

## Os fatores explicativos da eficácia da análise da informação não financeira nos diferentes níveis de complexidade da tarefa<sup>o</sup>

Agatha Martins<sup>1</sup>, Maria Albertina Barreiro Rodrigues<sup>2</sup>, Fábio-Albuquerque<sup>3</sup>

### **PALAVRAS-CHAVE**

complexidade da tarefa,  
formato de apresentação,  
informação não financeira,  
tempo de análise, tomada de  
decisão

### **CLASSIFICAÇÃO JEL**

M10, M41, Y10

### **RECEBIDO**

11/03/2021

### **APROVADO**

12/09/2022

### **PREPRINT**

01/07/2023

### **PUBLICADO**

15/12/2023

### **SEÇÃO**

Responsabilidad social  
empresarial y sostenibilidad

Esta obra se publica bajo una licencia Creative  
Commons Atribución-No\_Co-mercial-  
Sin\_Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-  
ND 4.0)

**Resumo:** com o aumento da percepção de que a informação constante nos tradicionais relatos financeiros não satisfaz as necessidades dos *stakeholders*, tem-se verificado a generalização de relatos incidentes sobre a informação não financeira. Neste estudo, procura-se analisar os determinantes da eficácia da análise da informação não financeira para os diferentes níveis de complexidade da tarefa envolvida. As características demográficas, o tempo de interpretação da informação (eficiência) e os diferentes formatos de apresentação foram considerados como fatores com potencial influência sobre a eficácia da análise. O experimento iniciou-se pela seleção de excertos de informação não financeira extraídos de um relato integrado com diferentes níveis de complexidade da informação e da pergunta, os quais, combinados, conduzem a diferentes níveis de complexidade da tarefa. Duas formas de apresentação foram propostas, uma das quais com maior recurso a gráficos e outra com maior recurso a tabelas. A partir destes dois conjuntos de informação, dois questionários, contendo idênticas questões, foram desenvolvidos e propostos a estudantes de mestrado das ciências empresariais em Portugal. Os dados recolhidos foram analisados a partir de modelos de regressão linear, complementados por técnicas de análise descritivas e testes não paramétricos bivariados. Os resultados obtidos demonstraram, a partir da recolha de 170 respostas de estudantes da área das ciências empresariais, que o recurso às tabelas conduziu a uma resposta mais rápida ao questionário. O formato de apresentação não representou um benefício claro na eficácia da análise, sendo o tempo a variável mais significativa e consistente na explicação da eficácia da análise para os diferentes níveis de complexidade da tarefa. O estudo pretende contribuir para a literatura ao fornecer evidência empírica dos fatores que potencialmente influenciam a tomada de decisão dos utilizadores com base na informação não financeira, considerando, nesse contexto, os efeitos do formato de apresentação e da complexidade da tarefa.

Citação Sugerida: Martins, A., Barreiro, M. & Albuquerque, F. (2024). Os fatores explicativos da eficácia da análise da informação não financeira nos diferentes níveis de complexidade da tarefa. *Innovar*, 34(91). e100110. <https://doi.org/10.15446/innovar.v34n91.100110>

<sup>o</sup> Este artigo foi inicialmente apresentado, em formato resumo, na XIII Postgraduate Conference Management, Hospitality and Tourism, ESGHT/ISCAL, 2022. Livro de resumos disponível no link seguinte: [BOA\\_PGConference2022.pdf \(ualg.pt\)](https://www.ualg.pt/boa/pgconference2022.pdf)

<sup>1</sup> M. Sc. em Contabilidade; Professora, Instituto Politécnico de Lisboa; Lisboa, Portugal; Papel da autora: intelectual e experimental; [20190285@alunos.iscal.ipl.pt](mailto:20190285@alunos.iscal.ipl.pt); <http://orcid.org/0000-0002-8505-669X>

<sup>2</sup> Ph. D. em Contabilidade; Professora, Instituto Politécnico de Lisboa; Lisboa, Portugal; Papel da autora: intelectual; [marodrigues@iscal.ipl.pt](mailto:marodrigues@iscal.ipl.pt); <http://orcid.org/0000-0002-7858-5358>

<sup>3</sup> Ph. D. em Economia e Negócios; Professor, Instituto Politécnico de Lisboa; Lisboa, Portugal; Papel do autor: intelectual; [fhalbuquerque@iscal.ipl.pt](mailto:fhalbuquerque@iscal.ipl.pt); <http://orcid.org/0000-0001-8877-9634>

## **EXPLANATORY FACTORS FOR THE EFFECTIVENESS OF NON-FINANCIAL INFORMATION ANALYSIS AT DIFFERENT TASK COMPLEXITY LEVELS**

**Abstract:** With the increasing awareness that information in traditional financial reports does not meet stakeholders' needs, there has been a trend towards the widespread use of incident reports on non-financial information. In this study, we aim to analyze the determinants of the effectiveness of non-financial information analysis at different task complexity levels. Demographic characteristics, information interpretation time (efficiency), and different presentation formats were considered as factors potentially influencing the effectiveness of such analysis. The experiment began by selecting excerpts of non-financial information extracted from an integrated report with varying levels of information and question complexity, which, when combined, lead to different levels of task complexity. Two presentation formats were proposed: one with a greater emphasis on graphs and another focused on tables. From these two sets of information, two questionnaires containing identical questions were developed and administered to master's students in business sciences in Portugal. The collected data were analyzed using linear regression models, complemented by descriptive analysis techniques and bivariate non-parametric tests. The results, obtained from 170 responses from target students, demonstrated that using tables led to a faster response to the questionnaire. The presentation format did not represent a clear benefit in terms of effectiveness, with time being the most significant and consistent variable for explaining the effectiveness of the analysis at different levels of task complexity. This study aims to contribute to the literature by providing empirical evidence of the factors that potentially influence users' decision-making based on non-financial information, considering the effects of presentation format and task complexity in this context.

**Keywords:** Task complexity, presentation format, non-financial information, analysis time, decision-making.

## **FACTORES QUE EXPLICAN LA EFICACIA DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN NO FINANCIERA EN DISTINTOS NIVELES DE COMPLEJIDAD DE LA TAREA**

**Resumen:** con la creciente percepción de que la información contenida en los informes financieros tradicionales no satisface las necesidades de las partes interesadas, se ha generalizado la elaboración de informes sobre información no financiera. Este estudio pretende analizar los determinantes de la eficacia del análisis de la información no financiera para los distintos niveles de complejidad de la tarea. Las características demográficas, el tiempo empleado en interpretar la información (eficacia) y los distintos formatos de presentación se consideraron factores con una influencia potencial en la eficacia del análisis. El experimento comenzó con la selección de extractos de información no financiera extraídos de un informe integrado con diferentes niveles de complejidad de la información y de la pregunta, que combinados conducían a diferentes niveles de complejidad de la tarea. Se propusieron dos formas de presentación, una con mayor uso de gráficos y otra con mayor uso de tablas. A partir de estos dos conjuntos de información, se elaboraron dos cuestionarios que contenían preguntas idénticas y se propusieron a estudiantes de máster en ciencias empresariales de Portugal. Los datos recogidos se analizaron mediante modelos de regresión lineal, complementados con técnicas de análisis descriptivo y pruebas no paramétricas bivariadas. Los resultados obtenidos a partir de 170 respuestas de estudiantes de ciencias empresariales mostraron que el uso de tablas conducía a una respuesta más rápida al cuestionario. El formato de presentación no representó un beneficio claro en la eficacia del análisis, siendo el tiempo la variable más significativa y consistente a la hora de explicar la eficacia del análisis para los diferentes niveles de complejidad de la tarea. El estudio pretende contribuir a la literatura aportando evidencia empírica de los factores que potencialmente influyen en la toma de decisiones de los usuarios basadas en información no financiera, considerando, en este contexto, los efectos del formato de presentación y la complejidad de la tarea.

**Palabras clave:** complejidad de la tarea, formato de presentación, información no financiera, tiempo de análisis, toma de decisiones.

## INTRODUÇÃO

A estrutura do relato empresarial é variável e subjetiva, uma vez que pode ser distinto de empresa para empresa e de país para país. Historicamente, a informação financeira satisfazia as necessidades dos seus distintos utilizadores, situação que se tem alterado em face da crescente regulação, motivada pela cada vez maior necessidade sentida pelos stakeholders, de divulgação de informação que lhes permita avaliar o desempenho das entidades em matérias relativas ao ambiente, responsabilidade social, governação e sustentabilidade (Amosh & Mansor, 2021).

Eccles e Serafeim (2015, p. 2) referem que “as entidades privadas são os principais agentes económicos numa sociedade capitalista”, contribuindo em larga escala para o desenvolvimento económico de um país ou região. Nesse contexto, caracterizado por um volume elevado de transações comerciais envolvendo entidades do setor privado, é essencial que surjam investidores que garantam a estas entidades o acesso aos recursos necessários para produzir e distribuir os seus produtos e serviços. No entanto, para que investidores e organizações participem neste processo, é necessário que tenham à sua disposição informação útil sobre as entidades que lhes permita realizar estas transações com um maior grau de confiança. Esta informação surge na forma de relato empresarial (Leocádio, 2017).

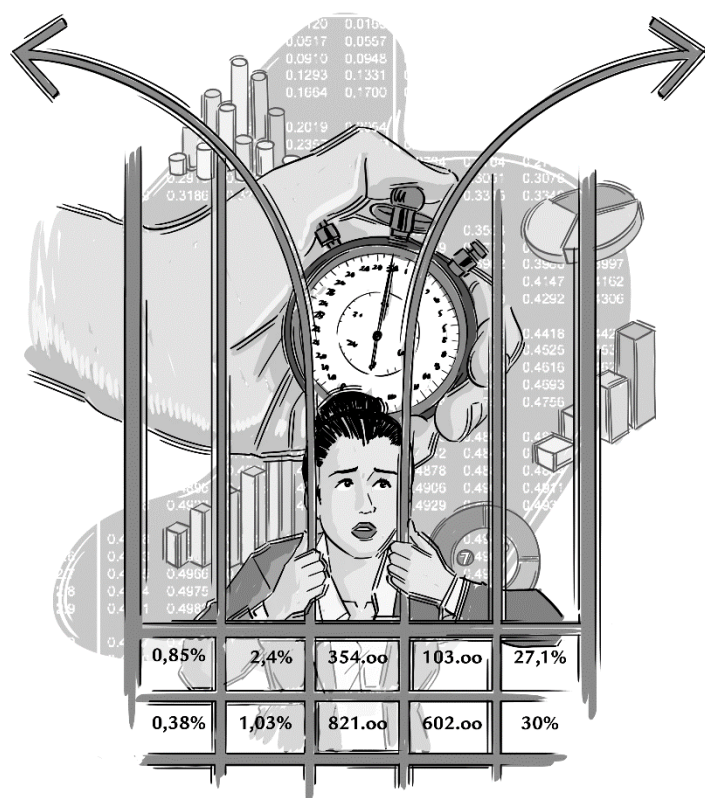
Ao longo do tempo, os stakeholders foram aumentando as suas exigências perante a informação disponibilizada, desafiando as entidades a uma evolução dos seus relatórios e contas. Corroborando tal entendimento, Montesinos e Brusca (2019) referem que a informação contida nos relatos tradicionais, sobretudo os de natureza financeira, tem-se apresentado insuficiente para atender as necessidades de distintos stakeholders, razão pela qual vem crescendo a necessidade de complementar tais relatos com a informação de natureza não financeira.

