mais do que acesso a informação: exige práticas internas, linguagem comum entre áreas e capacidade de transformar dados em decisão. Em termos práticos, a organização pode até “ter números”, mas não necessariamente os usar de forma integrada.

6.5.3. Implicação analítica

A P3 é, portanto, confirmada no plano interpretativo, mas com nuance: a informação económico-financeira influencia a decisão, embora a sua eficácia dependa da estrutura de governança, do horizonte temporal e da capacidade de incorporar o custo total na análise. Isto reforça a relevância de abordagens como TCO e de processos de decisão que cruzem variáveis financeiras e operacionais.

6.6. Capacidades complementares e retorno

A evidência é particularmente clara quanto ao papel das capacidades complementares. As entrevistas mostram repetidamente que o investimento em equipamento só gera retorno pleno quando existe formação suficiente, competências operacionais e organização adequada do

processo de trabalho. O questionário também aponta nesse sentido, embora com maior prudência estatística na leitura da associação entre formação e produtividade.

6.6.1. Formação e uso efetivo

Um equipamento avançado perde valor se não houver pessoas capazes de o operar, calibrar e integrar na rotina de produção. Esta ideia surge de forma explícita nas entrevistas e é consistente com a literatura sobre complementaridade entre tecnologia, organização e competências. Assim, a formação não é um elemento periférico; é parte da condição de retorno do investimento.

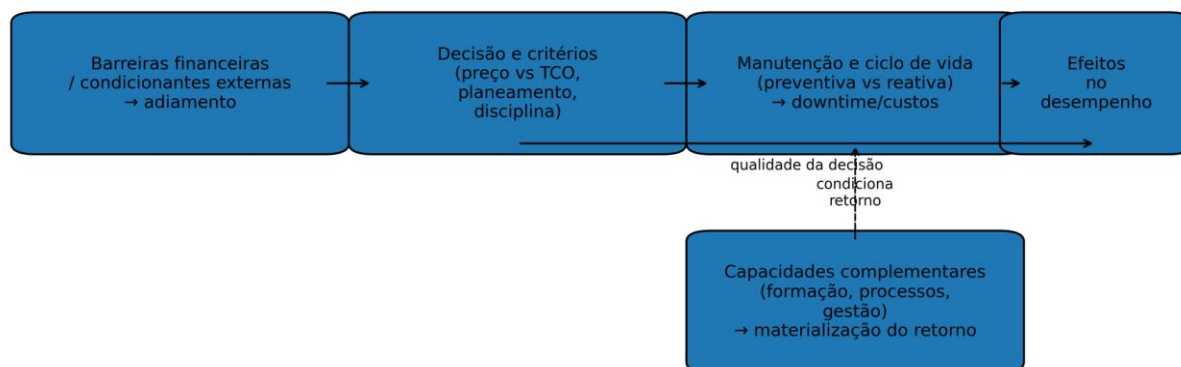
6.6.2. Síntese

A SQ6 encontra forte apoio empírico: o retorno do investimento depende de capacidades complementares que vão além do ativo físico. Isto sugere que a aquisição de equipamento deve ser tratada como intervenção sociotécnica e não apenas como compra de um bem. Em consequência, a decisão de investimento deve incluir formação, adaptação de processos e alinhamento com a estratégia operacional.

6.7. Implicações para a gestão (síntese aplicada)

A triangulação dos resultados permite refinar o modelo conceptual inicial, clarificando a relação entre investimento, manutenção, decisão económico-financeira, capacidades complementares e desempenho organizacional. A Figura 6.1 sintetiza esta leitura integrada, enquadrando os principais mecanismos identificados no questionário e nas entrevistas.

Figura 6.1 — Modelo conceptual refinado com base na triangulação.



A leitura da Figura 6.1 evidencia que o investimento em equipamentos não atua de forma isolada. O seu efeito sobre o desempenho depende da via direta associada à renovação do ativo, da via mediada pela manutenção e pelo ciclo de vida, e de fatores condicionais como informação económico-financeira, critérios de decisão, formação, processos e contexto externo.

