

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EMERSON KOVALTCHUK

**UMA VISÃO HOLÍSTICA SOBRE O RETORNO DE INVESTIMENTOS EM  
TECNOLOGIA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**

CURITIBA-PR

2023

EMERSON KOVALTCHUK

**UMA VISÃO HOLÍSTICA SOBRE O RETORNO DE INVESTIMENTOS EM  
TECNOLOGIA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**

TCC apresentada ao curso de Pós-Graduação –  
MBA em Gestão Estratégica, Setor de Ciências  
Sociais Aplicadas da UFPR, como requisito parcial  
à obtenção do título de Especialista em Gestão  
Estratégica.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Ramos May

CURITIBA-PR

2023

**Mantenha essa página em branco para inclusão da ficha catalográfica após a conclusão do trabalho.**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

EMERSON KOVALTCHUK

### **UMA VISÃO HOLÍSTICA SOBRE O RETORNO DE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**

TCC apresentada ao curso de Pós-Graduação – MBA em Gestão Estratégica, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Estratégica.

---

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Ramos May  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR  
Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGADM)  
UFPR - Universidade Federal do Paraná  
Escola de Administração | Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

---

Coordenador do curso: Dr. Rodrigo Luiz Morais-da-Silva  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR  
UFPR - Universidade Federal do Paraná  
Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGADM)  
Escola de Administração | Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

Curitiba, 29 de março de 2023.

**Mantenha essa página em branco para inclusão do termo/folha de aprovação assinado e digitalizado.**

À minha querida esposa Raquel, aos meus amados filhos Henry e Helena.  
A todos vocês, meus amores, dedico este trabalho!

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que direcionou meus passos e iluminou minha mente.

Aos meus pais, por todo o apoio e pela ajuda, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

A minha professora Profa. Dra. Márcia Ramos May, por ter sido minha orientadora e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

Ao meu colega de trabalho Cristiano Possato, que indiretamente ajudou no desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

*“Once a new technology rolls over you, if you’re not part of the steamroller,  
you’re part of the road.”*

Stewart Brand, Writer

## RESUMO

O objetivo deste estudo é contribuir para o debate sintetizando os principais indicadores utilizados para medir o valor sobre o retorno em investimento digital. Mais e mais empresas estão adotando a transformação digital e aproveitando a tecnologia para melhorar todos os aspectos de seus negócios. Neste contexto, torna-se um desafio para os líderes de tecnologia e líderes das áreas impactadas pelas mudanças tecnológicas a mensurar os benefícios atingidos por estes investimentos. Então vem a pergunta: Como evidenciar os retornos sobre investimentos digitais por meio dos indicadores mais aceitos pelas organizações? Foi realizada uma revisão da literatura no MIS Quarterly, JSTOR e ResearchGate para buscar artigos sugerindo métricas de captura do valor de TI sobre o retorno dos investimentos digitais. No total, 52 artigos que tratam desse tópico foram analisados e categorizados. A pesquisa é descritiva e pretende fornecer um guia de ação diretamente aplicáveis à função gerencial. Os resultados são 3 tabelas que fornecem uma visão geral das melhores métricas comumente aceitas para quantificação do valor de negócio de TI.

Palavras-chave: transformação digital, valor de TI, investimento digital, ROI.



## **ABSTRACT**

The objective of this research is to contribute to the debate by summarizing the main KPIs used to measure the return on digital investment. More companies are embracing digital transformation and leveraging technology to improve every aspect of their business. In this context, it becomes a challenge for technology leaders and leaders of impacted areas by technological changes to measure the benefits achieved by these investments. Then comes the question: How to measure the returns on digital investments through the indicators most accepted by organizations? A literature review was performed on MIS Quarterly, JSTOR and ResearchGate to search for articles suggesting IT value capture metrics on the return on digital investments. In total, 52 papers about this topic were analyzed and categorized. The research is descriptive and intends to provide an action guide directly applicable to the managerial function. The results are 3 tables that provide an overview of the best commonly accepted metrics for quantifying IT business value.

Keywords: digital transformation, business value of IT, digital investment, ROI,

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - ALINHAMENTO DE OBJETIVOS DE NEGÓCIO, ATIVIDADES DE NEGÓCIO E INICIATIVAS DE TI.....	30
--	----

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1: INCREMENTOS DEDICADOS A TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	17
--	----

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – TABELA 1 – MÉTRICAS FINANCEIRAS DE AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTO EM TI.....	21
TABELA 2 – PRINCIPAIS OBJETIVOS TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS DE NEGÓCIOS COMUMENTE USADOS PELOS DE SEUS CLIENTES PARA ALAVANCAR OS PLANOS DE NEGÓCIOS.....	23
TABELA 3: DEFINIÇÃO DE CAPACIDADES INERENTES E EXEMPLOS DESTAS CAPACIDADES APLICADOS NA TI.....	24
TABELA 4: REVISÃO DE LITERATURA DE MEDIDAS DE DESEMPENHO DE TI.....	28
TABELA 5 – EXEMPLOS DE METAS FINANCEIRAS USADAS PARA MEDIR O VALOR DE RETORNO DE INVESTIMENTOS DIGITAIS.....	32
TABELA 6 – EXEMPLOS DE METAS DE NEGÓCIO USADAS PARA CRIAÇÃO DE VALOR.....	33
TABELA 7 – EXEMPLOS DE MÉTRICAS DE TI USADAS PARA CRIAÇÃO DE VALOR.....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

TI	-	Tecnologia da Informação
ROI	-	<i>Return Over Investment</i>
KPI	-	<i>Key Performance Indicator</i>
EY	-	Ernst & Young Global Limited
DII	-	<i>Digital Investment Index</i>
CAPEX-		<i>Capital Expenditure</i>
OPEX-		<i>Operating Expense</i>
CIO	-	<i>Chief Information Officer</i>
SaaS	-	<i>Software as a service</i>
PaaS	-	<i>Platform as a service</i>
IaaS	-	<i>infrastructure as a service</i>
RODI	-	<i>Return On Digital Investment</i>
OKR	-	<i>Objectives &amp; Key Results</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	18
1.2 OBJETIVOS .....	19
1.2.1 Objetivo geral .....	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
1.3 METODOLOGIA.....	19
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Revisão do Processo de Investimento em Tecnologia da Informação e Transformação Digital.....</b>	<b>20</b>
2.1.1 Abordagem financeira para medir o valor de retorno de investimentos digitais	20
2.1.2 Abordagem não-financeira para medir o valor de retorno de investimentos digitais	22
2.1.3 Medição holística para medir o valor de retorno de investimentos digitais.....	23
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>25</b>
3.1 MÉTODOS DE PROCEDIMENTO .....	25
3.2 NATUREZA DA PESQUISA.....	25
3.3 ABORDAGEM DO PROBLEMA.....	26
3.4 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	26
3.5 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS .....	26
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 ABORDAGENS DE MEDIÇÃO SOBRE O RETORNO DE INVESTIMENTOS DIGITAIS AO LONGO DO TEMPO .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 ALINHAMENTO ENTRE METAS ORGANIZACIONAIS E INICIATIVAS DE TECNOLOGIA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3 EXEMPLOS DE MÉTRICAS PARA MEDIÇÃO DO RETORNO SOBRE INICIATIVAS DE TECNOLOGIA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL .....</b>	<b>31</b>
4.3.1 Métricas financeira para medir o valor de retorno de investimentos digitais ....	32
4.3.2 Métricas para criação de valor para o negócio .....	32
4.3.3 Métricas onde a TI melhora diferentes atributos de qualidade do desempenho da capacidade de negócios.....	33

<b>4.4 ALÉM DA MEDIÇÃO PARA O GERENCIAMENTO REALIZAÇÃO DE BENEFÍCIOS .....</b>	<b>36</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>36</b>
5.1 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	37
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Mais e mais empresas estão adotando a transformação digital e aproveitando a tecnologia para melhorar todos os aspectos de seus negócios. (Forbes, 2020).

A empresa de consultoria Ernst & Young Global Limited, publicou em abril de 2022 um relatório baseado em um estudo com 1.500 executivos globais com responsabilidade em transformação digital e tomada de decisões tecnológicas em setores em todo o mundo, afirmando que as empresas fizeram investimentos recordes em transformação digital em 2022, um aumento de 65% em relação a 2020, de acordo com o EY-Parthenon 2022 *Digital Investment Index (DII)*. (Joongshik et al. 2022).