É neste contexto que surgem, designadamente, os relatos de responsabilidade social empresarial (RSE), também designados de relato de sustentabilidade (RS), contemplando informação não financeira (INF), e, na sequência destes, o relato integrado (RI), contemplando informação financeira e não financeira numa perspetiva integrada.

Segundo Eccles e Serafeim (2015), os vários tipos de relato podem ser classificados através de duas funções, nomeadamente a função de informação, inerente ao relato financeiro, e a função de transformação, incluída no relato de INF. A função de informação cinge-se a fornecer aos stakeholders informação relevante sobre a entidade para efeitos de tomada de decisão. Por sua vez, a função de transformação pressupõe, adicionalmente, um feedback dos stakeholders, que devem avaliar a informação que lhes foi dada, influenciando o comportamento da entidade que, por sua vez, deve estar recetiva a este feedback.

A divulgação do INF permite, na perspetiva da entidade que relata, melhorar a sua reputação e legitimação, com benefícios, entre outros: 1) para a credibilidade e transparência percecionada pelos stakeholders (Di Vaio et al., 2022); 2) para a geração de valor e competitividade, a partir da divulgação de indicadores sobre o planeamento, o desempenho e a expectativa em termos da sustentabilidade (Lozano et al., 2016); e, por fim, para a satisfação das expectativas dos stakeholders (Carini et al., 2018).

Para cumprir adequadamente as suas funções, torna-se relevante avaliar de que forma a informação vertida no relato pode ser mais eficaz e eficientemente percecionada e apreendida pelos stakeholders, nomeadamente através do formato de apresentação (“gráficos” versus “tabelas”) e da complexidade inerente à tarefa subjacente à análise.



O estudo proposto pretende contribuir para a literatura nesta área através da consideração conjunta dos efeitos do tempo (eficiência da análise) e do formato de apresentação sobre a eficácia da análise (aquisição e retenção) da INF, considerando os diferentes níveis de complexidade da tarefa envolvidos neste processo, não descuidando, ainda, os potenciais efeitos das características demográficas dos analistas.

Com vista a alcançar o objetivo anteriormente referido, a metodologia adotada consistiu na utilização de uma abordagem experimental suportada na condução de dois questionários como fontes de recolha de dados. Os questionários foram desenvolvidos a partir de excertos de INF extraídas de um RI de uma entidade com ações cotadas no mercado regulamentado português, compreendendo diferentes níveis de complexidade de informação e da pergunta, o que, conjuntamente, materializa diferentes níveis de complexidade de uma tarefa. Tais excertos foram posteriormente adaptados e incluídos em dois diferentes modelos de questionário, distribuídos aleatoriamente entre os alunos, sendo o primeiro desenvolvido a partir de um formato de apresentação mais gráfico e figurativo, e o segundo, a partir de um formato de apresentação mais textual ou através de tabelas.

Na sequência, as referidas versões foram aleatoriamente disseminadas a estudantes de mestrado (segundo ciclo do ensino superior) na área das ciências empresariais, por meio de sessões on-line previamente agendadas, onde também era explicado o modelo global de funcionamento do questionário, embora sem indicação dos objetivos concretos da pesquisa como forma de evitar possíveis enviesamentos. Todas as perguntas eram de resposta obrigatória e os tempos de resposta devidamente computados. A escolha de estudantes como público-alvo foi similarmemente adotada nos estudos de Checon (2013), Hussein et al. (2020), Chekkaret al. (2013) e Hodge et al. (2004), como forma de mitigar a dificuldade de obter informação diretamente a partir de investidores não profissionais. Os dados

recolhidos foram, numa fase subsequente, analisados através de modelos de regressão linear, complementados pela realização de análises descritivas e testes não paramétricos bivariados. Os referidos modelos utilizaram como variável dependente a eficácia identificada para os diferentes níveis de complexidade da tarefa e, como variáveis independentes, as características demográficas dos respondentes, o tempo de análise (eficiência) em cada nível de complexidade e o formato de apresentação subjacente.

Como novidade, este estudo destaca-se por considerar, conjuntamente, os distintos fatores que podem determinar a eficácia da análise da INF no contexto das diferentes perspetivas de avaliação da complexidade da tarefa, nomeadamente a complexidade da pergunta e da informação. Em causa, a experiência profissional, nível e área de formação dos respondentes, além de outras características demográficas menos analisadas na literatura como o género, bem como os efeitos do formato de apresentação e do tempo de resposta no processo de tomada de decisão. Adicionalmente, e à luz da revisão de literatura desenvolvida no capítulo seguinte deste artigo, é tradicionalmente mais profícua a análise destas problemáticas centradas no relato financeiro ou sobre a informação financeira em sentido geral, identificando-se uma ainda menor incidência de estudos nesta linha incidentes sobre a INF.

Este tema assume particular relevância na medida em que diferentes aspetos de apresentação e conteúdo da INF continuam a apresentar divergências entre as entidades que os reportam (designadamente, Nakagawa et al., 2020; Petryket al., 2020; Zhuravka et al., 2020), apesar dos esforços de normalização nessa matéria.

A investigação proposta pretende, assim, contribuir para a literatura através da discussão dos elementos que devem ser considerados nesse âmbito, no sentido em que a eficácia da análise (aquisição e retenção da informação) tem os seus efeitos potencialmente refletidos no contexto da tomada de decisão dos utilizadores e que, neste estudo, teve por base a INF.

Este artigo encontra-se subdividido em quatro capítulos, sendo o primeiro relativo a esta introdução. O segundo dedica-se à revisão de literatura em torno das teorias e estudos empíricos que permitiram a formulação da hipótese proposta. No terceiro, denominado “estudo empírico”, a metodologia utilizada para concretizar a investigação é apresentada e os resultados obtidos são discutidos e analisados. O quarto e último capítulo é dedicado à apresentação das conclusões, limitações e sugestões para futuras investigações em áreas relacionadas com os temas que constituem o objeto desta investigação.

## REVISÃO DE LITERATURA

Uma tomada de decisão, isto é, a escolha de um percurso de ação a seguir entre várias alternativas, é um processo cognitivo que pode ser dividido em três fases distintas, nomeadamente: input, processamento e output (Libby & Lewis, 1982). No entanto, existem estudos na área da psicologia que indicam que a aquisição de informação (processamento) decorrente deste processo não resulta em tomadas de decisão (output) racionais, sendo influenciado pelas limitações humanas de processamento da informação disponível (Reimsbach et al., 2018).

Ebbesen e Konecni (1980) ilustram bem esta limitação quando afirmam que, quando os investidores têm à sua disposição uma maior quantidade de informação, tendem a aumentar a confiança na sua tomada de decisão. Por outro lado, os resultados das suas decisões tornam-se mais diversos, quando seria expectável que houvesse maior consenso se o processo fosse mais racional. Tal acontece porque a

forma de apresentação da informação (input) tem uma influência direta na análise dos stakeholders, consoante diversas características inerentes a cada respondente (como a sua experiência ou conhecimento) e, havendo maior quantidade de informação, essa influência acentua-se, aumentando a variação no comportamento dos investidores (Cardinaels, 2008; Reimsbach et al., 2018).

Diferentes linhas de investigação são observadas na literatura relativamente ao formato de apresentação da informação em geral. Sithole et al. (2021), designadamente, identificaram que estudantes na área da contabilidade melhoraram o seu desempenho em cenários de apresentação mais visuais. Na área específica do relato empresarial, outros estudos identificam uma relação entre a análise da informação pelos investidores e o formato de apresentação da informação, reforçando que os stakeholders favorecem relatos não apenas pelo conteúdo, mas também pela forma, existindo ainda uma relação com o tempo de resposta. A título de exemplo, Maines e McDaniel (2000 citado por Ghani et al., 2009) e Hodge et al. (2004) identificaram que os investidores demoram mais no processo de tomada de decisão quando os relatos em causa adotam diferentes modelos, devido à necessidade de ajustar os dados de duas entidades para formatos semelhantes.

O formato de apresentação da informação divulgada pelas entidades poderá, assim, influenciar positivamente o comportamento dos stakeholders no sentido da tomada de decisão, minimizando as suas limitações humanas perante todo o processo cognitivo e resultando em melhores decisões. Para tal, é relevante determinar como o formato de apresentação da informação influencia o comportamento dos investidores.

As questões relacionadas com a forma de pesquisa, as respostas afetivas, o esforço cognitivo, as estratégias de impression management, a precisão da decisão, a satisfação, persuasão e memorização e, por fim, a fixação funcional têm sido alvo de diversa literatura, em diferentes linhas de investigação, com o intuito de analisar os diferentes aspetos comportamentais e físicos inerentes ao processo de análise da informação.

A *forma de pesquisa* é definida pelo modo como os investidores procuram e adquirem a informação que lhes interessa. Designadamente, Nouri e Douglas-Cilnton (2006) descobriram que a forma de pesquisa é diferente consoante estejam em causa investidores profissionais ou não profissionais. O investidor profissional tem uma forma de pesquisa diretiva, ou seja, procura diretamente por uma informação específica, independentemente da localização desta, enquanto o investidor não profissional tem, na maioria das vezes, uma forma de pesquisa sequencial e conferem todas as informações disponíveis (Reimsbach et al., 2018).

Por sua vez, *as respostas afetivas* referem-se à mudança da disposição dos investidores e à forma como percebem determinada informação depois de serem influenciados por certos objetos (Rose, 2002). Designadamente, o estudo realizado por Hirt et al. (1997) expôs os investigadores a uma apresentação “mais feliz” ou “mais triste”, identificando que o estado emocional afetou as suas estratégias e a tomada de decisão. Kida e Smith (1995 citado por Ghani et al., 2009) concluíram que as decisões finais são o resultado da recordação das respostas afetivas e comparações entre alternativas de decisão podem frequentemente ser feitas entre diferenças na lembrança de respostas afetivas (Kida e Smith, 1995 citado por Ghani et al., 2009).