Da leitura do modelo resultam cinco implicações principais para a gestão. Primeiro, o planeamento plurianual de ativos deve substituir decisões puramente reativas. Segundo, a lógica de decisão deve incorporar custo total, e não apenas preço de compra. Terceiro, a manutenção deve ser tratada como investimento estratégico, sobretudo em ativos críticos. Quarto, as métricas operacionais e financeiras devem ser articuladas na mesma decisão, ligando downtime, custos, energia e capacidade. Quinto, qualquer renovação de equipamentos deve ser acompanhada de investimento em formação, processos e gestão da mudança. Em conjunto, estes elementos reforçam a necessidade de tratar o investimento em equipamentos como uma decisão integrada de gestão.

7. CONCLUSÕES

7.1. Síntese do estudo

A presente dissertação teve como objetivo analisar os efeitos do investimento, e do adiamento de investimento, em equipamentos no desempenho organizacional, identificando mecanismos operacionais e condições organizacionais que condicionam o retorno do investimento. A investigação partiu de uma questão central: compreender de que forma o investimento, e o adiamento de investimento, em equipamentos influencia o desempenho organizacional em organizações em Portugal, e que mecanismos explicam essa relação.

Para responder a esta questão, foi adotado um desenho metodológico misto, com componente quantitativa descritiva e exploratória, baseada num questionário anónimo com 29 respostas válidas, e componente qualitativa, baseada em cinco entrevistas semiestruturadas. A integração dos dados permitiu cruzar padrões de perceção com evidência contextual, reforçando a interpretação dos resultados através de triangulação.

Os resultados sugerem que o investimento e a renovação de equipamentos tendem a associar-se a melhorias percebidas no desempenho organizacional, sobretudo ao nível da produtividade, eficiência, qualidade, capacidade de resposta e redução de falhas operacionais. Contudo, a evidência recolhida também mostra que o investimento, por si só, não garante automaticamente melhor desempenho. O retorno depende da forma como os equipamentos são selecionados, utilizados, mantidos e integrados nos processos organizacionais.

A manutenção e a gestão do ciclo de vida assumem particular relevância enquanto mecanismo mediador entre investimento e desempenho. Os dados sugerem que práticas preventivas, revisão regular do estado dos equipamentos e atenção aos custos de ciclo de vida contribuem para reduzir downtime, custos corretivos e perda de capacidade operacional. Pelo contrário, o adiamento do investimento e a substituição reativa tendem a gerar fragilidades acumuladas, aumentando custos ocultos e reduzindo a eficiência da operação.

A investigação evidencia ainda que a informação económico-financeira, os critérios de decisão e as capacidades complementares condicionam a eficiência do investimento. A utilização de critérios como payback, ROI ou custo total de propriedade pode apoiar decisões mais racionais, mas apenas quando articulada com informação operacional, avaliação da criticidade dos equipamentos, planeamento plurianual e competências adequadas. Neste sentido, o investimento em equipamentos deve ser entendido como uma decisão de gestão integrada, e não apenas como uma decisão de compra.

7.2. Conclusões por objetivos

Relativamente ao primeiro objetivo específico, centrado na caracterização das práticas de planeamento e decisão relativas ao investimento em equipamentos, conclui-se que as organizações analisadas apresentam práticas heterogéneas. Coexistem situações de planeamento formal, decisões enquadradas por orçamento anual e processos de substituição reativa, frequentemente desencadeados por avarias, obsolescência ou pressão operacional. Esta heterogeneidade sugere diferentes níveis de maturidade na gestão dos ativos e reforça a importância de processos estruturados de planeamento.

Quanto ao segundo objetivo específico, relativo à identificação das principais barreiras e critérios de decisão associados ao investimento, os resultados apontam para a predominância de barreiras financeiras, incluindo restrições orçamentais, tesouraria, custo inicial e incerteza quanto ao retorno. Contudo, também foram identificadas condicionantes operacionais, culturais, regulatórias e externas, como inflação, energia, apoios disponíveis e exigências legais. Os critérios de decisão surgem frequentemente associados ao preço, à urgência operacional, à disponibilidade de orçamento e, em alguns casos, a métricas como payback, ROI ou custo total.