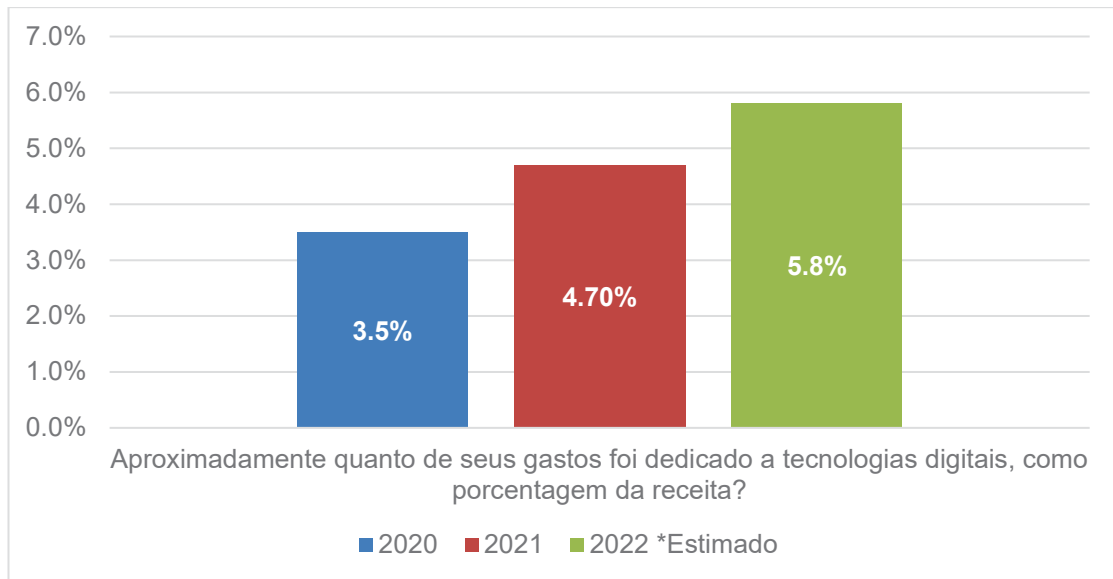
Velocidade e sucesso são críticos, já que quase três quartos dos executivos (72%) dizem que devem transformar radicalmente suas operações durante os próximos dois anos para competir de forma eficaz em seu setor - acima dos 62% no relatório EY-Parthenon 2020. Em todos os setores, as empresas precisarão se concentrar no dimensionamento de soluções de tecnologia e na obtenção de benefícios à medida que aumentam seus investimentos em projetos de alta prioridade.

No Brasil, de acordo com o relatório publicado em 2022 pela Associação Brasileira das Empresas de Software, o investimento em tecnologia também se mostrou consistente. Enquanto a produção mundial de TI apresentou em 2021, um crescimento de 11,0%, no Brasil o crescimento chegou a 17,4%, atingindo um investimento de R\$ 238,2 bilhões (US\$ 46,2 bilhões), se considerados os mercados de software, serviços, hardware e também as exportações do segmento. Isto fez com que o Brasil voltasse para a 10ª posição no ranking mundial de TI e 40,0% da atividade da América Latina. (ABES, 2022).

Ainda com base no relatório de 2022 da EY, os executivos planejavam destinar 5,8% de suas receitas ao digital, ante 3,5% na pesquisa de 2020. Para entender a importância desse aumento, considere que, para uma empresa com receita de US\$ 10 bilhões, 5,8% de gastos com digital significaria um salto de US\$ 350 milhões para US\$ 580 milhões — um aumento de gastos de 65%. (EY-Parthenon 2022 *Digital Investment Index (DII)*). (Joongshik et al. 2022).



GRÁFICO 1: INVESTIMENTOS DEDICADOS A TECNOLOGIAS DIGITAIS



Fonte: EY-Parthenon 2022 *Digital Investment Index* (DII). (Joongshik et al. 2022).

A composição dos gastos com TI também mudou ao longo do tempo, refletindo a adoção de serviços de TI baseados em nuvem e a mudança associada de ver o investimento em TI como gasto de capital (*capital expenditure ou Capex*) para gasto operacional (*operational expenditure ou Opex*). (Tallon et al. 2020).

Embora *data analytics* e *cybersecurity* estejam entre as maiores categorias de gastos com TI, os gastos com computação em nuvem (software como serviço — SaaS, plataforma como serviço — PaaS e infraestrutura como serviço — IaaS) está crescendo e espera-se que ultrapasse outras áreas de gastos nos próximos anos (Kappelman et al. 2019).

Apesar dos investimentos acelerados em transformação digital nos últimos anos, tempos de pandemia do coronavírus, muitos líderes de tecnologia lutam para construir relacionamentos eficazes com outros executivos em sua organização porque não apreciam ou não entendem os desafios, oportunidades e prioridades de seus pares. Os diretores de TI ou CIO (*chief information officer*) muitas vezes carecem de uma compreensão clara dos fundamentos de como sua empresa cria valor e, como resultado, falha em se envolver em conversas de valor adequadas com seus colegas sobre suas principais prioridades de negócios.

Sem uma compreensão clara da criação de valor, os CIOs correm o risco de se tornar muito centrados em TI, concentrando-se em como eles melhoram o desempenho operacional de TI, mas não realmente entregando valor do negócio.

Isso leva a uma lacuna de engajamento/interação em que o CIO não consegue demonstrar o valor estratégico da TI, o que, por sua vez, compromete suas relações com outros executivos, corre o risco de perder oportunidades e, em última análise, compromete o valor e permanente de TI. (Peter, 2022).

À medida que uma empresa começa a implementar e desenvolver essas soluções tecnológicas, os líderes precisam mostrar os resultados dessas mudanças. Os líderes de tecnologia devem ser capazes de demonstrar o impacto tangível da transformação digital para sua equipe executiva, *stakeholders* e clientes. (Forbes, 2020).

Por este motivo, mais executivos estão constantemente medindo os retornos sobre os investimentos digitais (*return on digital investment* - RODI) . Na pesquisa da EY de 2020, apenas 23% dos entrevistados mediram o RODI. Já em 2022, 41% estão medindo retornos. E muitos estão sendo recompensados por seus esforços. As empresas que medem o RODI esperam um retorno médio do investimento digital de 7,6% em 2022, o que, se alcançado, seria significativamente maior do que o RODI de 4,4% que relataram ter alcançado em 2020. (EY-Parthenon 2022 *Digital Investment Index* (DII)). (Joongshik et al. 2022).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Depois de anos de forte investimento digital, as empresas vêm solicitando aos líderes de tecnologia para demonstrarem o impacto comercial tangível da transformação digital para sua equipe executiva, partes interessadas e clientes.

Neste contexto, torna-se um desafio para os líderes de tecnologia e dos líderes das áreas impactadas pelas mudanças tecnológicas a mensurar os benefícios atingidos por estes investimentos. Então vem a pergunta: **Como evidenciar os retornos sobre investimentos digitais por meio dos indicadores mais aceitos pelas organizações?**

Uma coisa é medir o valor do negócio de TI com qualquer grau de precisão, mas outra coisa é gerenciar a TI de forma a maximizar o potencial de criação de valor para o negócio e mostrar os resultados através de indicadores mensuráveis.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste artigo é **contribuir para o debate sobre a relação dos investimentos em transformação digital e os retornos advindos deste processo.**

A fim de se atingir tal objetivo, é necessário um maior detalhamento e investigação deste, resultando nos seguintes objetivos específicos.

### 1.2.2 Objetivos específicos

1. Com base na literatura analisar o processo de investimentos relacionados à tecnologia ao longo da história;
2. Identificar as principais métricas utilizadas para mensuração do valor de TI para o negócio;
3. Agrupar as métricas de acordo com sua contribuição para o retorno sobre os investimentos digitais.
4. Fornecer exemplos de métricas baseadas na literatura e na experiência deste pesquisador.

## 1.3 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura no MIS Quarterly, JSTOR e ResearchGate para buscar artigos sugerindo métricas de captura do valor de TI ou retorno sobre investimentos digitais. No total, 52 artigos que tratam desse tópico foram analisados e categorizados.

A pesquisa é bibliográfica, documental, exploratória descritiva, de natureza qualitativa, que pretende fornecer guias de ação e decisão diretamente aplicáveis à função gerencial.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Revisão do Processo de Investimento em Tecnologia da Informação e Transformação Digital**

Os líderes de projetos focados em demonstrar o valor de seu projeto devem construir casos de negócios focados em retornos. Porém podemos ter vários tipos de retornos, como os quantitativos onde as principais métricas financeiras, como por exemplo retorno sobre o investimento, valor presente líquido e período de retorno, taxa interna de retorno modificada além de retornos qualitativos, como também contribuir na mitigação de riscos, aumento de transparência, de agilidade, entre outros. Vamos analisar várias dessas abordagens de medição do valor de retorno de um projeto.

#### **2.1.1 Abordagem financeira para medir o valor de retorno de investimentos digitais**

Devido a concorrência por recursos financeiros escassos nas empresas, é por meio da concorrência que algumas iniciativas são aprovadas em comitês de investimentos das empresas. Outras iniciativas voltam para um estudo mais aprofundado, e outras são adiadas ou reprovadas. O caso de negócios (*business cases*) é o mecanismo que a maioria das organizações usa identificar e descrever os objetivos, conteúdos, impacto e raciocínio por trás da proposta iniciativas.