O *esforço cognitivo* refere-se ao tempo e ao esforço empregue para conseguir analisar a informação pretendida (Frownfelter-Lohrke, 1998 citado por Ghani et al., 2009). Para Maines e McDaniel (2000 citado por Ghani et al., 2009), os diferentes formatos de apresentação influenciam o processamento da

informação, impondo esforços cognitivos variáveis aos *stakeholders*. Os referidos autores identificaram duas dimensões associadas a tal processo, nomeadamente o isolamento e a agregação (Maines e McDaniel, 2000 citado por Ghani et al., 2009).

Hodge et al. (2004) acrescentaram posteriormente o efeito de proximidade como uma terceira dimensão. Este efeito descreve a dispersão de informação ao longo do documento e como esta organização facilita ou dificulta a perceção dessa informação por parte de quem a analisa. Assim, uma alta proximidade de exibição significa que diferentes fontes de informação, referentes a um mesmo tópico, são exibidas “nas proximidades” (no mesmo capítulo, em páginas consequentes, resumido no mesmo gráfico ou tabela etc.), o que permite, com menor esforço, que toda a informação relevante para o tópico em análise seja tida em conta. Reimsbach et al. (2018) concluíram que existe dificuldade em adquirir diversas informações ao mesmo tempo quando estas são apresentadas com baixa proximidade de exibição, ou seja, quando a totalidade da informação se encontra excessivamente dispersa pelo documento. A baixa proximidade de exibição está, portanto, associada a um maior esforço cognitivo de aquisição de informações.

A seleção da forma de apresentação pode constituir, por vezes, uma possível estratégia de *impression management*, definida como sendo a “apresentação estratégica de informações com o intuito de distorcer as perceções dos leitores sobre a realidade da entidade e influenciar as suas impressões em termos de desempenho e perspetivas futuras” (Godfrey et al., 2003 citado por Stoltzemburg, 2020). Tal pode ocorrer através do tipo de gráfico, da cor, da escala ou do tamanho, podendo influenciar a perceção dos stakeholders (Schmid & Schmid, 1979; Tufte, 1983; Amer & Ravindran, 2010; Frownfelter-Löhrke & Fulkerson, 2001; Cüre et al., 2020; García-Sánchez & Araújo-Bernardo, 2020; Kathrada et al., 2021). Beattie e Jones (2008) reconhecem uma maior flexibilidade na gestão de informação quando esta é graficamente representada, pois não se encontra restringida por padrões e regulamentos.

Beattie e Jones (1992) identificaram nos gráficos três formas de risco associadas às estratégias de *impression management*, nomeadamente:

- a seletividade – a apresentação pouco equilibrada entre as informações positivas e negativas;
- índice de “lie factor” – a distorção entre o valor absoluto dos dados e a sua representação gráfica. A relação entre o valor absoluto e a representação gráfica deve ser diretamente proporcional (Tufte, 1983);
- aprimoramento da apresentação – o formato do gráfico de alguma forma aumenta ou degrada certos aspetos do conjunto de informações. A utilização da origem diferente de zero é uma das principais “armadilhas”, uma vez que não existe alteração dos valores apresentados e a variação ocorre apenas em termos da perceção (Huff, 1954 citado por Nascimento, 2013).

A *precisão da decisão* refere-se à forma como a estratégia de análise adotada resulta em tomadas de decisão consideradas mais corretas quando comparadas com um critério de controlo (Ashton, 1991).

Existem controvérsias relativamente aos efeitos do formato de apresentação sobre a precisão da decisão. Iselin (1988) e Hodge et al. (2004) defendem que o uso de um formato de apresentação apropriado aumenta a precisão da decisão. Bricker e Nehmer (1995) e Dull et al. (2003) defendem que o



formato de apresentação não afeta a precisão da decisão, independentemente de os investidores confiarem mais num determinado formato.

A *satisfação*, a *persuasão* e a *memorização* indicam como a informação disponível pode satisfazer a compreensão do *stakeholder*, alterar a sua opinião com relação a determinado tema e ser adquirida (e posteriormente recordada) pelo *stakeholder* (Ottinger, 1993 citado por Ghani et al., 2009).

Ottinger (1993 citado por Ghani et al., 2009) e Butler e Mautz (1996 citado por Ghani et al., 2009) identificaram que os formatos de apresentação podem influenciar o nível de satisfação do espectador. Ottinger (1993 citado por Ghani et al., 2009), designadamente, estudou a satisfação dos investidores através de dois formatos de apresentação: os investidores cuja apresentação foi efetuada em formato multimédia ficaram significativamente mais satisfeitos do que os participantes cuja apresentação foi efetuada em formato impresso (Ottinger, 1993; Butler & Mautz, 1996 citado por Ghani et al., 2009).

A *fixação funcional*, por sua vez, refere-se ao significado que uma pessoa atribui a um dado item, tornando-se incapaz de considerar significados ou usos alternativos, mesmo em contextos diferentes (Libby, Bloomfield & Nelson, 2002). Trata-se de um mecanismo de compensação usado pelos *stakeholders* quando falham em ajustar diferenças que surgem, designadamente, da adoção de diferentes métodos contabilísticos ou da adoção de diferentes formatos de apresentação (Libby et al., 2002).

De acordo com Ghani et al. (2009), este processo ocorre, maioritariamente, quando às entidades é dada liberdade na alocação de determinado item no relato financeiro e, para compensar a dificuldade acrescida de um contexto diferente para um tema que lhe é familiar, os investidores recorrem (muitas vezes de forma involuntária) à fixação funcional. Hodge et al. (2004) descobriram que o formato de apresentação é uma potencial solução para a fixação funcional. Por sua vez, um estudo realizado por Ghani et al. (2009) não conseguiu fornecer evidências de que o formato de apresentação poderia reduzir os efeitos da fixação funcional. À luz das teorias anteriores, identificam-se estudos que buscam evidências dos impactos diferenciados da utilização de gráficos e tabelas nos relatos anuais em termos quer da aquisição e retenção da informação, quer do tempo de interpretação.

Em termos mais específicos, Reis (2008) afirma que os gráficos facilitam a tarefa de memorização e análise devido à maior capacidade de síntese conseguida através da representação gráfica, permitindo utilizar o sentido visual para perceber mais facilmente a forma geral, como as tendências, sem deixar de evidenciar alguns aspetos particulares.

Através da utilização de gráficos, esquemas e figuras, consegue-se uma melhor interação entre a informação disponibilizada e os *stakeholders*, podendo afirmar-se que as representações gráficas são utilizadas principalmente para facilitar a visualização de dados e o processo de tomada de decisão (Pennington & Tuttle, 2009; Conati & Maclaren, 2008; Lurie & Manson, 2007; Ying Hill & Milner, 2003). Adicionalmente, os gráficos têm uma linguagem universal, sendo úteis para quebrar barreiras de idioma e cultura (Frownfelter- Löhrke & Fulkerson, 2001).

Os gráficos permitem que as informações sejam apresentadas de uma forma mais flexível e atraente (Leivian, 1980). Tufte (1983) concluiu que os gráficos facilitam a retenção de informação. Ao encontro do ponto anterior, Beattie e Jones (1992) destacam que os gráficos melhoram a visualização dos dados, o que melhora a compreensão das informações através do sentido visual. Além disso, os gráficos destacam as tendências e relacionamentos entre os dados (Canadian Institute of Chartered Accountants, 1993). Paivio (1974) afirma que os *stakeholders* têm uma maior capacidade de memorizar padrões visuais do que texto ou tabelas.



Além do formato de apresentação, a *complexidade associada à realização de uma tarefa* também é um elemento que potencialmente afeta a eficácia da análise da informação.

A complexidade da tarefa, de acordo com Davis (1989), pode ser analisada sob duas perspectivas distintas, porém complementares: a complexidade relativa à informação e a complexidade relativa à pergunta, que podem ser materializadas da seguinte forma:

- a *complexidade da informação* pode ser definida com relação à quantidade de informação apresentada, sendo de considerar a existência de três níveis de complexidade. A título de exemplo, o nível baixo corresponde a uma apresentação (gráfico/tabela) de apenas um indicador para uma empresa em cinco anos. O nível médio é uma apresentação (gráfico/tabela) de um indicador para quatro empresas ao longo de cinco anos. O nível alto é uma apresentação (gráfico/tabela) de dois indicadores para quatro empresas ao longo de cinco anos.
- a *complexidade das perguntas* pode ser definida pelo tipo de pergunta feita ao respondente, a saber: identificação, comparação e estimativa. No nível baixo, a resposta às questões deve considerar o maior ou o menor valor. No nível médio, o respondente deve comparar dois dados e identificar um efeito de mudança de valores para um determinado período. Quanto ao nível alto, o respondente deve mensurar a diferença entre dois dados num determinado período.

Estudos seminais como o de Blocher (1986) concluiu que o formato gráfico resulta numa tomada de decisão mais precisa nas tarefas de baixa complexidade. Hwang e Wu (1990) destacam que os gráficos são igualmente mais eficazes do que as tabelas em tarefas de média complexidade. Opostamente, Remus (1984) demonstrou que as tabelas têm um melhor desempenho nas tarefas de baixa complexidade, enquanto o gráfico é mais eficaz nas tarefas de maior complexidade. Wainer (1982) concluiu que, para uma tarefa de extrema dificuldade, tanto os gráficos como as tabelas não influenciam a eficácia da decisão dos usuários da informação. Washburne (1927) comprovou que as tabelas facilitam a recordação de quantidades específicas e de comparações simples, enquanto os gráficos de barras facilitam a recordação de comparações complexas e os gráficos de linha, as tendências.

Sob novas perspectivas, identificou-se que a quantidade de informação apresentada nos relatos tende a aumentar a confiança dos stakeholders na tomada de decisão (Ebbesen & Konecni, 1980). Por sua vez Reimsbach et al. (2018) identificaram que a tomada de decisão é influenciada por fatores como o formato de apresentação da informação e as diferentes características dos stakeholders, designadamente a experiência profissional. Havendo maior quantidade de informação disponível, essa influência acentua-se, aumentando a variação no comportamento dos stakeholders e, conseqüentemente, diversificando a tomada de decisão.

Similarmente, Cardinaels (2008) identificou que o nível de conhecimento dos stakeholders tem implicações na determinação do nível da complexidade da tarefa, sendo este um fator igualmente relevante no processo de tomada de decisão. Em função deste aspeto, o autor encontrou resultados distintos na comparação entre a informação apresentada em gráficos ou tabelas. Subsequentemente, Cardinaels e van Veen-Dirks (2010) analisaram adicionalmente os efeitos da localização e do formato de apresentação da informação, identificando efeitos diferenciados consoante a localização em categorias de informação financeira ou INF.