No que respeita ao terceiro objetivo específico, relativo ao papel da manutenção e da gestão do ciclo de vida no retorno do investimento, conclui-se que a manutenção é um elemento central para transformar investimento em desempenho. A evidência empírica sugere que equipamentos adequados, mas mal mantidos ou mal integrados nos processos, podem não gerar os benefícios esperados. Por outro lado, práticas preventivas e revisão regular, do estado dos equipamentos contribuem para reduzir falhas, custos corretivos, paragens e perda de eficiência.

Relativamente ao quarto objetivo específico, centrado nos efeitos do investimento e do adiamento de investimento no desempenho organizacional, incluindo o papel das capacidades complementares, conclui-se que o investimento tende a produzir efeitos positivos percebidos na produtividade, eficiência, qualidade e capacidade de resposta. Porém, esses efeitos dependem da existência de competências, formação, processos ajustados e práticas de gestão coerentes. A ausência destas capacidades pode limitar o retorno do investimento e reduzir a capacidade da organização para transformar equipamento em desempenho efetivo.

7.3. Contributos

Do ponto de vista teórico, a dissertação contribui para integrar diferentes perspetivas da literatura — investimento em capital produtivo, fricções financeiras, eficiência do investimento, manutenção/ciclo de vida e complementaridades organizacionais — num quadro conceptual aplicado ao investimento em equipamentos. Esta integração permite compreender o investimento não apenas como aquisição de ativos, mas como processo condicionado por decisão financeira, gestão operacional e capacidades internas.

Do ponto de vista metodológico, o estudo demonstra a utilidade de uma abordagem mista e exploratória para analisar decisões de investimento em equipamentos. A combinação entre questionário e entrevistas permitiu captar, simultaneamente, tendências de perceção e

explicações contextuais, reforçando a compreensão dos mecanismos subjacentes aos efeitos observados.

Do ponto de vista prático, os resultados reforçam a importância de as organizações adotarem práticas mais estruturadas de planeamento de ativos, avaliação do custo total de propriedade, manutenção preventiva, integração entre informação financeira e operacional, e desenvolvimento de competências associadas à utilização dos equipamentos. Assim, a decisão de investimento deve ser enquadrada numa lógica de ciclo de vida, e não apenas numa comparação imediata entre preço de aquisição e disponibilidade orçamental.

7.4. Limitações

A principal limitação do estudo reside na dimensão reduzida da amostra quantitativa e na natureza não probabilística da recolha, o que impede generalizações estatísticas para o universo das organizações em Portugal. As respostas do questionário devem, por isso, ser interpretadas como evidência exploratória e indicativa, e não como representação estatística robusta.

Outra limitação decorre da natureza percecional dos dados. As respostas recolhidas refletem perceções de profissionais e decisores, não tendo sido complementadas por métricas objetivas de desempenho, como downtime registado, custos contabilísticos detalhados, consumo energético, produtividade medida ou indicadores financeiros antes e depois do investimento. Acresce ainda o número limitado de entrevistas, embora estas tenham permitido aprofundar mecanismos relevantes e captar diversidade de contextos. A diversidade setorial é uma mais-valia para a análise exploratória, mas também limita a possibilidade de retirar conclusões específicas para um único setor de atividade.

Por fim, a investigação apresenta uma natureza transversal, analisando perceções e experiências num determinado momento. Esta opção impede observar diretamente a evolução

dos efeitos do investimento ao longo do tempo, especialmente em decisões cujo retorno pode ocorrer de forma gradual.

7.5. Investigação futura

Investigações futuras poderão ampliar a amostra quantitativa, diversificar setores e incluir organizações com diferentes níveis de intensidade de utilização de equipamentos. Esta ampliação permitiria testar com maior robustez estatística as associações exploratórias identificadas e comparar padrões entre setores, dimensões empresariais e níveis de maturidade de gestão.