Os líderes de gerenciamento estratégico usam casos de negócios para identificar e otimizar as propostas de valor de projetos e programas em toda a empresa para permitir que a organização execute com eficiência sua estratégia de negócios.

Há muito tempo os gerentes são aconselhados a pensar nos investimentos de TI pelas lentes do orçamento de capital: um investimento em TI exige um desembolso de capital inicial que é seguido em períodos posteriores por um fluxo de benefícios previsíveis que podem ser modelados como fluxos de caixa incrementais. Desconto - ajustando o valor do dinheiro no tempo - pode então ser aplicado para produzir uma verdadeira medida de valor. (Tallon, et all, 2020).

Para medir os retornos financeiros geralmente o business case deve conter uma seção financeira, incluindo métricas financeiras (ROI, NPV, IRR e payback)

observando o custo financeiro e o valor ao longo de um período de determinado de anos.

Como Tallon e Kraemer (2006) resumiu em uma tabela 1, as métricas padrões que os executivos de TI há muito consideram necessário ajudar os gerentes a calcular e articular o valor comercial da TI.

TABELA 1 – MÉTRICAS FINANCEIRAS DE AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTO EM TI

<b>Métrica</b>	<b>Descrição da métrica</b>
Valor Presente Líquido (VPL)  <i>Net Present Value (NPV)</i>	O NPV é um dos principais indicadores financeiros de desempenho (KPIs) usado para avaliar grandes projetos de TI de capital intensivo. VPL depende de projeções precisas de fluxo de caixa que se estendem ao longo da vida do projeto, juntamente com uma taxa de desconto que é usada para contabilizar o valor temporal de dinheiro. A aprovação do projeto depende da obtenção de um VPL positivo. Projetos de TI também podem ser comparados uns com os outros usando NPV sempre que as empresas precisam racionar o escasso capital.
Retorno sobre investimento  <i>Return on Investment (ROI)</i>	O ROI é um índice baseado em contabilidade que compara a receita total do projeto com o nível de investimento do projeto. O ROI não leva em conta o tempo valor do dinheiro, o que significa que projetos com uma janela de retorno de longo prazo seriam tratados em pé de igualdade com projetos que geram retornos iguais ao longo de um período de tempo mais curto. Semelhante ao NPV, a precisão dos cálculos de ROI depende de ser capaz de identificar a escala dos fluxos de caixa futuros decorrentes de um investimento.
Período de Retorno  <i>Payback Period (PP)</i>	O período de retorno é um método simplista que calcula o tempo necessário para um projeto atingir o ponto de equilíbrio (recuperar seus custos de investimento). Em uma empresa avesso ao risco, os gerentes podem gravitar em torno de projetos de TI com um retorno mais curto período. Na prática, o <i>payback</i> não deve ser usado isoladamente, mas sim juntamente com outras métricas que levam em conta o risco do projeto e que consideram o fluxo de benefícios além do final do período de retorno.
Taxa interna de retorno (TIR)  <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	Dados todos os fluxos de caixa futuros e um investimento inicial para um projeto de TI, TIR é a taxa de desconto que retornaria um valor de zero para VPL. TIR pode ser considerada a verdadeira taxa de retorno na medida em que leva em conta o valor do dinheiro no tempo e o fluxo de valor ao longo do tempo. TIR pode ser comparado com as taxas de retorno desejadas ou mínimas, incluindo o custo ponderado de capital.
Valor Econômico Adicionado  <i>Economic Value Added (EVA)</i>	EVA – também chamado de lucro econômico – é uma medida de valor residual gerado por um projeto após a dedução do custo do capital investido. Desde a todo o capital pode ser alocado para diferentes fins, a EVA argumenta que os projetos devem ser avaliados como um custo de investimento. Isso permite uma situação mais equitativa comparação se os gerentes estiverem em posição de escolher entre diferentes projetos com taxas únicas de retorno.
Custo Total de Propriedade  <i>Total Cost of Ownership (TCO)</i>	O TCO captura vários itens de custo diferentes em uma única métrica, como como o custo de hardware, software e serviços, alocados por aplicativo, usuário, departamento etc. O TCO também pode ser representado como um custo por período de tempo. O TCO não leva em consideração o benefício ou valor para a organização de usar o recurso subjacente e é, como tal, uma métrica questionável, a menos que seja acompanhada por outras métricas, como ROI, VPL ou período de retorno.

FONTE: Tallon et AlI (2006), adaptado de Keen and Digrius (2003).

Como vimos, o time financeiro usualmente foca suas atenções nas métricas financeiras como as da tabela 1. Mas para que um *business case* traga estes retornos quantitativos, os objetivos de negócios precisam estar bem identificados e explorados, como por exemplo, aumento da receita, que mostre exatamente de que forma este objetivo será atingido com a realização do projeto.

### **2.1.2 Abordagem não-financeira para medir o valor de retorno de investimentos digitais**

Como Tallon e Kraemer (2006) citaram, a natureza muitas vezes intangível de alguns benefícios de TI, como satisfação do cliente ou melhoria do moral dos funcionários presente intratável desafios de mensuração do fluxo de caixa, tornando cada vez mais difícil para CIOs e seus parceiros de negócios para determinar com precisão o valor do negócio de TI.

Reconhecer a complexidade de expressar vários impactos de TI em termos de fluxos de caixa incrementais, os pesquisadores se voltaram para métricas alternativas para aproximar-se dos próprios impactos reais. (Tallon, et al, 2020). Esses pesquisadores sugerem usando medidas perceptivas de valor de negócios em nível de processo, em vez de em nível de empresa medidas financeiras.

Tallon e Kraemer (2007), por exemplo, concluem que as medidas perceptivas são uma das formas para demonstrar os benefícios intangíveis do valor de TI quando não as métricas financeiras não são tão fáceis de correlacionar.

Como menciona Ana Gomes, (2003) é difícil avaliar certo tipo de resultados esperados. Sobretudo os que se denominam de benefícios intangíveis. São intangíveis - mas bem reais. Entre os intangíveis mais célebres: a melhoria da resposta ao cliente, a melhor coordenação com os fornecedores, a inovação em produtos e processos, a flexibilidade, a capacidade de resposta ao mercado, as alterações na qualidade e a própria valorização da empresa no mercado. (Gomes, 2003).

O Gartner publicou em 18 Abril 2022, os principais objetivos tangíveis e intangíveis de negócios comumente usados pelos de seus clientes para alavancar os planos de negócios:

TABELA 2 – PRINCIPAIS OBJETIVOS TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS DE NEGÓCIOS COMUMENTE USADOS PELOS DE SEUS CLIENTES PARA ALAVANCAR OS PLANOS DE NEGÓCIOS

TANGÍVEIS	INTANGÍVEIS
Aumento de receita	Melhoria da qualidade
Reduções de custos	Redução de risco
Ganhos de eficiência	Meio Ambiente, Sustentabilidade e Governança
Tempo para Valor	Atendimento ao Cliente

Fonte: Robert Naegle, Chris Ganly. Prioritize Digital Investments That Maximize Business Value. Gartner (2022)

### 2.1.3 Medição holística para medir o valor de retorno de investimentos digitais

A administração holística é um modelo de gestão com foco na totalidade da empresa. Significa observar ou analisar algo de forma global, ou seja, como um todo e não de maneira fragmentada. Ter uma visão holística na empresa significa ter um ponto de vista não só interno da empresa, mas também externo da organização. (Kayse, 2021).

Neste mesmo sentido, ter uma visão holística nos investimentos em Tecnologia da Informação e Transformação Digital significa não olhar somente para os benefícios tangíveis e intangíveis de curto prazo e sobre aquele escopo específico, mas também trazer um olhar mais amplo de como estes investimentos podem beneficiar a empresa a ser mais competitiva.

No final, a determinação do valor de negócio de TI é parte arte e parte ciência. (Tallon, et all, 2020).

A inclusão da medição subjetiva nunca pode ser totalmente descartada uma vez que os caminhos causais ao longo dos quais a TI gera valor para organizações são atravessadas por uma série de fatores que podem confundir a verdadeira relação entre a TI e o desempenho dos negócios.

Na tese de Bayer, Michael (2021), ele conceituou que a TI cria valor por meio de três recursos inerentes: recursos transacionais, de troca e de codificação. Essas capacidades podem ser consideradas como moderadoras da relação entre TI e vantagem competitiva. A Tabela 3 fornece definições traduzidas e exemplos dos três recursos inerentes à TI.

TABELA 3: DEFINIÇÃO DE CAPACIDADES INERENTES E EXEMPLOS DESTAS CAPACIDADES APLICADOS NA TI.