Em síntese, os benefícios dos formatos de apresentação parecem depender da complexidade da tarefa, não existindo consenso relativamente aos formatos mais eficazes perante tarefas de diferente complexidade. Por outro lado, determinadas características dos stakeholders, como a experiência e o nível de conhecimento das matérias em avaliação, podem revelar-se como mitigadores do nível de complexidade das tarefas sob análise no processo de tomada de decisão.

Por fim, o *tempo de interpretação* (eficiência da análise) também tem sido estudado pela literatura, ainda que numa perspetiva maioritariamente centrada nos benefícios proporcionados nessa matéria por via da utilização de diferentes formatos de apresentação, designadamente na comparação entre gráficos versus tabelas.

Tuttle e Kershaw (1998) identificaram que utilizar tabelas aumenta a velocidade de resposta, comparativamente aos gráficos. No entanto, Bricker e Nehmer (1995) obtiveram uma conclusão contrária, isto é, a de que os gráficos superam as tabelas nessa matéria. Também Beattie e Jones (1992) identificam que os gráficos, ao melhorar a visualização, tornam o processo de compreensão mais imediato. Pela sua atratividade, Tufte (1983) indica que os gráficos facilitam a compreensão e a memorização das informações, diminuindo, assim, o tempo de análise.

Observa-se, ainda, que a literatura procura estabelecer ligações entre a aquisição e retenção da informação, por um lado, e o tempo de processamento da informação, por outro, não se apresentando, por vezes, necessariamente consensual.

Jarvenpaa e Dickson (1988) e Coll (1992) afirmam que os gráficos permitem uma avaliação mais rápida, ao passo que as tabelas permitem uma avaliação com maior eficácia. Os gráficos apelam ao sentido visual e permitem que os dados sejam lidos de forma mais direta, clara e expedita (Ackerman, 1991; Smith & Bain, 1987). Corroborando os entendimentos anteriores, De Sanctis (1984) conclui que os gráficos têm a vantagem de uma resposta mais rápida, embora a eficácia da resposta possa não ser necessariamente apropriada. Schmid e Schmid (1979) e Tufte (1983), em contraponto, sugerem que os relatos anuais que combinam gráficos e tabelas melhorem a precisão na análise da informação divulgada.

Em síntese, verifica-se que não existe um consenso alargado na literatura relativamente aos benefícios do recurso ao uso de imagens e gráficos versus a utilização de tabelas, sobretudo em termos de melhorias em termos da eficácia da análise (aquisição e retenção da informação).

Considerando os elementos anteriores, a hipótese (H) proposta para este estudo, associada ao objetivo de investigação inicialmente definido, apresenta-se formulada no sentido do maior número de considerações teóricas e evidências observadas, nos seguintes termos:

H1 a eficácia da análise da INF, nos diferentes níveis de complexidade da tarefa, é influenciada quer pelo formato de apresentação, quer pelo tempo de interpretação (eficiência da análise), sendo ainda relevantes as características demográficas dos analistas, como a área de formação e a experiência profissional.

O próximo capítulo dedica-se à apresentação do estudo empírico efetuado.

## ESTUDO EMPÍRICO

Este capítulo divide-se em duas secções. A primeira diz respeito à metodologia, ao passo que a segunda discute e analisa os resultados obtidos.

## Metodologia

Para a verificação da hipótese proposta no capítulo anterior, realizou-se um estudo empírico para determinar os fatores explicativos da eficácia da análise (aquisição e retenção) da INF em função da complexidade da tarefa, tendo em conta os impactos do formato de apresentação e do tempo de interpretação da informação (eficiência da análise), não descurando ainda variáveis demográficas associadas aos respondentes dos questionários propostos.

O estudo terá como objeto de análise a INF, extraída e adaptada a partir de excertos de um RI de uma entidade com ações cotadas no mercado regulamentado português. Foram desenvolvidas duas versões distintas de um questionário a partir da mesma informação de base.

Os dados obtidos a partir dos referidos questionários foram transformados em dados quantitativos, sujeitos à análise a partir das técnicas estatísticas posteriormente descritas. Este estudo caracteriza-se, portanto, como de natureza quantitativa, classificando-se como um *survey-experiment* em termos de método de investigação, tendo um questionário como fonte de recolha de dados.

A amostra do estudo foi constituída por 170 estudantes do segundo ciclo (mestrados) do Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa (Iscal). As respostas foram obtidas a partir da distribuição aleatória dos dois tipos de questionários (formatos “gráfico” e “tabela”), tendo resultado na recolha de 91 questionários no formato gráfico (54%) e 79 no formato tabela (46%).

Importa ressaltar que, pela conveniência e potencial enviesamento da amostra utilizada, os resultados deste estudo não podem ser extrapolados para o universo de referência, apresentando-se, assim, como meramente indicativos do eventual comportamento deste grupo. A seleção de estudantes de mestrado, em detrimento de investidores não profissionais, teve por base as propostas de igual natureza identificadas na literatura para a concretização de análises similares, considerando a complexidade de identificação e acesso a este público, conforme sugerido por Hodge et al. (2002), Checon (2013), Chekhar et al. (2013) e de Hussein et al. (2020). Liyanarachchi (2007), em revisão de literatura sobre o tema, discute a controvérsia em torno do uso de estudantes em estudos experimentais, demonstrando, no entanto, que estudantes com conhecimento de contabilidade podem ser adequados substitutos (*proxies*) de profissionais em experimentos de tomada de decisão.

A primeira versão do questionário foi construída no sentido de apresentar a INF a partir de um formato de apresentação mais gráfico e figurativo (doravante designado, simplificadamente, por “gráfico” ou “formato gráfico”). A segunda versão do questionário contempla a mesma informação, apresentada, no entanto, a partir de um formato de apresentação suportado maioritariamente através de tabelas (doravante designado, simplificadamente, por “tabela” ou “formato tabela”).

Os dois tipos de questionários foram aleatoriamente distribuídos entre os respondentes deste estudo, em sessões em formato on-line previamente agendadas, onde também era explicado o modelo global de funcionamento do questionário, embora sem indicação dos objetivos concretos da pesquisa como forma de evitar possíveis enviesamentos. Todas as respostas eram obrigatórias, sendo o tempo de resposta computado durante o seu preenchimento para os dois formatos de apresentação do questionário. Estes elementos permitiram a construção de duas variáveis independentes: a variável categórica do tipo *dummy* ou dicotómica associada ao tipo de questionário (“0” se em formato tabela e “1” se em formato gráfico), bem como a variável contínua “tempo”, calculado em segundos.

Os questionários iniciam com a exposição das questões demográficas, que permitiram caracterizar a amostra. Estes dados também serão usados como variáveis categóricas independentes nos modelos de regressão propostos, dando assim maior robustez à análise no sentido de identificar eventuais efeitos ou padrões diferenciados em função da distinção da amostra em subgrupos.

Através das questões demográficas, foi possível caracterizar a amostra composta dos participantes deste estudo. A Tabela 1 sintetiza a informação relativamente às características dos respondentes, detalhada em função dos diferentes formatos de apresentação.

**Tabela 1.**

*Caracterização demográfica da amostra.*

Grupos	Classificação	Formato gráfico				Total	
		Sim		Não			
		N	%	N	%	N	%
Género	Feminino	61	67	39	49	100	59
	Masculino	30	33	40	51	70	41
Idade	Até 25 anos	55	60	41	52	96	56
	Mais de 25 anos	36	40	38	48	74	44
Escolaridade	Licenciatura	68	75	67	85	135	79
	Pós-graduação ou mestrado	23	25	12	15	35	21
Área de formação	Gestão	41	45	35	44	76	45
	Finanças, economia ou outros	27	30	21	27	48	28
	Contabilidade	23	25	23	29	46	27
Estudante-trabalhador	Sim	77	85	65	82	142	84
	Não	14	15	14	18	28	16
Anos de experiência	Até 5 anos	70	77	47	59	117	69
	Mais de 5 anos	21	23	32	40	53	31
Total		91	100	79	100	170	100

**Fonte:** elaboração própria.

Verificou-se, entre os participantes, as seguintes características:

1. 59% são do sexo feminino;
2. 44% têm mais de 25 anos, sendo a média de idade de 28 anos;
3. 79% são licenciados;
4. 45% apresentam como formação de base a área da gestão, 27% a área de contabilidade e de auditoria e, por fim, 28% da área de finanças, economia ou outros (residualmente);
5. 84% são estudantes-trabalhadores; e
6. 69% têm menos de cinco anos de experiência, dos quais 14% não têm qualquer experiência profissional.

Importa ressaltar que, de modo a ampliar o mais possível a amostra do estudo e dar maior robustez aos resultados, o procedimento de recolha efetuado recorreu a estudantes de dois anos letivos

consecutivos (2020-2021 e 2021-2022). Em decorrência do período de confinamento motivado pela pandemia da covid-19, a recolha das respostas aconteceu através de sessões em formato on-line, realizadas durante o segundo semestre de 2021, mediante prévia marcação com os alunos do segundo ciclo por intermédio dos delegados de turma, docentes ou diretores dos mestrados do Iscal. Recorrendo ao teste do qui-quadrado, verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas, entre as várias questões, em função dos distintos anos letivos dos mestrados em que os alunos se encontravam inscritos. Como tal, os resultados não serão analisados em função do ano letivo de referência dos estudantes.

Adicionalmente, verificou-se que a idade dos estudantes se apresentava significativamente correlacionada com os anos de experiência profissional, razão pela qual não será objeto de análise.


Após a caracterização dos respondentes, o questionário segue o procedimento experimental sugerido por Chekkar et al. (2013), foi inicialmente exibido um conjunto de informações específicas sobre o modo de preenchimento, consoante o respetivo formato de apresentação da INF no questionário. Posteriormente, e sem possibilitar a recuperação da informação pré-visualizada, seguiam-se as questões utilizadas como variáveis dependentes do estudo (eficácia para os diferentes níveis de complexidade da tarefa).

A complexidade da tarefa é influenciada quer pela complexidade da informação, quer pela complexidade da pergunta (Davis, 1989). A Figura 1 procura ilustrar o grau de complexidade atribuído a cada combinação informação-pergunta, com diferentes níveis de complexidade, resultando em tarefas de baixa complexidade (BC), média complexidade (MC) ou alta complexidade (AC).

**Figura 1.**

*Ilustração do grau de complexidade da tarefa.*

Complexidade da informação	BC			MC			AC		
Complexidade da pergunta	BC	MC	AC	BC	MC	AC	BC	MC	AC
Tarefas de BC			Tarefas de MC				Tarefas de AC		



Fonte: elaboração própria.