Seria igualmente relevante incorporar métricas objetivas de desempenho, como registos de downtime, custos de manutenção, consumo energético, produtividade operacional, taxa de avarias, vida útil dos equipamentos e indicadores financeiros associados ao investimento. A combinação destas métricas com dados percecionais permitiria uma avaliação mais precisa dos efeitos do investimento e do adiamento de investimento.

Outra linha futura consistiria em desenvolver estudos longitudinais, acompanhando decisões de investimento antes, durante e depois da sua implementação. Esta abordagem permitiria compreender melhor o tempo necessário para materialização dos benefícios, os efeitos cumulativos da manutenção e o impacto das capacidades complementares na apropriação do retorno.

Por fim, estudos futuros poderão aprofundar a relação entre maturidade decisória, utilização de métricas como TCO, payback e ROI, e qualidade das decisões de investimento. Esta linha de investigação seria particularmente útil para apoiar modelos de decisão mais integrados, capazes de articular critérios financeiros, operacionais e estratégicos.

7.6. Fecho

Em síntese, o investimento em equipamentos constitui uma decisão relevante para o desempenho organizacional, mas o seu impacto depende da forma como é planeado,

avaliado, implementado e acompanhado ao longo do ciclo de vida do ativo. Os resultados sugerem que o investimento tende a gerar benefícios quando é articulado com manutenção adequada, critérios económico-financeiros consistentes, informação operacional pertinente e capacidades complementares.

A falta de investimento, ou o seu adiamento sistemático, não deve ser entendida apenas como ausência de aquisição de equipamentos. Trata-se frequentemente de uma decisão condicionada por restrições financeiras, incerteza, prioridades concorrentes e maturidade decisória limitada. Quando prolongado, esse adiamento pode traduzir-se em custos ocultos, falhas, perda de capacidade e redução da eficiência operacional.

Assim, a principal conclusão da dissertação é que o investimento em equipamentos deve ser tratado como uma decisão integrada de gestão. O valor do equipamento não reside apenas na sua aquisição, mas na capacidade da organização para o seleccionar adequadamente, mantê-lo ao longo do tempo, integrá-lo nos processos e mobilizar competências que permitam transformar o investimento em desempenho efetivo.

REFERÊNCIAS

- Arjomandi, M. A., Dinmohammadi, F., Mosalla Nezhad, B., & Shafiee, M. (2021). A fuzzy DEMATEL-ANP-VIKOR analytical model for maintenance strategy selection of safety critical assets. *Advances in Mechanical Engineering*, 13(4), 1–21.
<https://doi.org/10.1177/1687814021994965>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Biddle, G. C., Hilary, G., & Verdi, R. S. (2009). How does financial reporting quality relate to investment efficiency? *Journal of Accounting and Economics*, 48(2–3), 112–131.
<https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2009.09.001>
- Bloom, N., Eifert, B., Mahajan, A., McKenzie, D., & Roberts, J. (2013). Does management matter? Evidence from India. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 1–51.
<https://doi.org/10.1093/qje/qjs044>
- Bloom, N., & Van Reenen, J. (2007). Measuring and explaining management practices across firms and countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(4), 1351–1408.
<https://doi.org/10.1162/qjec.2007.122.4.1351>
- Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2002). Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339–376. <https://doi.org/10.1162/003355302753399526>
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23–48. <https://doi.org/10.1257/jep.14.4.23>
- Bushman, R. M., & Smith, A. J. (2001). Financial accounting information and corporate governance. *Journal of Accounting and Economics*, 32(1–3), 237–333.
[https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00027-1](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00027-1)