Conceito	Definição	Exemplo da aplicação em TI
Capacidade transacional	A capacidade de automatizar processos de negócios existentes e processar, interpretar e sintetizar informações	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Business analytics</i>, como <i>data mining</i> (Müller et al., 2018)</li> <li>2. Sistema de Planejamento, como planejamento de produção e transporte (Mauerhoefer et al., 2017)</li> </ol>
Capacidade de Troca	A capacidade de trocar informações dentro e fora da empresa, permitindo que entidades fragmentadas se conectem, se comuniquem e colaborem de forma integrada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-mail (Chou et al., 2014)</li> <li>2. ERP (Fazlollahi e Franke, 2018)</li> <li>3. Videoconferência, como o Skype (Dewett e Jones, 2001)</li> </ol>
Capacidade de codificação	A capacidade de capturar e integrar informações facilitando a coleta, organização, armazenamento e acesso em toda a organização.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data warehousing (Joshi et al., 2010)</li> <li>2. Intranet (Dewett and Jones, 2001)</li> </ol>

Fonte: Bayer, M. (2021). *The business value of IT: New perspectives on IT value creation*.

Como demonstrado neste estudo, a TI fornece valor de negócio por meio desses recursos. Por exemplo, *business analytics* e sistemas de planejamento fornecem recursos transacionais, ou seja, a capacidade de processar, interpretar e sintetizar informações e automatizar processos de negócios. Esses sistemas contribuem para eficiência, qualidade, inovação e capacidade de resposta ao cliente com seus recursos transacionais, dependendo de seu contexto e finalidade. Bayer, M. (2021).

Outro tema que tem sido alvo de estudos recentes, que remete a medição holística dos investimentos em digital, é quanto a maturidade digital de uma organização pode trazer uma vantagem competitiva para ela.

De acordo com (Kane et al., 2017), o conceito de maturidade digital é sobre adaptar a organização para competir de forma eficaz num ambiente cada vez mais digital, que se baseia na definição psicológica de “maturidade” como uma habilidade aprendida para responder a um ambiente em uma maneira adequada. Além de implementar uma nova tecnologia, o conceito incorpora o alinhamento de uma



estratégia, processos, cultura, tecnologia e estrutura da empresa para atender às expectativas digitais de clientes, colaboradores e parceiros. A maturidade digital é, portanto, entendida como um processo contínuo e processo contínuo de adaptação a um cenário digital em mudança. Por exemplo, as empresas muitas vezes começam por enfatizando ganhos de eficiência, em seguida, passar a focar no uso de dados para a tomada de decisões, e eventualmente transformar sua estratégia, cultura e modelos de negócios. (Marx, Carolin. 2021).

### **3 METODOLOGIA**

Apresenta-se neste capítulo os métodos aplicados nesta pesquisa.

Este trabalho estrutura-se em 2 estágios bem definidos: a revisão bibliográfica e os procedimentos metodológicos. A revisão bibliográfica objetiva apresentar as diversas abordagens de investimentos em tecnologia e transformação digital, bem como aborda-se a dificuldade de mensurar o valor de retorno destes investimentos. Nesta etapa, são identificados os conceitos e variáveis necessárias para o estudo, para na sequência a elaboração de análise comparativa das principais métricas utilizadas.

#### **3.1 MÉTODOS DE PROCEDIMENTO**

Baseando-se na classificação dos métodos de procedimento citado por Lakatos, (1985), caracteriza-se o uso nesta pesquisa do método comparativo. Neste método realiza-se comparações com a finalidade de verificar similaridades e explicar divergências. É empregado em estudos de amplo alcance e de setores concretos, assim como para estudos qualitativos e quantitativos.

#### **3.2 NATUREZA DA PESQUISA**

Do ponto de vista da sua natureza esta é uma pesquisa aplicada. De acordo com Silva (2001) a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

### 3.3 ABORDAGEM DO PROBLEMA

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema esta pesquisa é qualitativa. De acordo com Silva (2001) na pesquisa qualitativa a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas, não requerendo o uso de métodos e técnicas estatísticas.

### 3.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

Do ponto de vista de seus objetivos, de acordo com Gil (1987), esta pesquisa é enquadrada em dois grupos, exploratório e descritivo. Exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão. E de característica descritiva, pois visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento.

### 3.5 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, de acordo com Gil (1987), esta pesquisa é caracterizada como bibliográfica e documental, pois foi elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos, de periódicos e materiais disponibilizado na Internet. E enquadrada como pesquisa documental, pois foi elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico.

## **4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Este capítulo tem por objetivo sistematizar as conclusões do estudo. Inicia-se pela síntese da revisão bibliográfica sobre abordagens de medições sobre o retorno de investimentos digitais ao longo do tempo, seguida pelo alinhamento das metas organizacionais com as iniciativas de TI, e por último um encadeamento de exemplos de métricas para medição do retorno sobre iniciativas de tecnologia e transformação digital.

### **4.1 ABORDAGENS DE MEDIÇÃO SOBRE O RETORNO DE INVESTIMENTOS DIGITAIS AO LONGO DO TEMPO**

Na revisão bibliográfica, um dos aspectos avaliados foi como as organizações avaliam os investimentos em Tecnologia da Informação e Transformação Digital. O alinhamento entre investimentos versus o retorno esperado de cada iniciativa variou ao longo do tempo.

No início dos anos 1990, as principais formas de avaliação de retorno sobre investimentos em TI se davam por medidas financeiras majoritariamente. (Santos, 2015).

A partir nos anos 2000, muitas organizações já entendiam que apenas medidas financeiras e tangíveis não eram suficientes para mostrar valor para o negócio, visto que TI não se trata apenas de uma ferramenta para automatizar processos existentes, mas sua principal função é promover mudanças organizacionais que podem proporcionar ganhos adicionais de produtividade, rentabilidade, e satisfação do cliente. (Dedrick, Guarbaxani, e Kraemer, 2003).

Corroborando com esta ideia, no estudo de Gunasekaran, Ngai e McGaughey (2004), a prevalência dos estudos sobre esse assunto sugere que sejam consideradas como medidas de desempenho as métricas classificadas como financeiro, não financeiro, tangíveis e intangíveis, para justificar os investimentos em projetos de TI. Os autores também explicam que em empresas relacionadas com serviços, por exemplo, pode-se atribuir mais poder aos intangíveis. Por outro lado, em organizações relacionadas a fabricação, a atribuição com maior influência seria aos tangíveis.

Na tabela 4, consolidada por Santos, 2015, resume bem os principais temas de medidas de desempenho de TI ao longo do tempo.

Tabela 4 - REVISÃO DE LITERATURA DE MEDIDAS DE DESEMPENHO DE TI

<b>Autores</b>	<b>Definição</b>
Brynjolfsson (1993); Brynjolfsson e Hitt (1996); dos Santos (1991)	Início dos anos 1990: os estudos em TI no nível de organizações tinham como foco principal de avaliação as medidas financeiras e econômicas, com ROI e ROA.
Chan (2000); Chau, Kuan e Liang (2007)	Sugerem medidas intangíveis como cultura organizacional e impacto organizacional e social.
Brynjolfsson e Hitt(2000) e Dedrick, Guarbaxani e Kraemer (2003)	Incluem variáveis qualitativas, pois afirmam que capacidade da organização em realizar investimentos complementares como redesenho de processos de negócio, prática de gestão, entre outras, afeta diretamente o nível de retorno alcançado por essas organizações.
Devaraj e Kohli (2000)	Incluem variáveis não financeiras e intangíveis, associando o valor de TI com mudanças nos processos organizacionais influenciando positivamente o desempenho da empresa.
Gunasekaran, Ngai e Mcgaughey (2004)	Sugerem que sejam consideradas como medidas de desempenho as métricas classificadas como financeiro, não financeiro, tangível e intangível, para justificar os investimentos em projetos de TI;  Financeiras: buscam a relação entre os investimentos de TI e o desempenho financeiro da organização, baseando-se na análise financeira de custo-benefício. Ex. ROI, TIR, VPL.  Não Financeiras: consistem na relação entre investimentos de TI e o desempenho da organização pautada pelos benefícios de natureza intangíveis sob o ponto de vista estratégico, social e operacional da organização.  Tangíveis: amplamente utilizadas na avaliação de investimentos em TI e na avaliação do nível tático e operacional das organizações. As medidas tangíveis são vendas unitárias por período, controle de estoque, tempo de fabricação dos produtos, taxa de defeitos, entre outras.  Intangíveis: têm uma avaliação complexa, não podendo ser facilmente mensurada. Na medição dos intangíveis, o componente humano não pode ser negligenciado, a avaliação deve considerar não apenas a tecnologia em si, mas também a interação entre TI e as pessoas envolvidas no sistema. As medidas intangíveis são boa imagem e reputação da organização, trabalho em equipe, tecnologia de pontas, entre outras.