Distintamente de Davis (1989), no entanto, este estudo foi operacionalizado no sentido de identificar como tarefas de BC (AC) os três níveis de complexidade da pergunta, os quais foram inseridos ao nível da BC (AC) da informação. Como tal, e tendo por referência o modelo original do autor, para efeitos deste estudo, cada nível de complexidade da tarefa está univocamente associada a cada nível de complexidade da informação. Cada nível de complexidade da informação, por sua vez, compreende três níveis distintos de complexidade de perguntas. Tal adaptação resultou da impossibilidade de identificar ou imputar os tempos de análise da informação associados a cada pergunta, uma vez que a informação era divulgada previamente à realização das tarefas e computadas uma única vez.

Assim, cada gráfico ou tabela foi apresentado, uma única vez em cada caso, em função de três níveis distintos de “complexidade da informação”. No nível mais baixo, o gráfico ou tabela contém apenas informação sobre as emissões de CO<sub>2</sub> da empresa X ao longo de quatro anos. No segundo nível, acrescentaram-se mais duas empresas, a Y e a Z. No último nível, acrescentou-se, ainda, o valor da cotação da ação das empresas X, Y e Z ao longo dos quatro anos. No final de cada gráfico ou tabela, apresentam-se outras três questões, com diferentes níveis de “complexidade das perguntas”, nomeadamente:

1. a de baixo nível de complexidade (identificação), em que se questiona qual o maior ou menor valor de CO<sub>2</sub> ou da cotação da ação;
2. a de nível médio de complexidade (comparação), que contém questões relativas ao período com maior queda de CO<sub>2</sub> ou maior desvalorização da cotação da ação; e
3. a de nível alto de complexidade (estimativa), que questiona qual o aumento de CO<sub>2</sub> num dado período.

A Tabela 2 sintetiza as questões propostas e a respetiva classificação em termos da complexidade da informação e complexidade da pergunta.

**Tabela 2.**

*Questões associadas à identificação da complexidade da informação e da pergunta.*

Complexidade da informação	Questões propostas	Complexidade da pergunta
Baixa (emissões de CO <sub>2</sub> nos últimos quatro anos)	Em que ano a empresa X tem o valor mais baixo de emissões de CO <sub>2</sub> ?	Baixa (identifica-se o maior ou o menor valor)
	Qual o período teve a maior queda no valor de CO <sub>2</sub> ?	Média (identifica-se uma alteração para um período)
	Quantifique a diminuição do CO <sub>2</sub> de 2019 para 2020	Alta (identifica-se uma variação para um período)
Média (emissões de CO <sub>2</sub> nos últimos quatro anos para as empresas X, Y e Z)	Qual a empresa com pior valor de emissões de CO <sub>2</sub> em 2020?	Baixa (identifica-se o maior ou o menor valor)
	Qual o período em que a empresa Z teve a maior queda no valor das emissões de CO <sub>2</sub> ?	Média (identifica-se uma alteração para um período)
	Quantifique a diminuição das emissões de CO <sub>2</sub> na empresa Y entre 2018 e 2019	Alta (identifica-se uma variação para um período)
Alta (emissões de CO <sub>2</sub> e das cotações das ações nos últimos quatro anos para as empresas X, Y e Z)	Qual a empresa com o menor valor de emissões de CO <sub>2</sub> em 2020?	Baixa (identifica-se o maior ou o menor valor)
	Qual o período em que a empresa Y teve a maior queda no valor da ação?	Média (identifica-se uma alteração para um período)
	Quantifique a diminuição da cotação, em euros, da empresa X entre 2017 e 2018?	Alta (identifica-se uma variação para um período)

Fonte: elaboração própria.

Os dados recolhidos foram, numa fase subsequente, analisados através de modelos de regressão linear, complementados previamente por análises descritivas, recorrendo a gráficos e tabelas com frequências e medidas de tendência central, bem como testes não paramétricos bivariados.

Os modelos de regressão propostos utilizaram como variável dependente a eficácia identificada para os diferentes níveis de complexidade da tarefa e, como variáveis independentes, as características demográficas dos respondentes (posteriormente transformadas em variáveis categóricas), o tempo de interpretação, ou eficiência da análise, em cada nível de complexidade (variável contínua), e o formato

de apresentação subjacente já anteriormente apresentados (variável categórica do tipo *dummy* ou dicotômica).

Para a construção da variável dependente do modelo de regressão (eficácia da análise, inserida no contexto do processamento e retenção da informação), foram construídos três índices (I) por respondente, calculados através da relação entre o total de respostas corretas (eficazes) e o número de questões propostas em cada nível de complexidade da tarefa, conforme apresentado na seguinte expressão (1):

$$\text{em que:} \quad IX = \frac{\sum_{i=1}^m r}{n} \quad (1)$$

X=BM,MC ou EC

r = 1, quando a resposta é correta e 0 quando, incorreta;

m = número de respostas corretas;

n = número de questões suscetíveis de acerto em cada nível de complexidade da tarefa.

Em termos práticos, considerando que todas as respostas eram obrigatórias e, como tal, n é equivalente a 3 para qualquer nível de complexidade da tarefa, os valores individuais de cada índice podem ser lidos como um valor médio ou uma percentagem de acertos, os quais resultam num dos seguintes valores: 0 (nenhuma resposta correta), 0,33 (uma resposta correta), 0,67 (duas respostas corretas) e 1 (três respostas corretas).

Três variáveis dependentes resultaram deste processo, nomeadamente o índice de baixa complexidade (IBC), o índice de média complexidade (IMC) e o índice de alta complexidade (IAC). Os três modelos de regressão propostos para as variáveis dependentes são apresentados na sequência.

$$IBC = \beta_1 \text{Género} + \beta_2 \text{Escolaridade} + \beta_3 \text{Formação} + \beta_4 \text{Estud | Trabalhador} + \beta_5 \text{Experiência} + \beta_6 \text{Formato} + \beta_7 \text{Tempo} + \varepsilon \quad (2)$$

$$IMC = \beta_1 \text{Género} + \beta_2 \text{Escolaridade} + \beta_3 \text{Formação} + \beta_4 \text{Estud | Trabalhador} + \beta_5 \text{Experiência} + \beta_6 \text{Formato} + \beta_7 \text{Tempo} + \varepsilon \quad (3)$$

$$IAC = \beta_1 \text{Género} + \beta_2 \text{Escolaridade} + \beta_3 \text{Formação} + \beta_4 \text{Estud | Trabalhador} + \beta_5 \text{Experiência} + \beta_6 \text{Formato} + \beta_7 \text{Tempo} + \varepsilon \quad (4)$$

Os testes não paramétricos bivariados que complementam as análises descritivas efetuadas incluem os testes do qui-quadrado, Wilcoxon e Mann-Whitney-U. A seleção dos referidos testes teve por base o tipo de variável em causa na análise. Os testes não paramétricos apresentam como principal vantagem a não necessidade de verificação da normalidade da distribuição, sendo aplicáveis a amostras de pequena dimensão (Hill & Hill, 2008, p. 195).

O teste do qui-quadrado pode ser aplicado quando as amostras são divididas em duas características (amostras não relacionadas ou independentes). O objetivo do teste é verificar se existem diferenças significativas entre os resultados obtidos para as amostras nas diferentes categorias quando estão em causa variáveis *dummies* ou dicotômicas do tipo “0” ou “1” nos dois casos (Firmino, 2015). No presente estudo, foi usado para a análise das diferenças significativas entre as respostas obtidas para cada questão em função do formato de apresentação gráfico *versus* tabela.



O teste de Wilcoxon pode ser aplicável às variáveis contínuas e quando estão em causa dois grupos com relação de dependência ou de amostras relacionadas, apresentando-se, assim, como uma alternativa não paramétrica ao *t test* (Hill & Hill, 2008, p. 195). O referido teste foi utilizado para a análise de diferenças significativas entre as respostas, quando já computadas em índices (variáveis contínuas), para os diferentes níveis de complexidade da tarefa (informação e pergunta), sendo computadas para o total das respostas e adicionalmente detalhadas para cada um dos diferentes formatos de apresentação (gráfico *versus* tabela).

O teste de Mann-Whitney-U, por fim, pode ser usado para a comparação dos resultados entre dois grupos independentes ou não relacionados quando estão em causa variáveis contínuas (Hill & Hill, 2008, p. 201). Como tal, será utilizado para a análise de diferenças significativas entre as respostas obtidas, quando já computadas em índices (variáveis contínuas), bem como dos tempos de resposta, em função do formato de apresentação gráfico *versus* tabela.

A próxima secção dedica-se à apresentação e discussão dos resultados obtidos no presente estudo.

### Análise e discussão dos resultados

Para a descrição inicial dos resultados obtidos, a Tabela 3 apresenta, para cada tarefa de diferente complexidade da informação e da pergunta a que os respondentes tiveram acesso, as percentagens de respostas corretas e o respetivo nível de significância obtido no teste de qui-quadrado.

**Tabela 3.**

*Eficácia para os diferentes níveis de complexidade da informação e da pergunta: frequências e significância de qui-quadrado.*

Informação	BC			MC			AC		
	BC	MC	AC	BC	MC	AC	BC	MC	AC
Total (%)	71	74	46	50	48	34	54	51	31
Gráfico (%)	75	79	42	46	47	31	46	49	26
Tabela (%)	67	67	52	54	48	38	63	52	35
Diferença (%)	8	12	-10	-8	-1	-7	-17	-3	-9
Nível de significância	0,27	0,08	0,19	0,28	0,91	0,32	0,03	0,75	0,20

Fonte: elaboração própria.

Com base nestes resultados, observa-se que os gráficos conduziram a uma maior percentagem de respostas corretas apenas em tarefas de BC, particularmente para a combinação “informação BC/pergunta MC”, cuja diferença é estatisticamente significativa. Em todos os restantes níveis de complexidade, o recurso a tabelas demonstrou uma eficácia superior, embora a diferença entre os dois formatos apenas se apresente estatisticamente significativa para uma das combinações “informação AC/pergunta BC”.