- Cooper, R. W., & Haltiwanger, J. C. (2006). On the nature of capital adjustment costs. *The Review of Economic Studies*, 73(3), 611–633. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2006.00389.x>
- Corrado, C., Hulten, C., & Sichel, D. (2009). Intangible capital and U.S. economic growth. *Review of Income and Wealth*, 55(3), 661–685. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x>
- De Long, J. B., & Summers, L. H. (1992). Equipment investment and economic growth: How strong is the nexus? *Brookings Papers on Economic Activity*, 1992(2), 157–211.
- Fazzari, S. M., Hubbard, R. G., & Petersen, B. C. (1988). Financing constraints and corporate investment. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988(1), 141–206. <https://doi.org/10.2307/2534426>
- Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2001). The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 60(2–3), 187–243. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00044-7](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00044-7)
- Greenwood, J., Hercowitz, Z., & Krusell, P. (1997). Long-run implications of investment-specific technological change. *American Economic Review*, 87(3), 342–362.
- Greenwood, J., Hercowitz, Z., & Krusell, P. (2000). The role of investment-specific technological change in the business cycle. *European Economic Review*, 44(1), 91–115. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(98\)00058-0](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(98)00058-0)
- Hamasha, M. M., Bani-Irshid, A. H., Al Mashaqbeh, S., Shwaheen, G., Al Qadri, L., Shbool, M., Muathen, D., Ababneh, M., Harfoush, S., Albedoor, Q., & Al-Bashir, A. (2023). Strategical selection of maintenance type under different conditions [Retracted]. *Scientific Reports*, 13, Article 15560. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42751-5>

- Hartman, P. L., Ogden, J. A., Wirthlin, J. R., & Hazen, B. T. (2017). Nearshoring, reshoring, and insourcing: Moving beyond the total cost of ownership conversation. *Business Horizons*, 60(3), 363–373. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.01.008>
- Hulten, C. R. (1992). Growth accounting when technical change is embodied in capital. *American Economic Review*, 82(4), 964–980.
- Jardine, A. K. S., Lin, D., & Banjevic, D. (2006). A review on machinery diagnostics and prognostics implementing condition-based maintenance. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 20(7), 1483–1510. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2005.09.012>
- Lambert, R., Leuz, C., & Verrecchia, R. E. (2007). Accounting information, disclosure, and the cost of capital. *Journal of Accounting Research*, 45(2), 385–420. <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2007.00238.x>
- McNichols, M. F., & Stubben, S. R. (2008). Does earnings management affect firms' investment decisions? *The Accounting Review*, 83(6), 1571–1603. <https://doi.org/10.2308/accr.2008.83.6.1571>
- Molęda, M., Małysiak-Mrozek, B., Ding, W., Sunderam, V., & Mrozek, D. (2023). From corrective to predictive maintenance—A review of maintenance approaches for the power industry. *Sensors*, 23(13), 5970. <https://doi.org/10.3390/s23135970>
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (2019). *Manual de investigação em ciências sociais* (5.^a ed.). Gradiva.
- Roychowdhury, S., Shroff, N., & Verdi, R. S. (2019). The effects of financial reporting and disclosure on corporate investment: A review. *Journal of Accounting and Economics*, 68(2–3), 101246. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2019.101246>

- Sang, G., Xu, L., & de Vrieze, P. (2021). A predictive maintenance model for flexible manufacturing in the context of Industry 4.0. *Frontiers in Big Data*, 4, 663466. <https://doi.org/10.3389/fdata.2021.663466>
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Syverson, C. (2011). What determines productivity? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 326–365. <https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326>
- Taoufyq, H., El Guemmat, K., Mansouri, K., & Akef, F. (2025). Predictive maintenance approaches: A systematic literature review. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 18(3), 427–458. <https://doi.org/10.3926/jiem.8537>
- Thomas, D. S., & Weiss, B. (2021). Maintenance costs and advanced maintenance techniques in manufacturing machinery: Survey and analysis. *International Journal of Prognostics and Health Management*, 12(1). <https://doi.org/10.36001/ijphm.2021.v12i1.2883>
- Wouters, M., Anderson, J. C., & Wynstra, F. (2005). The adoption of total cost of ownership for sourcing decisions: A structural equations analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 30(2), 167–191. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2004.03.002>
- Yasin, M. N., Mohamad Zin, R., Hamid, M. Y., Zakaria, M. A., & Deraman, R. (2019). Deferred maintenance of buildings: A review paper. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 513, 012028. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/513/1/012028>

APÊNDICES

Apêndice A — Guião de entrevista (semiestruturada)

Mestrado em Gestão de Empresas - Universidade Atlântica (Barcarena)

Tema: O investimento, ou a falta de investimento, em equipamentos nas organizações e os seus efeitos.