Fonte: Santos, 2015

Baseado na experiência deste pesquisador, que trabalha em uma empresa multinacional de grande porte no ramo de alimentos, nota-se que o nível de investimentos de TI é cíclico e varia conforme o desempenho financeiro da organização ao longo do tempo. Em tempos de resultados positivos, a tendência é investir mais em tecnologia e transformação digital, adicionando mais iniciativas de suporte e projetos com resultados intangíveis. Porém, em tempos de resultados difíceis, o nível de investimentos diminui sendo o foco com projetos de resultados tangíveis financeiramente e de retorno rápido.

Corroborando com esta ideia, Mark Zuckerberg compartilhou em 14 de março de 2023 no website da Meta o seguinte comentário: “A Meta está construindo o futuro

da conexão humana e hoje quero compartilhar algumas atualizações sobre nosso Ano de Eficiência que nos ajudarão a fazer isso. Os objetivos deste trabalho são: (1) nos tornar uma empresa de tecnologia melhor e (2) melhorar nosso desempenho financeiro em um ambiente difícil para que possamos executar nossa visão de longo prazo.” (Zuckerberg, 2023). Em outro trecho, ele ressalta: “Melhorando o desempenho dos negócios em um ambiente econômico difícil - nossa outra meta para o Ano da Eficiência é melhorar o desempenho dos negócios diante da nova realidade econômica. A lucratividade possibilita a inovação. Operar nossos negócios com mais eficiência nos dará os recursos e a confiança para alcançar nossa visão de longo prazo, fornecendo resultados financeiros sustentáveis que nos tornam uma empresa atraente para se trabalhar e investir”. (Zuckerberg, 2023). O que nos leva a entender que os investimentos da Meta neste ano serão concentrados onde tiver retorno financeiro mais rápido.

Os itens a seguir a seguir serão baseados na experiência do pesquisador, não formam objetos de análise e retratam apenas o ponto de vista prático para que outros profissionais da área e que os resultados sejam passíveis de serem estendidos, servindo como potencial exemplo para outras situações similares e estudos.

#### **4.2 ALINHAMENTO ENTRE METAS ORGANIZACIONAIS E INICIATIVAS DE TECNOLOGIA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**

Para realização de iniciativas de tecnologia e transformação digital que contribuam com os objetivos estratégicos do negócio, deve-se haver um alinhamento mínimo entre o trabalho executado por TI com os objetivos de negócios da organização. As organizações geralmente não têm paciência para entender completamente o que seus objetivos significam e quais ações eles devem tomar para alcançá-los. Isso resulta em questões sobre o valor dos resultados.

Muitas organizações acham difícil articular metas mensuráveis. Isto faz torna ainda mais difícil identificar as atividades necessárias para atingir esses objetivos e, em última análise, para medir os benefícios alcançados. À medida que as organizações fazem a transição para um modelo de negócios digital em que esperam obter resultados mais rapidamente, isso se torna mais um problema. Para resolver esse desafio, os líderes de TI e o negócio devem colaborar ainda mais.

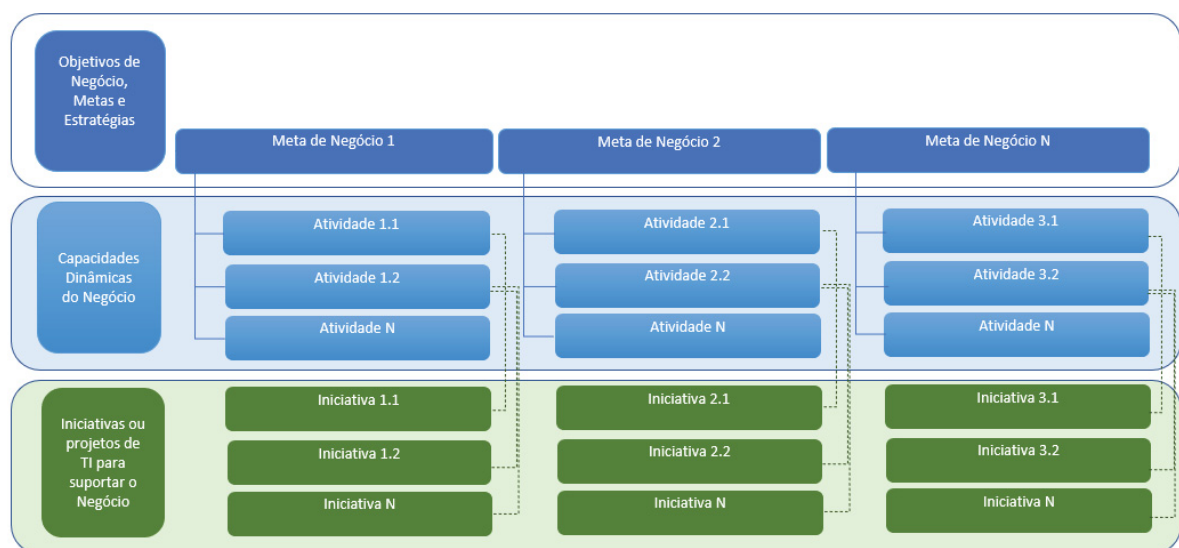
Muitas vezes existe uma incompatibilidade entre os objetivos funcionais e estratégicos. Em uma pesquisa do MIT Sloan Management Review e Google de mais de 3.200 executivos seniores, apenas 26% dos entrevistados descreveram seus KPIs funcionais como alinhados em “grande medida” com seus objetivos estratégicos das organizações. (Lars Mieritz, 2021).

Boas métricas de valor devem conduzir decisões, em vez de simplesmente informar. Métricas com foco operacional geralmente entediam os líderes de negócios, falham em comunicar o valor da TI e não refletem como a TI contribui para as prioridades dos líderes empresariais.

Objetivos de negócios claros e mensuráveis são vitais para demonstrar sucesso, mas os objetivos geralmente são vagos. Os líderes de TI devem alinhar seus projetos, produtos, programas e portfólios para negócios em geral objetivos e capturar métricas rastreáveis para demonstrar o valor entregue.

No quadro abaixo temos uma abordagem simples para facilitar o desdobramento das metas de negócios dividindo os objetivos em atividades de negócios. Para suportar as áreas de negócio a atingir os objetivos, a equipe de tecnologia pode contribuir com iniciativas que trazem benefícios tangíveis e intangíveis a organização.

FIGURA 1 - ALINHAMENTO DE OBJETIVOS DE NEGÓCIO, ATIVIDADES DE NEGÓCIO E INICIATIVAS DE TI



Outro método para alinhamento estratégico muito usado por organizações é o OKR (*Objectives and Key Results*). O desenvolvimento do OKR é geralmente

atribuído a Andrew Grove, que introduziu a abordagem da Intel na década de 1970.

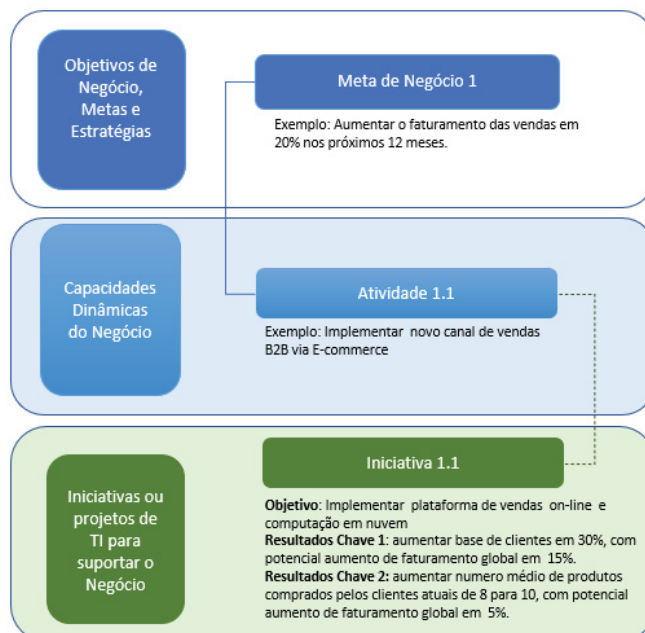
Os OKRs compreendem um objetivo (uma meta significativa, concreta e claramente definida) e 3 a 5 resultados-chave (critérios de sucesso mensuráveis usados para rastrear a realização dessa meta).

#### 4.3 EXEMPLOS DE MÉTRICAS PARA MEDIÇÃO DO RETORNO SOBRE INICIATIVAS DE TECNOLOGIA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Esperam-se muitos benefícios para as empresas com o uso de soluções de TI, mas como quantificá-los? Os acionistas querem resultados palpáveis e não apenas promessas intangíveis. Todo e qualquer projeto de TI deve estar contribuindo para o aumento de vendas e receitas ou para prestar melhor serviço aos clientes. (Ana, 2003).

Neste sentido, este pesquisador buscar relacionar métricas tangíveis e intangíveis, com os objetivos de negócio e métricas financeiras para medição do valor de retorno de investimentos digitais.