Nas tarefas de BC, os resultados obtidos vão ao encontro, designadamente, das indicações de Blocher (1986), para quem o formato gráfico pode resultar numa tomada de decisão mais precisa nas tarefas de BC, contrariando as indicações prévias de Remus (1984). Para as tarefas de MC, os resultados

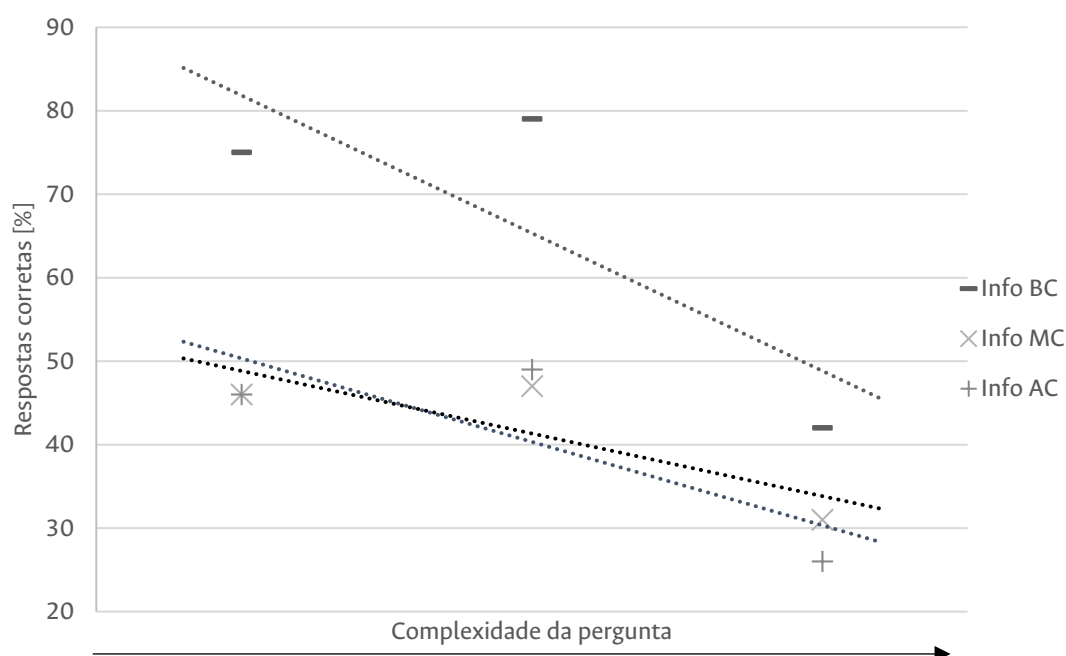
não se alinham às conclusões obtidas por Hwang e Wu (1990), que identificaram que os gráficos são mais eficientes do que as tabelas em tarefas de MC. Por outro lado, e no caso das tarefas de AC, em que igualmente se verifica uma melhor prestação por parte dos respondentes com acesso às tabelas, os resultados sugerem que, tal como evidenciado por Wainer (1982), em tarefas de maior dificuldade tanto os gráficos como as tabelas não influenciem a eficácia da decisão dos utilizadores de informação.

Importa ressaltar, no entanto, que as diferenças identificadas não se apresentaram, em geral, estatisticamente significativas.

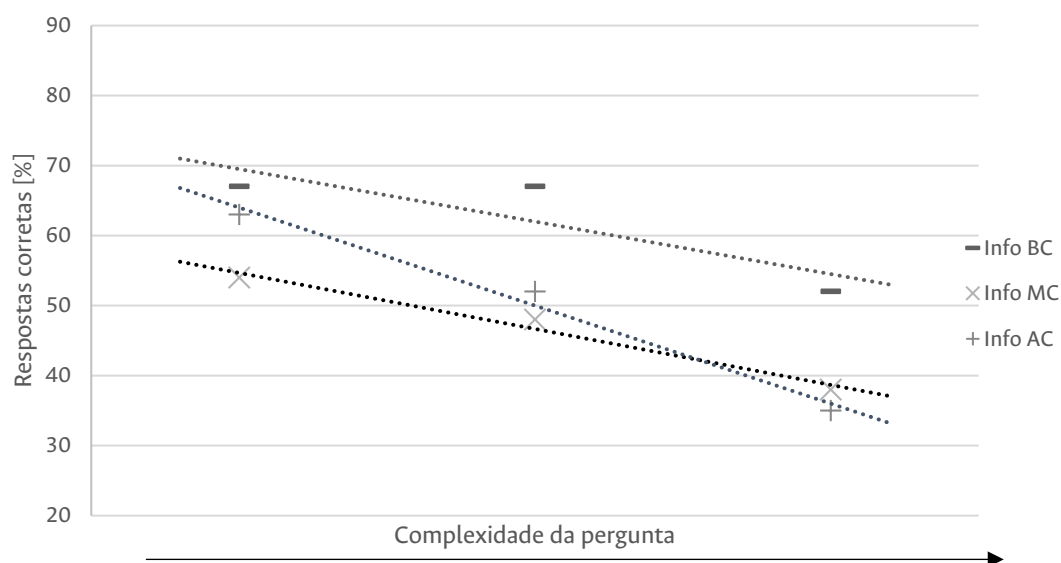
Noutra perspetiva, as Figuras 2 e 3 apresentam as percentagens de respostas corretas relativamente à complexidade das perguntas, para cada formato de apresentação (gráfico e tabela, respetivamente), através de um gráfico que procura linearizar, através da tendência de respostas, a dispersão dos resultados.

**Figura 2.**

*Eficácia da análise em função da complexidade da pergunta (formato gráfico).*



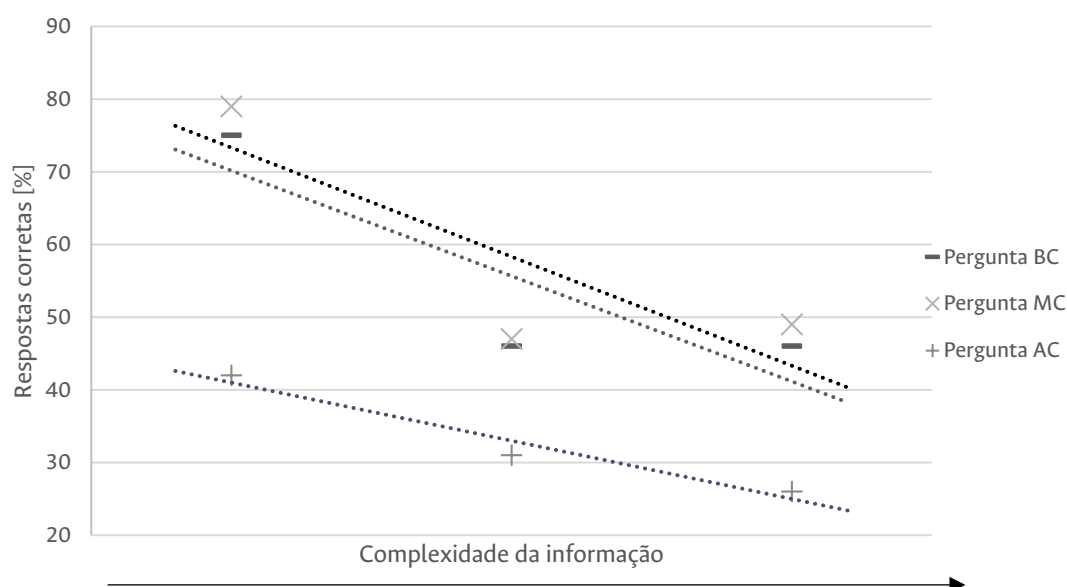
Fonte: elaboração própria.

**Figura 3.** Eficácia da análise em função da complexidade da pergunta (formato tabela).

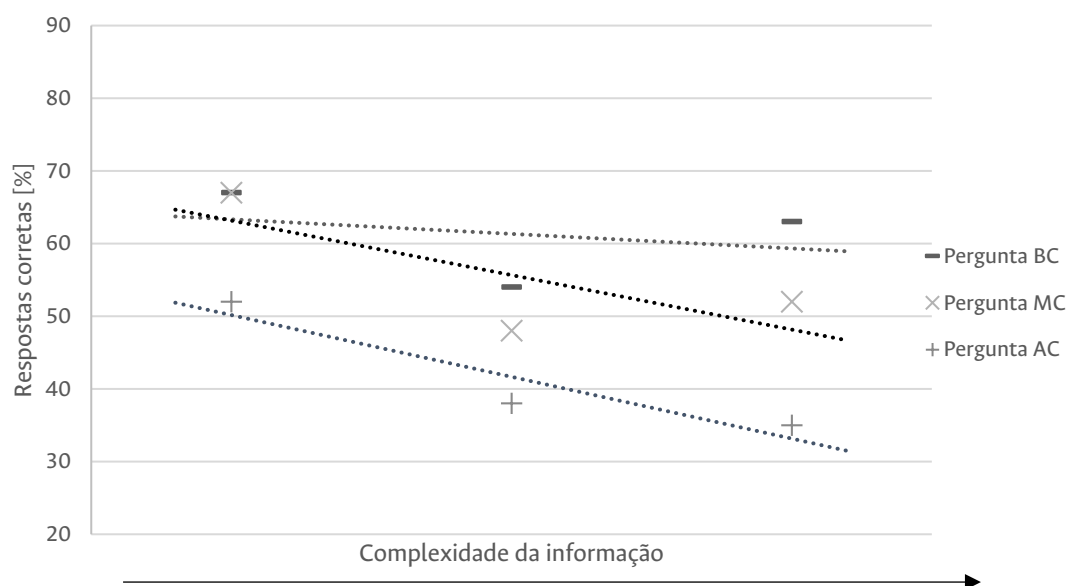
Fonte: elaboração própria.

A partir das referidas figuras é possível verificar que, tendencialmente, existe um decréscimo da percentagem de respostas corretas com o aumento da complexidade das perguntas, verificando-se que a complexidade das perguntas determina a eficácia da aquisição e retenção de informação, independentemente do formato de apresentação. Cumpre ressaltar que este efeito se apresenta, no entanto, mais expressivo no contexto do formato gráfico na passagem entre os níveis inferiores de complexidade da pergunta (BC para a MC).

As Figuras 4 e 5 apresentam o mesmo tipo de análise gráfica para cada formato de apresentação (gráfico e tabela, respetivamente), considerando, no entanto, a complexidade da informação.

**Figura 4.** Eficácia da análise em função da complexidade da informação (formato gráfico).

Fonte: elaboração própria.

**Figura 5.** Eficácia da análise em função da complexidade da informação (formato tabela).

Fonte: elaboração própria.

Com recurso às figuras, verifica-se, uma vez mais, que, independentemente do formato de apresentação, existe tendencialmente um decréscimo de respostas corretas em função do aumento da complexidade da informação, sobretudo mais visível na passagem da informação de BC ou MC para a informação de AC. Importa ressaltar, contudo, uma maior aproximação da eficácia, nesse contexto, tendencialmente observável para o formato gráfico. Adicionalmente, o maior afastamento entre os níveis de maior complexidade de informação (MC para a AC) é igualmente observável neste tipo de formato.

Noutra perspetiva, a Tabela 4 apresenta os níveis de significância dos resultados obtidos para os diferentes níveis de complexidade da informação e da pergunta, calculados através do teste de Wilcoxon.

**Tabela 4.**

*Eficácia por complexidade da pergunta versus complexidade da informação – Níveis de significância de Wilcoxon*

	Nível de significância de Wilcoxon					
	Pergunta			Informação		
	BC	BC	MC	BC	BC	MC
	versus	VERSUS	VERSUS	VERSUS	VERSUS	VERSUS
	MC	AC	AC	MC	AC	AC
<b>Total</b>	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76
<b>Gráfico</b>	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82
<b>Tabela</b>	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02	0,50

Fonte: elaboração própria.