A.1 Enquadramento e objetivo

Esta entrevista integra um estudo académico no âmbito do Mestrado em Gestão de Empresas.

O objetivo é compreender como as organizações planeiam e decidem o investimento (ou adiamento) em equipamentos, quais os principais condicionantes dessas decisões e como estas se relacionam com efeitos no desempenho organizacional (produtividade/eficiência, qualidade, custos e capacidade).

A entrevista é semiestruturada: segue um conjunto de tópicos comuns para garantir comparabilidade entre entrevistas, mantendo flexibilidade para explorar exemplos e contextos específicos.

A.2 Nota ética e confidencialidade

- A participação é voluntária.
- O entrevistado pode recusar responder a qualquer pergunta e pode interromper a entrevista a qualquer momento.
- Os dados serão tratados de forma anónima: na dissertação, os entrevistados são identificados apenas como E1, E2,
- Não são solicitados dados sensíveis que identifiquem a empresa (nome, morada, faturação, etc.).

A.3 Caracterização (não identificável)

1. Qual é a sua função/área de responsabilidade e a sua relação com decisões de investimento em equipamentos?

2. Em que setor de atividade se insere a organização (designação geral)?
3. Qual a dimensão da organização (classe de colaboradores: 1–9 / 10–49 / 50–249 / 250+)?
4. Qual a intensidade de uso de equipamentos na operação (baixa/média/alta)?

A.4 Planeamento e política de investimento

5. Existe atualmente um plano de investimento/renovação de equipamentos?
(Formal/informal; horizonte temporal; critérios gerais.)
6. Como são definidas as prioridades de investimento em equipamentos? (Criticidade, capacidade, qualidade, custos, compliance, energia, etc.)
7. Em que circunstâncias ocorre substituição/renovação? (Por falha, por obsolescência, por expansão, por requisitos legais, por eficiência, etc.)

A.5 Histórico recente e racional de decisão

8. Que investimentos em equipamentos foram realizados nos últimos 3–5 anos? (Tipo de equipamento; objetivo principal.)
9. Que fatores motivaram esses investimentos? (Necessidade operacional, modernização, redução de custos, exigências legais, segurança, competitividade.)

A.6 Manutenção e ciclo de vida

10. Que tipo de manutenção predomina (corretiva / preventiva / preditiva / mista)?
11. Existe registo/revisão periódica do estado dos equipamentos? Como é feito (rotinas, checklists, fornecedor, equipa interna)?
12. Qual é, aproximadamente, o peso dos custos de manutenção (por exemplo, por mês/ano, ou como percentagem aproximada da atividade)?
13. Na sua experiência, o adiamento de manutenção/renovação gera que impactos?
(downtime, falhas, custos corretivos, perda de qualidade, desperdício.)

A.7 Informação económico-financeira e critérios (incluindo TCO)

14. Que papel têm a contabilidade/finanças na decisão? (orçamento anual, limites de CAPEX, custo de capital, aprovação por direção.)
15. Que critérios são usados para avaliar o investimento? (payback/ROI, custo total, energia, manutenção, risco, disponibilidade de peças, impacto no serviço.)
16. Quando a decisão é “pelo preço”, que riscos considera que existem ao nível do custo total (manutenção, falhas, substituição precoce)?

A.8 Capacidades complementares (pessoas/processos/gestão)

17. Considera que formação/competências influenciam o retorno do equipamento?
Como?
18. Existem desafios na integração do equipamento no processo (instalação, adaptação, mudança de rotinas, aceitação pela equipa)?

A.9 Efeitos no desempenho e perspetiva futura

19. De que forma o investimento (ou falta dele) afeta produtividade/eficiência, qualidade, custos e capacidade de resposta?
20. Prevê investimentos nos próximos anos? Quais? O que pode acelerar ou travar esse investimento (finanças, regulação, energia, procura, apoios, pessoal)?