Na figura 2 – EXEMPLO DE ALINHAMENTO DE META ORGANIZACIONAL COM INICIATIVAS DE TI



Fonte: autor

#### 4.3.1 Métricas financeira para medir o valor de retorno de investimentos digitais

Ainda na terceira década do Século XXI, as organizações comumente buscam a relação entre os investimentos digitais e o desempenho seu financeiro. As medidas financeiras mais utilizadas são o Retorno sobre Investimento (ROI), Período de Retorno (PP), Taxa de Retorno (TIR) estão entre as mais utilizadas para medir o que uma iniciativa que dependa de capital trará de custo-benefício para a organização. Na tabela 5, temos algumas das principais métricas financeiras usadas para medir o retorno de investimentos digitais, já exploradas na revisão da literatura deste trabalho.

TABELA 5 – EXEMPLOS DE METAS FINANCEIRAS USADAS PARA MEDIR O VALOR DE RETORNO DE INVESTIMENTOS DIGITAIS

Retorno sobre investimento / Return on Investment (ROI)	Período de Retorno / Payback period (PP)	Taxa interna de retorno (TIR) / Internal Rate of Return (IRR)	Valor Presente Líquido (VPL) / Net Present Value (NPV)	Valor Econômico Adicionado / Economic Value Added (EVA)	Custo Total de Propriedade / Total Cost of Ownership (TCO)
---	--	---	--	---	--

FONTE: Tallon el All (2006), adaptado de Keen and Digrius (2003).

#### 4.3.2 Métricas para criação de valor para o negócio

A melhor fonte de prioridades de negócios é uma estratégia de negócios atualizada da organização. Fontes alternativas são declarações de missão, documentos voltados para o público e qualquer forma que os executivos de negócio usam para comunicar a missão e o objetivo da organização. Usado apropriadamente, uma estratégia validada pela liderança é o árbitro das decisões de priorização.

Na tabela 6, temos exemplos de seis dos objetivos de negócios mais comuns na base de clientes do Gartner, conforme artigo publicado em 18 Abril 2022 (ID G00752285) pelos analistas Robert Naegle e Chris Ganly.



TABELA 6 – EXEMPLOS DE METAS DE NEGÓCIO USADAS PARA CRIAÇÃO DE VALOR

Meta	Aumentar Receita	Melhorar Margem Operacional	Melhorar Eficácia dos ativos	Melhorar a Experiência do cliente	Força competitiva
<i>Exemplos:</i>	Reter e conquistar novos clientes	Aumentar o rendimento — velocidade, capacidade, agilidade	Otimizar o fluxo de caixa	Expandir ou estabelecer novos canais para o mercado	Inovação do modelo de negócios
	Otimização de preços	Reduzir o custo de compra por unidade	Aumentar o giro de estoque	Aumentar as oportunidades de engajamento de clientes e negócios	Desenvolvimento de estratégia
	Desenvolver e comercializar novos produtos	Melhorar a qualidade	Aumentar a utilização ou reduza os custos de propriedade física, instalações e equipamentos (PP&E)	Melhorar a atratividade da experiência do cliente	Agilidade em Decisões e governança
	Adquirir clientes por meio de aquisição ou aliança	Melhorar a confiabilidade e a sustentabilidade	Melhorar a confiabilidade e a sustentabilidade do PP&E		Cultura e competência

Fonte: Gartner - Robert Naegle, Chris Ganly - Prioritize Digital Investments That Maximize Business Value

#### 4.3.3 Métricas onde a TI melhora diferentes atributos de qualidade do desempenho da capacidade de negócios

Conforme a tese de Bayer, Michael (2021), a TI pode criar valor por meio de três recursos inerentes: recursos transacionais, de troca e de codificação. Usei as mesmas classificações das dimensões das capacidades inerentes descritas por Bayer e complementei com uma seleção de exemplos identificados na literatura e de experiência pessoal que foi consolidada da tabela 7.

TABELA 7 – EXEMPLOS DE MÉTRICAS DE TI USADAS PARA CRIAÇÃO DE VALOR

Meta de Negócio	Exemplo de Métrica de Negócio	Capacidade de TI	Exemplo de Métrica de TI	Exemplo da literatura
Aumentar Receita	Reter e conquistar novos clientes	Capacidade de troca	Capacidade de resposta do cliente	Especificamente, o uso de ferramentas de TI para facilitar a cooperação e disseminar o conhecimento sobre os clientes entre os membros da equipe e fornecedores demonstrou ter efeitos positivos no design do produto e, portanto, no atendimento das necessidades do cliente (Barczak et al., 2007; Mithas et al., 2011).

Aumentar Receita	Otimização de preços	Capacidade de codificação	Analytics - Desempenho de Marketing	As empresas estão investindo muito dinheiro em campanhas publicitárias e promoções para atingir um público amplo e construir uma grande base de clientes. Para garantir o retorno desse investimento, eles precisam utilizar a tecnologia de inteligência de negócios para analisar com rapidez e precisão o desempenho do alcance do marketing e otimizar sua formação de preços. Ashwini Choudhary, Recogni. (Forbes, 2020).
Aumentar Receita	Desenvolver e comercializar novos produtos	Capacidade transacional	Capacidade de resposta do cliente	A análise de vendas e a <i>data mining</i> das reações dos clientes às ofertas das empresas podem ajudar as empresas a melhorar seus produtos e serviços para melhor atender às necessidades dos clientes (Aral e Weill, 2007; Roberts e Grover, 2012).
Aumentar Receita	Adquirir clientes por meio de aquisição ou aliança	Capacidade de codificação	Capacidade de resposta ao cliente	As empresas precisam aproveitar a voz de seus clientes para entender e atender às diversas necessidades dos segmentos de clientes. Portanto, é crucial capturar informações sobre os clientes para obter inteligência de mercado para aumentar a capacidade de resposta ao cliente (Mithas et al., 2011).
Melhorar Margem Operacional	Aumentar o rendimento — velocidade, capacidade, agilidade	Capacidade transacional	Eficiência	(1) Como a mão de obra representa o principal fator de custo em muitos setores, a TI, com sua capacidade de automatizar processos de negócios, permite que as empresas reduzam os custos de mão de obra e, assim, permite que as empresas operem com mais eficiência (Aral e Weill, 2007; Chwelos et al., 2010). (2) O resultado final da transformação digital é criar valor, melhorando a produtividade dos funcionários e o desempenho dos negócios por meio da automação. Isso significa que maior receita e/ou lucro serão gerados por funcionário com o tempo. A transformação digital pode ser rastreada usando a receita por funcionário, que pode resumir em que direção a transformação está indo. Ahmad (Al) Fares, CeliTech Inc. (Forbes, 2020)
Melhorar Margem Operacional	Reduzir o custo de compra por unidade	Capacidade de codificação	Eficiência	A utilização de sistemas de acesso a dados permite que as empresas busquem e absorvam conhecimento de fontes externas de conhecimento para promover atividades que aumentam a eficiência e reduzem os custos de produção (Trantopoulos et al., 2017).
Melhorar Margem Operacional	Melhorar a qualidade	Capacidade transacional	Qualidade	O uso de ferramentas analíticas para processamento de informações, como mineração de dados ou <i>error proofing</i> , pode levar à detecção e redução de erros nos processos internos. Uma vez que os erros são detectados e resolvidos com precisão, a TI contribui para a qualidade do processo, produto e serviço (Gardner et al., 2015).
Melhorar Margem Operacional	Melhorar a confiabilidade e a sustentabilidade	Capacidade de codificação	Qualidade	Os sistemas de suporte à decisão são projetados para armazenar dados de cuidados diários para cada paciente internado. Ter dados clínicos documentados sobre o tratamento permite que os tomadores de decisão operacionais identifiquem as melhores práticas e, assim, melhorem a qualidade do atendimento (Devaraj e Kohli, 2000).
Melhorar Eficácia dos ativos	Otimizar o fluxo de caixa	Capacidade transacional	Despesas Operacionais e Margem de Contribuição	É improvável que a infraestrutura de tecnologia de que você precisa para dar suporte à transformação digital seja menos dispendiosa do que o que você fazia antes. E embora esteja tudo bem, só é aceitável até o ponto em que haja um benefício líquido. Portanto, fique de olho nas despesas operacionais — especificamente, a relação do OpEx com a nova receita produzida por sua transformação digital (sua margem de contribuição). - Chris Grundemann, Myriad360 (Forbes, 2020).
Melhorar Eficácia dos ativos	Aumentar o giro de estoque	Capacidade transacional	Eficiência	Tendo informação consolidada, todos podem desempenhar melhor sua função. Os inventários serão mais seguros, o tempo de resposta será mais firme, a reposição de estoques mais eficaz e o desperdício será mínimo.
Melhorar Eficácia dos ativos	Aumentar a utilização ou reduza os custos de propriedade física, instalações e equipamentos (PP&E)	Capacidade de troca	Eficiência	O compartilhamento de informações médicas dos pacientes entre diferentes provedores de saúde informa os provedores sobre diagnósticos e tratamentos anteriores em tempo hábil. Informados pelo histórico médico dos pacientes, os provedores podem evitar tratamentos redundantes e, assim, aumentar a eficiência e eficácia do processo de tratamento (Adjerid et al., 2018).