Os resultados identificam a inexistência de diferenças estatisticamente significativas na passagem entre os níveis mais baixos de complexidade da pergunta (ou significativos, mas apenas a um nível de 10%) e os níveis mais altos de complexidade da informação.

No primeiro caso (complexidade da pergunta), os resultados do teste de Wilcoxon reforçam as evidências anteriores, sendo potencialmente explicados pela maior diferença de eficácia entre as

perguntas de MC e AC, para os diferentes níveis de complexidade da informação e independentemente do formato de apresentação.

No segundo (complexidade da informação), os resultados para o mesmo teste também se alinham com as obtidas em fontes anteriores, na medida da maior diferença de eficácia observável na passagem entre os níveis de informação de BC e MC, para os diferentes níveis de complexidade da pergunta e independentemente do formato de apresentação.

Os dados anteriores permitem, assim, analisar a potencial influência do formato de apresentação da informação sobre a eficácia da análise (processamento e retenção) em tarefas (informação e pergunta) de distintas complexidades. Considerando os resultados supramencionados, parece ser possível afirmar que o recurso às tabelas demonstra níveis mais estáveis de eficácia, embora com desempenhos mais favoráveis em tarefas de MC e AC, comparativamente ao uso de gráficos.

Globalmente, verifica-se uma tendência de decréscimo da eficácia à medida do aumento da complexidade da tarefa. Mais especificamente, é possível observar, de uma forma mais evidente, e independentemente do formato de apresentação, uma redução da eficácia na passagem da informação de BC para MC para os diferentes níveis de complexidade da pergunta, bem como no contexto das perguntas de AC na transição entre os diferentes níveis de complexidade informação.

Na sequência, a Tabela 5 concentra a análise nas estatísticas descritivas observáveis para a eficácia (nesta fase, como a variável contínua descrita na metodologia) e o tempo de processamento da informação (eficiência) nos diferentes níveis de complexidade da tarefa, apresentando os níveis de significância para as diferenças entre os formatos de apresentação com base no teste de Mann-Whitney U. Para o efeito, a complexidade da tarefa resulta, doravante, dos diferentes níveis de complexidade da pergunta associados a cada nível de complexidade da informação, conforme descrito na subsecção anterior.

**Tabela 5.**

*Eficácia e tempo por complexidade da tarefa: Estatísticas descritivas e níveis de significância de Mann-Whitney U.*

Eficácia	Formato gráfico (1)			Formato tabela (2)			Diferença (1)-(2)		
	BC	MC	AC	BC	MC	AC	BC	MC	AC
Média	0,65	0,41	0,41	0,62	0,47	0,50	0,03	-0,06	-0,09
Mediana	0,67	0,33	0,33	0,67	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00
Desvio-padrão	0,33	0,34	0,35	0,38	0,36	0,37	0,03	-0,06	-0,09
Nível de significância (Mann-Whitney u)							0,75	0,33	0,09
Tempo	Formato gráfico (1)			Formato tabela (2)			Diferença (1)-(2)		
	BC	MC	AC	BC	MC	AC	BC	MC	AC
Média	70	87	89	63	67	75	7	20	15
Mediana	59	81	78	57	63	64	3	18	13
Desvio-padrão	204	225	322	149	191	272	55	34	50
Amplitude	70	87	89	63	67	75	7	20	15
Nível de significância (Mann-Whitney u)							0,35	0,00	0,22

Fonte: elaboração própria.

Os resultados evidenciam globalmente, e por observação da média, níveis globais de eficácia ligeiramente superiores na utilização do formato de tabela na passagem para os níveis mais elevados de complexidade da tarefa, embora com desvio-padrão também superior. O formato gráfico revelou-se ligeiramente mais eficaz apenas no nível mais baixo de complexidade da tarefa. Ao que pese estas constatações, alinhadas com as evidências anteriores, as diferenças de eficácia entre os formatos não se apresentaram estatisticamente significativas, exceto na tarefa de maior complexidade, mas apenas a um nível de significância de 9%.

Como novidade em termos de análise, verifica-se que os tempos de análise ou de processamento da informação (eficiência da análise) são globalmente superiores para o formato gráfico, com diferenças estatisticamente significativas, no entanto apenas ao nível médio de complexidade da tarefa.

Como forma de aferir se o maior tempo de análise resulta, necessariamente, em maiores níveis de eficácia, a Tabela 6 propõe uma análise adicional a partir da qual as estatísticas descritivas dos níveis de eficácia foram divididas em dois grupos, em função da mediana dos tempos de resposta e para cada nível de complexidade da tarefa. Foram incluídos, ainda, as diferenças obtidas e os resultados do teste de Mann-Whitney U.

**Tabela 6.**

*Eficácia por complexidade da tarefa em função do tempo: estatísticas descritivas e níveis de significância de Mann-Whitney U.*

Eficácia (tempo inferior)	Formato gráfico (1')			Formato tabela (2')			Diferença (1')-(2')		
	BC	MC	AC	BC	MC	AC	BC	MC	AC
Média	0,43	0,46	0,21	0,55	0,49	0,29	-0,12	-0,03	-0,09
Mediana	0,33	0,33	0,00	0,67	0,67	0,33	-0,33	-0,33	-0,33
Desvio-padrão	0,35	0,32	0,25	0,37	0,36	0,34	-0,02	-0,04	-0,09
Eficácia (tempo superior)	Formato gráfico (1'')			Formato tabela (2'')			Diferença (1'')-(2'')		
	BC	MC	AC	BC	MC	AC	BC	MC	AC
Média	0,68	0,67	0,44	0,68	0,66	0,56	0,00	0,02	-0,13
Mediana	0,67	0,67	0,33	0,67	0,67	0,67	0,00	0,00	-0,33
Desvio-padrão	0,29	0,31	0,38	0,29	0,34	0,36	0,00	-0,02	0,02
Eficácia (tempo inferior vs. superior)	Formato gráfico			Formato tabela			Diferença		
	BC	MC	AC	BC	MC	AC	BC	MC	AC
Média	-0,23	-0,23	-0,31	-0,23	-0,13	-0,25	-0,01	-0,10	-0,06
Mediana	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	0,00	0,00	0,00
Desvio-padrão	0,03	-0,06	-0,09	-0,01	-0,05	-0,05	0,04	-0,01	-0,04
Nível de significância (Mann-Whitney U)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00			

Fonte: elaboração própria.

Os resultados identificam mais claramente, quer com recurso à média, quer com recurso à mediana, os benefícios do uso de um maior tempo para a eficácia das respostas, com diferenças estatisticamente significativas nesta matéria, independentemente do formato de apresentação. A exceção fica por conta,

apenas, do menor nível de diferenças, para a análise proposta, identificada para as tarefas de média complexidade a partir do uso de tabelas (estatisticamente significa a 11%). Cumpre destacar, ainda, que o recurso às tabelas se revelou mais eficaz do que os gráficos em cenário de menor tempo. Por outras palavras, o recurso às tabelas revelou-se globalmente mais eficiente, embora com menor destaque para as tarefas de média complexidade.

Os resultados anteriores, que apresentam os gráficos, com as considerações já mencionadas, como um formato de apresentação menos eficaz em relação às tabelas, contrariam o entendimento mais comum da literatura nesta área, designadamente, Paivio (1974), Tufte (1983), Beattie e Jones (1992), Ying Hill e Milner (2003), Lurie e Manson (2007), Conati e Maclaren (2008), Reis (2008) e Pennington e Tuttle (2009), sem prejuízo de indicações que igualmente apontam em sentido contrário, como os estudos de De Sanctis (1984), Jarvenpaa e Dickson (1988), e Coll (1992), que identificam que as tabelas permitem uma avaliação mais precisa, o que conduz a uma resposta mais eficaz.

Relativamente ao tempo de processamento de informação (eficiência), é possível verificar que a informação fornecida exclusivamente por tabelas permite respostas geralmente mais céleres e, ao mesmo tempo, mais eficazes, o que se encontrando alinhado com as considerações de Tuttle e Kershaw (1998), contrariando, por outro lado, as conclusões apresentadas por Tufte (1983), De Sanctis (1984), Smith e Bain (1987), Jarvenpaa e Dickson (1988), Ackerman (1991), Beattie e Jones (1992), Coll (1992) e Bricker e Nehmer (1995).

Importa destacar, no entanto, que grande parte dos estudos anteriormente mencionados não tem em conta o nível de complexidade da tarefa envolvida na consideração sobre a eficiência e eficácia da análise, como proposto nesta investigação. Tal facto, aliado às opções distintas entre os estudos em termos, designadamente, da amostra utilizada, localização da informação, tipo de tabela ou gráfico e temas propostos, entre outros aspetos, permitiria justificar, ao menos parcialmente, as divergências ainda existentes na literatura.

Por fim, e no sentido de dar maior robustez às evidências anteriores, apresentam-se na sequência os resultados dos modelos de regressão linear propostos. A Tabela 7 apresenta um resumo dos modelos de regressão propostos.

**Tabela 7.**

*Resumo dos modelos.*

Modelos	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro-padrão da estimativa	Durbin-Watson
IBC	,358	0,128	0,085	0,340	2,240
IMC	,378	0,143	0,100	0,331	2,051
IAC	,445	0,198	0,158	0,330	1,505

Fonte: elaboração própria.

Verifica-se que o  $R^2$  ajustado situa-se entre 9% e 16% (para o IBC e IAC, aumentando, assim, na passagem de um menor para um maior nível de complexidade. Refira-se que estes valores evidenciam o poder de explicação das variáveis independentes na variação da eficácia das respostas, variável dependente objeto de análise. Como tal, indiciam que, à medida do aumento da complexidade, variáveis



não relevantes em níveis inferiores de complexidade passam a ser úteis na explicação da referida variável dependente.

No sentido de confirmar a inexistência de erros independentes, foi efetuado o teste de Durbin-Watson. Considera-se que não existem evidências de autocorrelação nos resíduos quando o valor do teste de Durbin-Watson situa-se entre 1,5 e 2,5. Assim, o teste permite confirmar a inexistência de erros independentes nos diferentes modelos, não existindo evidências de autocorrelação.

A significância global dos modelos foi testada, por sua vez, pelo teste F (ANOVA), que permite verificar se estes podem, ou não, ser utilizados para a inferência estatística. Por outras palavras, no contexto de uma regressão linear múltipla, o teste verifica a existência de pelos menos uma variável explicativa com coeficiente não nulo e, assim, se os modelos têm ou não capacidade explicativa. A Tabela 8 apresenta os resultados do ANOVA.