Apêndice B — Termo de consentimento informado (entrevista)

Título do estudo: O investimento, ou a falta de investimento, em equipamentos nas organizações e os seus efeitos

Âmbito: Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas — Universidade Atlântica (Barcarena)

Investigador: Hugo Gomes

B.1 Objetivo do estudo

Compreender a forma como decisões de investimento (ou adiamento de investimento) em equipamentos se relacionam com efeitos no desempenho organizacional, incluindo produtividade/eficiência, qualidade, custos e capacidade.

B.2 Participação voluntária

A participação é voluntária. O participante pode:

- recusar responder a perguntas específicas;
- interromper a entrevista a qualquer momento;
- retirar o consentimento, sem qualquer penalização.

B.3 Confidencialidade e anonimato

- Todos os dados recolhidos serão tratados de forma confidencial e anónima.
- Na dissertação e em qualquer produção académica, não serão divulgados nomes de pessoas, nomes de empresas, localizações ou quaisquer elementos que permitam identificar o participante.
- Os participantes serão identificados apenas por um código (E1, E2, ...).

B.4 Utilização dos dados

Os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente para fins académicos no âmbito desta dissertação. Poderão ser incluídos excertos curtos na dissertação, sempre anonimizados.

B.5 Declaração de consentimento

Declaro que compreendi o objetivo do estudo e as condições de participação, e que aceito participar voluntariamente, autorizando a utilização dos dados recolhidos de forma confidencial e anónima para fins académicos.

Nome do participante (opcional): _____

Assinatura: _____

Data: ____ / ____ / ____

Apêndice C — Questionário anónimo (instrumento)

Mestrado em Gestão de Empresas — Universidade Atlântica (Barcarena)

Título: Questionário Anónimo — Investimento em Equipamentos e Desempenho Organizacional

C.1 Enquadramento e objetivo

Este questionário integra um estudo académico no âmbito do Mestrado em Gestão de Empresas e tem como objetivo compreender como o investimento (ou falta de investimento) em equipamentos se relaciona com efeitos no desempenho organizacional (produtividade/eficiência, qualidade, custos e capacidade).

C.2 Confidencialidade e anonimato

- A participação é voluntária e anónima.
- Não são recolhidos dados que permitam identificar pessoas ou empresas (nome, morada, faturação, etc.).
- As respostas serão utilizadas exclusivamente para fins académicos.

C.3 Instruções de resposta

- Responda às perguntas de caracterização (Q1–Q4).
- Nos itens Q5–Q16, assinale o seu grau de concordância numa escala Likert 1–5, onde:
 - 1 = Discordo totalmente | 2 = Discordo | 3 = Nem concordo nem discordo | 4 = Concordo | 5 = Concordo totalmente
- No final, responda à pergunta aberta (Q17) com uma resposta curta.

Secção A — Caracterização

Q1. Setor de atividade (escolha uma opção)

☐ Restauração

☐ Hotelaria

☐ Indústria

☐ Serviços

☐ Consultoria

☐ Educação

☐ Saúde

☐ Função pública

☐ Outro: _____

Q2. Dimensão da empresa (n.º de colaboradores) (escolha uma opção)

☐ 1–9

☐ 10–49

☐ 50–249

☐ 250+

Q3. Área do respondente (escolha uma opção)

☐ Gestão/Direção

☐ Operações

☐ Manutenção/Técnica

☐ Outras: _____

Q4. Intensidade de uso de equipamentos na operação (escolha uma opção)

☐ Baixa

☐ Média

☐ Alta

Secção B — Itens (escala Likert 1–5)

Assinale o seu grau de concordância com as seguintes afirmações:

Q5. Existe planeamento para renovação de equipamentos na minha organização.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q6. O investimento em equipamentos tem sido suficiente para as necessidades operacionais.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q7. A minha organização realiza manutenção preventiva de forma regular e planeada.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q8. O adiamento de manutenção/substituição tende a aumentar falhas e downtime.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q9. O adiamento de manutenção/substituição tende a aumentar custos operacionais.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q10. O investimento em equipamentos melhora a produtividade/eficiência.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q11. As decisões de investimento em equipamentos seguem critérios claros e definidos.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q12. A informação contabilística/financeira influencia a decisão de investimento em equipamentos.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q13. A avaliação do investimento é feita com recurso a payback/ROI aproximado.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q14. Existe revisão periódica do estado dos equipamentos.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q15. A formação existente é suficiente para usar os equipamentos de forma eficiente.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Q16. A falta de formação reduz o retorno do investimento tecnológico.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Secção C — Pergunta aberta

Q17. Qual é o principal obstáculo ao investimento em equipamentos na sua organização?

(resposta curta)

C.4 Agradecimento

Obrigado pela sua participação. As respostas serão utilizadas exclusivamente para fins académicos no âmbito desta dissertação.

Apêndice X — Mapa de acesso às fontes (OA / PDF / SUB)

Tabela AX.1 — Mapa de Acesso às Fontes (corpus da Revisão de Literatura)

(OA = acesso aberto; PDF = PDF em posse; SUB = acesso por subscrição académica

tipicamente disponível ao júri)

#	Referência	DOI/Identificador	Tipo de acesso
1	Solow (1956)	https://doi.org/10.2307/1884513	SUB/OA
2	Hulten (1992)	AER, 82(4), 964–980	SUB
3	Greenwood et al. (1997)	AER, 87(3), 342–362	PDF/SUB
4	Greenwood et al. (2000)	https://doi.org/10.1016/S0014-2921(98)00058-0	PDF/SUB
5	De Long & Summers (1992)	BPEA 1992(2), 157–211	PDF/OA
6	Fazzari et al. (1988)	https://doi.org/10.2307/2534426	OA/SUB
7	Myers & Majluf (1984)	https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0	SUB/OA
8	Cooper & Haltiwanger (2006)	RES, 73(3), 611–633	SUB
9	Graham & Harvey (2001)	https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00044-7	SUB/OA
10	Lambert et al. (2007)	https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2007.00238.x	SUB/OA
11	Biddle et al. (2009)	https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2009.09.001	SUB/OA
12	Roychowdhury et al. (2019)	https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2019.101246	SUB/OA
13	Bushman & Smith (2001)	https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00027-1	SUB/OA

14	McNichols & Stubben (2008)	https://doi.org/10.2308/accr.2008.83.6.1571	SUB/OA
15	Wouters et al. (2005)	https://doi.org/10.1016/j.aos.2004.03.002	OA/SUB
16	Hartman et al. (2017)	https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.01.008	PDF/SUB
17	Jardine et al. (2006)	https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2005.09.012	SUB
18	Molęda et al. (2023)	https://doi.org/10.3390/s23135970	OA
19	Hamasha et al. (2023)	https://doi.org/10.1038/s41598-023-42751-5	PDF/OA
20	Taoufyq et al. (2025)	https://doi.org/10.3926/jiem.8537	OA
21	Thomas & Weiss (2021)	https://doi.org/10.36001/ijphm.2021.v12i1.2883	OA
22	Sang et al. (2021)	https://doi.org/10.3389/fdata.2021.663466	OA
23	Arjomandi et al. (2021)	https://doi.org/10.1177/1687814021994965	SUB/OA
24	Yasin et al. (2019)	https://doi.org/10.1088/1757-899X/513/1/012028	PDF/OA
25	Bloom & Van Reenen (2007)	https://doi.org/10.1162/qjec.2007.122.4.1351	PDF/SUB
26	Bloom et al. (2013)	QJE, 128(1), 1–51	SUB/OA
27	Brynjolfsson & Hitt (2000)	JEP, 14(4), 23–48	SUB/OA
28	Bresnahan et al. (2002)	QJE, 117(1), 339–376	SUB
29	Corrado et al. (2009)	https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x	PDF/SUB
30	Syverson (2011)	https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326	SUB/OA