Melhorar Eficácia dos ativos	Melhorar a confiabilidade e a sustentabilidade do PP&E	Capacidade de codificação	Mitigação de Riscos	Sem a digitalização, as empresas enfrentam um grande risco associado a funcionários individuais. A transformação digital ajuda as empresas a distribuir melhor esse risco e permite que os funcionários assumam o papel de criadores dos processos, em vez de apenas executores. Sergei Anikin, Pipedrive. (Forbes, 2020).
Melhorar a Experiência do cliente	Expandir ou estabelecer novos canais para o mercado	Capacidade de codificação	Receita de novos serviços digitais	A transformação digital é sobre a criação de receita a partir de novos serviços digitais. A palavra-chave desse conceito é “transformação” — modernizar aplicativos ou ofertas de negócios existentes não é transformar. É por isso que o KPI nº 1 da transformação digital deve ser a receita de novos serviços digitais. Carlos Melendez, Wovenware. (Forbes, 2020)
Melhorar a Experiência do cliente	Aumentar as oportunidades de engajamento de clientes e negócios	Capacidade de troca	Adoção do cliente	O KPI mais importante a ser rastreado ao passar por uma transformação digital é a experiência do cliente. Quão bem seus clientes estão navegando? Eles têm problemas para entender os processos? Eles sabem quais ações são esperadas deles agora? Acompanhar a experiência do usuário o mais próximo e com a maior frequência possível permitirá que você entenda se sua transformação digital está ocorrendo com sucesso ou não. Daria Leshchenko, SupportYourApp Inc. (Forbes, 2020)
Melhorar a Experiência do cliente	Melhorar a atratividade da experiência do cliente	Capacidade de troca	Qualidade	A colaboração e a troca contínua de informações entre os órgãos municipais locais, como o corpo de bombeiros e a polícia, podem melhorar a qualidade dos serviços de segurança pública (M.-S. Pang et al., 2014).
Força competitiva	Inovação do modelo de negócios	Capacidade transacional	Inovação	Reunir, interpretar e sintetizar dados objetivos para o planejamento organizacional permite que as empresas examinem o ambiente competitivo de forma eficiente e eficaz para identificar oportunidades de inovação (Joshi et al., 2010).
Força competitiva	Desenvolvimento de estratégia	Capacidade de codificação	Inovação	A TI facilita a memória organizacional ao capturar e integrar o conhecimento explícito. Essa memória organizacional pode exceder a capacidade dos indivíduos; portanto, a TI cria um conjunto maior e mais rico de conhecimento codificado. Devido à acessibilidade desse conhecimento codificado por indivíduos e equipes, a TI promove a inovação (Dewett e Jones, 2001).
Força competitiva	Agilidade em Decisões e governança	Capacidade de troca	Agilidade	Colaboração avançada, análise, tomada de decisão, planejamento e execução para ajustar às condições de negócios/mercado e melhorar a intimidade e o envolvimento do cliente para definir e atender às suas necessidades em constante mudança
Força competitiva	Cultura e competência	Capacidade de troca	Inovação	A TI que oferece suporte à interação direta entre funcionários criando redes contínuas de pessoas, dispositivos e conhecimento promove a troca de conhecimento e, portanto, a inovação (Joshi et al., 2010).

Fonte: Adaptado de Bayer, M. (2021). *The business value of IT: New perspectives on IT value creation*.

Nestes exemplos explorados acima, uma visão holística sobre os investimentos em Tecnologia da Informação e Transformação Digital podem beneficiar a empresa a ser mais competitiva em diversos aspectos, embora o impacto destas vantagens ainda assim fica difíceis de ser mensurados.

#### 4.4 ALÉM DA MEDIÇÃO PARA O GERENCIAMENTO REALIZAÇÃO DE BENEFÍCIOS

Como o falecido Andy Grove observou sobre a medição na Intel, você não pode gerenciar o que você não pode medir (Grove 1999). Neste sentido, é necessário que as equipes que trabalharam na implementação de uma iniciativa de tecnologia continuem medindo os resultados pós-implementação por um período maior, visto que muitas vezes a realização dos benefícios se dá através de *Lagging Indicators* onde a medição financeira acontece após mudanças organizacionais. Isso é útil porque, muitas vezes, muitos indicadores antecedentes são voláteis e flutuações de curto prazo neles podem obscurecer pontos de virada ou levar a sinais falsos. Observar os indicadores de atraso é uma maneira de confirmar se os benefícios prometidos por uma iniciativa realmente ocorreram.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa contribui para a literatura e líderes de TI ao detalhar uma perspectiva baseada na prática sobre como alinhar e mensurar os retornos sobre investimentos digitais através de indicadores mensuráveis. A tabela 7, traz uma seleção de exemplos identificados na literatura e de experiência pessoal, que pode dar ideias de relacionamento de metas de tecnologia com metas de negócio. É importante observar cada organização tem sua própria visão, missão, e modelo de gestão, portanto nem sempre o fator financeiro é o mais importante fator na decisão dos investimentos em tecnologia e transformação digital. Para governo, educação e empresas sem fins lucrativos, isso geralmente significa substituir “melhoria de receita” pela criação/entrega de valor aplicável aos objetivos. Os objetivos não lucrativos devem capturar a missão da organização – por exemplo, “Fornecer educação de qualidade, fornecer serviço x para nosso associado, coletar e distribuir a receita tributária”.

## 5.1 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Neste estudo apresentam-se algumas limitações, a serem destacadas: a investigação foi realizada com uma amostra pequena de 52 estudos, o que não permite a generalização dos resultados obtidos. O uso de dados secundários, coletados com outros propósitos, pode comprometer a análise. Portanto, propõem-se novas pesquisas com amostras mais representativas e dados primários que visem a mensuração mais completa das variáveis.

No entanto, a principal sugestão para estudos futuros, seria de avaliar os impactos de posições estratégicas e políticas que líderes de negócio possam inferir nas decisões de se investir ou não em tecnologia e transformação digital. Muitas vezes o relacionamento entre líderes de áreas de negócio e de TI afeta a priorização dos investimentos digitais, nem sempre observando-se o fator dos retornos sobre os investimentos como principal fator.

## REFERÊNCIAS

ABES. “Mercado Brasileiro de Software: Panorama e Tendências, 2022. 1ª. ed. - São Paulo: ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software, 2022. Disponível em: <<https://abes.com.br/dados-do-setor/>>

Adomavicius, Gediminas, et al. “Making Sense of Technology Trends in the Information Technology Landscape: A Design Science Approach.” *MIS Quarterly*, vol. 32, no. 4, 2008, pp. 779–809. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/25148872>. Accessed 21 Mar. 2023.

Barua, Anitesh, et al. “An Economic Analysis of Strategic Information Technology Investments.” *MIS Quarterly*, vol. 15, no. 3, 1991, pp. 313–31. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/249643>. Accessed 21 Mar. 2023.

Beath, Cynthia & Ross, Jeanne. (2002). *Beyond the Business Case: Strategic IT Investment*. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Sloan School of Management, Working papers.

Bharadwaj, Anandhi, et al. “Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights.” *MIS Quarterly*, vol. 37, no. 2, 2013, pp. 471–82. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/43825919>. Accessed 21 Mar. 2023.

Canuto, Kleber , Mussi Szabo Cherobim Ana Paula ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DESEMPENHO ORGANIZACIONAL. *RAI - Revista de Administração e Inovação* [en linea]. 2010, 7(4), 21-42[fecha de Consulta 16 de Diciembre de 2022]. ISSN: 1809-2039. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97316952003>

Chae, Ho-Chang, et al. “Information Technology Capability and Firm Performance: Contradictory Findings and Their Possible Causes.” *MIS Quarterly*, vol. 38, no. 1, 2014, pp. 305–26. JSTOR, <https://www.jstor.org/stable/26554879>. Accessed 21 Mar. 2023.

Dedrick, J., Guarbaxani, V. & Kraemer, K.L. Information Technology and economic performance: A critical review of the empirical evidence. *ACM Computing Surveys*, 2003, v.35, issue 1, p. 1-28.

Forbes.”14 Important KPIs To Help You Track Your Digital Transformation.” Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/06/25/14-important-kpis-to-help-you-track-your-digital-transformation/?sh=47a08d493429>> 2020.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1987.

Gomes, Ana Cristina. (2003). *ELABORAÇÃO DE UM BUSINESS CASE COMO FERRAMENTA PARA AVALIAR A VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DOS SOFTWARES DE GESTÃO EMPRESARIAL - ERP - ENTERPRISE RESOURCE PLANNING*. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Grove, A.S. 1999. Only the Paranoid Survive: How to Exploit the Crisis Points That Challenge Every Company. New York, NY: Doubleday.

Gunasekaran, A., Ngai, E. W. T. & McGaughey, R. E. Information system in supply chain integration and management. European Journal of Operation Research, 2004, v. 159, p. 269-295

Joongshik Wang, Laura McGarrity, Sri Prabhakaran, Thomas Holm Møller. "How can your digital investment strategy reach higher returns?" EY-Parthenon. 2022. Disponível em: <[https://www.ey.com/en\\_ph/strategy/digital-investment-report](https://www.ey.com/en_ph/strategy/digital-investment-report)>.

Kambil, Ajit & Henderson, John & Mohsenzadeh, Hossein. (1995). Strategic management of information technology investments: an options perspective. <[https://www.researchgate.net/publication/38009320\\_Strategic\\_management\\_of\\_information\\_technology\\_investments\\_an\\_options\\_perspective/references](https://www.researchgate.net/publication/38009320_Strategic_management_of_information_technology_investments_an_options_perspective/references)>

Kappelman, L., R. Torres, E. McLean, C. Maurer, V. Johnson, and K. Kim. 2019. The 2018 SIM IT Issues and Trends Study. MIS Quarterly Executive 18 (1): 51–84.

Kane, G. C., Palmer, D., Nguyen-Phillips, A., Kiron, D. and Buckley, N. (2017). "Achieving digital maturity." MIT Sloan Management Review 59(1), 1.

Kayse, Marcos."Visão holística em empresas: entenda a importância". junho 15, 2021. Disponível em: <https://scopi.com.br/blog/visao-holistica-em-empresas>.

Kmiecik, Roman, et al. "A Comparison of Information Technology Capability, Employee Empowerment and Innovativeness in German and Polish Firms." Journal of East European Management Studies, vol. 23, no. 4, 2018, pp. 642–72. JSTOR, <https://www.jstor.org/stable/26617444>. Accessed 21 Mar. 2023.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Maria de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1985.

Lars Mieritz. "Align Projects, Products and Outcome Metrics to Business Goals". Gartner. Publicado em 3 Agosto 2021.

Mark Zuckerberg. "Update on Meta's Year of Efficiency". Meta.2023. Disponível em: <https://about.fb.com/news/2023/03/mark-zuckerberg-meta-year-of-efficiency/>.

Marx, Carolin & de Paula, Danielly & Uebernickel, Falk. (2021). DYNAMIC CAPABILITIES & DIGITAL TRANSFORMATION: A QUANTITATIVE STUDY ON HOW TO GAIN A COMPETITIVE ADVANTAGE IN THE DIGITAL AGE.

Mallidi, Ravi Kiran & Sharma, Manmohan & Singh, Jagjit. (2021). Legacy Digital Transformation: TCO and ROI Analysis. International journal of electrical and computer engineering systems. 12. 163-170. 10.32985/ijecs.12.3.5.

Melville, Nigel, et al. "Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value." MIS Quarterly, vol. 28, no.



2, 2004, pp. 283–322. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/25148636>. Accessed 21 Mar. 2023.

Mithas, Sunil, et al. “How Information Management Capability Influences Firm Performance.” *MIS Quarterly*, vol. 35, no. 1, 2011, pp. 237–56. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/23043496>. Accessed 21 Mar. 2023.

Mithas, Sunil, and Roland T. Rust. “How Information Technology Strategy and Investments Influence Firm Performance: Conjecture and Empirical Evidence.” *MIS Quarterly*, vol. 40, no. 1, 2016, pp. 223–46. JSTOR, <https://www.jstor.org/stable/26628391>. Accessed 21 Mar. 2023.

Mithas, Sunil, et al. “Information Technology and Firm Profitability: Mechanisms and Empirical Evidence.” *MIS Quarterly*, vol. 36, no. 1, 2012, pp. 205–24. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/41410414>. Accessed 21 Mar. 2023.

Peter Skyttegaard, Irving Tyler. “A Pragmatic Engagement Approach to Quantify Strategic Business Value of IT Contribution”. Gartner.(2022). Publicado em: 29 junho 2022.

Peter Weill and Margrethe H. Olson. Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications. <https://misq.umn.edu/managing-investment-in-information-technology-mini-case-examples-and-implications.html>

Queiroz, Magno & Tallon, Paul & Coltman, Tim & Sharma, Rajeev & Reynolds, Peter. (2020). Aligning the IT portfolio with business strategy: Evidence for complementarity of corporate and business unit alignment. *The Journal of Strategic Information Systems*. 29. 10.1016/j.jsis.2020.101623.

Queiroz, Magno & Tallon, Paul & Coltman, Tim & Sharma, Rajeev. (2020). Digital Infrastructure, Business Unit Competitiveness, and Firm Performance Growth: The Moderating Effects of Business Unit IT Autonomy. 10.24251/HICSS.2020.693.

Robert Naegle, Chris Ganly. “Prioritize Digital Investments That Maximize Business Value.” Gartner. Published 18 April 2022.

Sabherwal, Rajiv, and Anand Jeyaraj. “Information Technology Impacts on Firm Performance: An Extension of Kohli and Devaraj (2003).” *MIS Quarterly*, vol. 39, no. 4, 2015, pp. 809–36. JSTOR, <https://www.jstor.org/stable/26628653>. Accessed 21 Mar. 2023.

Santos, Cássio Rogerio Celestino dos. "A relevância do valor da TI na avaliação de empresas que fazem uso intensivo de informação: um estudo sob a ótica dos profissionais de investimentos." (2015).

Saunders, Adam, and Erik Brynjolfsson. “Valuing Information Technology Related Intangible Assets.” *MIS Quarterly*, vol. 40, no. 1, 2016, pp. 83–110. JSTOR, <https://www.jstor.org/stable/26628385>. Accessed 21 Mar. 2023.



Shekarian, Naser & Ramirez, Ronald & Tallon, Paul & Shekarian, Mansoor. (2023). How Board of Directors' Social Capital Enhances the Effectiveness of IT and R&D Resources Toward More Effective Innovation.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Laboratório de Ensino a Distância da UFSC. 3 ed. Florianópolis, 2001.

Tallon, Paul & Mooney, John & Duddek, Marvin. (2020). Measuring the Business Value of IT. 10.1007/978-3-030-43198-3\_1.

Tallon, P.P., and K.L. Kraemer. 2006. The Development and Application of a Process-Oriented Thermometer of IT Business Value. *Communications of the AIS* 17 (45): 1–52. ———. 2007. Fact or Fiction? A Sensemaking Perspective on the Reality Behind Executives' Perceptions of IT. *Journal of Management Information Systems* 24 (1): 13–54.

Tallon, Paul & Kauffman, Robert & Lucas, Henry & Whinston, Andrew & Zhu, Kevin. (2002). Using Real Options Analysis for Evaluating Uncertain Investments in Information Technology by. *Communications of The AIS - CAIS*.

Tallon, Paul & Kraemer, Kenneth & Gurbaxani, Vijay. (2000). Executives' Perceptions of the Business Value of Information Technology: A Process-Oriented Approach. *J. of Management Information Systems*. 16. 145-174. 10.1080/07421222.2000.11518269.

Van Veldhoven, Ziboud & Vanthienen, Jan. (2023). Best practices for digital transformation based on a systematic literature review. 10.1108/DTS-11-2022-0057.

Xue, Yajiong, et al. "Information Technology Governance in Information Technology Investment Decision Processes: The Impact of Investment Characteristics, External Environment, and Internal Context." *MIS Quarterly*, vol. 32, no. 1, 2008, pp. 67–96. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/25148829>. Accessed 21 Mar. 2023.

Ward, John & De Hertogh, Steven & Viaene, Stijn. (2007). Managing Benefits from IS/IT Investments: An Empirical Investigation into Current Practice. 206. 10.1109/HICSS.2007.330.

Woodard, C. Jason, et al. "Design Capital and Design Moves: The Logic of Digital Business Strategy." *MIS Quarterly*, vol. 37, no. 2, 2013, pp. 537–64. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/43825922>. Accessed 21 Mar. 2023.

Wu, Shelly Ping-Ju, et al. "How Information Technology Governance Mechanisms and Strategic Alignment Influence Organizational Performance: Insights from a Matched Survey of Business and IT Managers." *MIS Quarterly*, vol. 39, no. 2, 2015, pp. 497–518. JSTOR, <https://www.jstor.org/stable/26628363>. Accessed 21 Mar. 2023.

## DOCUMENTOS CONSULTADOS

GOMEL, Márcia May. O papel da capacitação tecnológica no desempenho exportador da indústria brasileira de software. 2006. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. doi:10.11606/T.12.2006.tde-27072006-175759. Acesso em: 2023-03-16.

Vilma Machado [et al] - Manual de normalização de documentos científicos de acordo com as normas da ABNT. Curitiba: Ed. UFPR, 2022. Disponível em: <https://bibliotecas.ufpr.br/servicos/normalizacao/> Acesso em: 20 Mar 2023.