**Tabela 8.**

*ANOVA do modelo 1*

	Modelo	Soma dos quadrados	Df	Quadrado médio	z	Sig.
IBC	Regressão	2,735	8	0,342	2,965	,004
	Resíduo	18,563	161	0,115		
	Total	21,297	169			
IMC	Regressão	2,934	8	0,367	3,354	,001
	Resíduo	17,605	161	0,109		
	Total	20,539	169			
IAC	Regressão	4,323	8	0,540	4,958	<,001
	Resíduo	17,546	161	0,109		
	Total	21,869	169			

Fonte: elaboração própria.

A Tabela 8 demonstra, para os diferentes modelos propostos, que o nível de significância é igual ou inferior a 1%. Desta forma, conclui-se que os modelos de regressão linear são adequados para explicar a relação entre os níveis de eficácia (IBC, IMC e IAV) e as variáveis independentes. Consequentemente, os modelos demonstram-se globalmente aderentes.

Na sequência, foram efetuados diagnósticos de multicolinearidade através do *variance inflation factor* (VIF), no sentido de identificar a existência de variáveis independentes que se apresentam fortemente correlacionadas entre si e, consequentemente, conduzindo a que o modelo de regressão seja desprovido de significado. Assim esta condição é um dos principais pressupostos a ser validado num modelo de regressão linear. No contexto dos modelos apresentados, e uma vez que os valores do VIF situaram-se entre 1,0 e 1,5 em todos os casos, é possível afirmar que não se verifica a presença de multicolinearidade entre as variáveis independentes. Cumpre referir que, previamente, a análise de correlações entre as variáveis independentes já havia permitido identificar a existência de correlação entre a variável idade e a experiência profissional, razão de se ter optado pela exclusão da primeira. Foram igualmente efetuados testes no sentido de determinar a existência de variáveis potencialmente mediadoras ou moderadoras nos modelos. No entanto, não foram obtidas evidências robustas nesse sentido.

Assim, a Tabela 9 apresenta, por fim, os coeficientes e os níveis de significância obtidos para as variáveis incluídas nos modelos propostos.

**Tabela 9.**

*Coeficientes e níveis de significâncias das variáveis dos modelos.*

	IBC		IMC		IAC	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
(Constante)	0,468	0,000	0,333	0,000	0,541	0,000
Gênero (1 = masculino)	0,082	0,137	0,125	0,020	-0,027	0,616
Escolaridade (1 = pós-graduação ou mestrado)	-0,080	0,248	-0,120	0,077	-0,164	0,016
Formação (gestão)	-0,067	0,292	-0,141	0,024	-0,133	0,032
Formação (contabilidade)	-0,036	0,621	-0,032	0,651	-0,064	0,355
Estudante-trabalhador (1 = só estudante)	0,036	0,614	-0,059	0,400	0,012	0,864
Experiência (1 = até 5 anos)	-0,039	0,527	0,038	0,530	-0,119	0,050
Tempo	0,003	0,000	0,002	0,001	0,002	0,000
Formato (1 = formato gráfico)	0,041	0,464	-0,074	0,189	-0,092	0,090

Fonte: elaboração própria.

A partir da Tabela 9 verifica-se que a variável tempo é a única a apresentar-se, de forma consistente, estatisticamente significativa e com sinal positivo, corroborando as conclusões anteriores relativamente à relevância desta variável na explicação da eficácia das respostas, independentemente do nível de complexidade da tarefa. Ressalve-se, contudo, os valores dos coeficientes em níveis relativamente reduzidos (próximos de zero).

O formato de apresentação, por sua vez, apenas se apresenta significativo (ao nível de 10%) no nível mais elevado de complexidade da tarefa (IAC). Tratando-se de uma variável dicotômica, o sinal negativo no modelo identifica a prevalência dos modelos de apresentação baseados em tabelas para este nível de complexidade.

Relativamente às variáveis demográficas, os resultados apresentaram-se globalmente inconsistentes entre os diferentes níveis de complexidade. Assim, e ao nível mais reduzido de complexidade da tarefa (IBC), não se verificou qualquer variável com capacidade explicativa.

A variável “gênero” (masculino, por oposição ao feminino) surge, exclusivamente, no nível intermédio de complexidade da tarefa (IMC), ao passo que a variável experiência profissional (com mais de cinco anos de experiência, por oposição ao grupo com experiência até cinco anos) apenas se apresenta no nível mais elevado de complexidade da tarefa (IAC), em que se apresenta como a variável com o coeficiente mais elevado, em ambos os casos a um nível de significância de 5%. Este último resultado, em particular, encontra-se alinhado, designadamente, com as evidências obtidas por Cardinaels (2008) e Reimsbach et al. (2018), assumindo a experiência como *proxy* para o nível de conhecimento.

Por sua vez, e a contrariar de certo modo os resultados anteriores, são os estudantes com menores níveis de formação prévia que ajudam a explicar a eficácia nos níveis mais elevados de complexidade da

tarefa (IMC e IAC), ao nível de 10% e 5% de significância, respetivamente. Com relação ao curso de enquadramento dos estudantes na área das ciências empresariais, destacam-se as áreas de economia e finanças (por oposição à gestão) para os mesmos níveis de complexidade da tarefa a um nível de significância de 5%, não se identificando relevância estatística associada aos alunos oriundos do curso de contabilidade, frequentemente usados como *proxy* de profissionais em estudos experimentais na área de negócios, conforme destacado por Liyanarachchi (2007).

No próximo capítulo, divulgam-se as conclusões obtidas, identificando-se ainda as limitações do estudo e sugestões para futuras investigações sobre os temas abordados.

## CONCLUSÕES

Este estudo, de natureza experimental, procurou identificar os fatores explicativos do nível de eficácia (aquisição e processamento) das respostas, em função da complexidade da tarefa, a partir da análise de conteúdos resultantes de excertos de INF extraídos do RI de uma entidade cotada no mercado português. Para esse fim, o formato de apresentação, o tempo de interpretação da informação, bem como as características demográficas dos respondentes foram selecionados como fatores potencialmente explicativos.

À luz da metodologia definida para este estudo, os resultados identificaram por um lado que a utilização de gráficos não apresentou ganhos significativos no que se refere à eficácia da análise da INF por parte dos respondentes. O uso de tabelas, por outro lado, revelou maior eficácia nesse contexto, na medida em que os respondentes que tiveram por base esse formato de apresentação concluíram o questionário em menor tempo e, globalmente, também com maior eficácia. Além disso, o tempo de interpretação revelou-se como um elemento significativo na explicação da eficácia da análise, independentemente do formato de apresentação.

Adicionalmente, os resultados obtidos identificaram que a variação da complexidade da tarefa alterou, casualmente, em sentido inverso, a eficácia da análise de informação. Tal efeito deu-se nas duas vertentes de análise da complexidade da tarefa, nomeadamente a complexidade da informação disponibilizada e da pergunta efetuada. Ademais, observaram-se em ambos os formatos de apresentação propostos, revelando que este fator não se demonstra relevante. Identificou-se ainda que, em geral, os gráficos apresentaram maiores benefícios apenas em níveis mais reduzidos de complexidade.

Por fim, resultados relativamente inconsistentes foram observados relativamente às características demográficas dos respondentes, sugerindo a necessidade da continuidade de estudos e análises mais específicas a esse propósito.

Consequentemente, a hipótese proposta para este estudo vê-se apenas parcialmente confirmada.

Algumas razões podem explicar os resultados obtidos neste estudo, uma vez que se trata da análise a um tema que incorpora uma multiplicidade de elementos subjetivos. Tais elementos incluem, designadamente, a especificidade dos temas propostos em cada caso, o interesse e nível de conhecimento do leitor pelos referidos temas, o tipo de gráfico ou de tabela propostos, incluindo as cores selecionadas, a quantidade e a localização da informação, entre outros aspetos. A continuidade de estudos nesta área que incorporem análises específicas a alguns destes elementos poderão dar um contributo significativo para a literatura sobre o tema, dada a sua ainda elevada controvérsia.

Este estudo apresenta algumas limitações que importa ressaltar. Uma das limitações passou pela impossibilidade de recorrer a um diferente procedimento experimental, que permitisse simular, de forma mais próxima da realidade, a tomada efetiva de uma decisão de investimentos, por exemplo, a partir da análise da INF.

Assim, este estudo passou pela realização do questionário, em que se destacam os seguintes constrangimentos:

1. a descontinuidade na apresentação da informação, uma vez que as questões surgem sem o contexto adicional que permita um melhor entendimento por parte dos respondentes;
2. a subjetividade inerente à conceção de um questionário; e
3. elemento inultrapassável dos trabalhos de investigação que procuram simular efeitos que se apresentariam potencialmente diferenciados em ambiente real de tomadas de decisão, ainda que com base na mesma informação apresentada.

Relativamente à amostra, também se verificam algumas naturais limitações, derivadas da tentativa de concretização de um estudo cujo universo de referência apresenta-se de difícil acesso e caracterização. Por esta razão, este estudo recorreu a alunos de mestrados inseridos no segundo ciclo do ensino superior, em linha com diversa literatura nesta área que igualmente utiliza estudantes desse ciclo como *proxies* de investidores não profissionais. Sendo um público de difícil identificação e acesso em Portugal, estudos futuros que ultrapassem esta lacuna prestarão um significativo contributo para a linha de investigação proposta neste estudo.

Futuras investigações poderão aprofundar, ainda, outras questões relacionadas com a apresentação da INF, designadamente em termos da melhor forma de organizar e despertar o interesse dos *stakeholders* na informação apresentada, aspeto não analisado neste estudo.

Variáveis demográficas não exploradas neste estudo, como o conhecimento e o interesse específico do respondente pelos temas propostos, bem como a área de atuação ou o setor de atividade da entidade em análise, poderiam ser consideradas em futuras análises. Estudos transnacionais que permitam uma comparação entre países em função de diferenças culturais ou outras variáveis contextuais revelar-se-iam igualmente relevantes. De facto, os níveis de explicação dos modelos propostos, na análise de regressão efetuada, indiciam a necessidade de exploração de um conjunto ainda mais alargado de variáveis do que as exploradas neste estudo.

Por fim, uma vez que está em causa um outro aspeto não considerado neste estudo por impossibilidade prática na forma de conceção e construção do questionário para a captação específica dos tempos em cada fase do processo, considerar o efeito do tempo na eficácia da análise em função da complexidade de cada combinação do binómio informação-pergunta representaria um elemento de inovação para os estudos nesta área.

### DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse institucionais ou pessoais.

## REFERÊNCIAS

- Ackerman, D. (1991). *A Natural History of the Senses*. Universidade de Toronto.  
<https://doi.org/10.3138/9781442685642-013>
- Al Amosh, H., & Mansor, N. (2021). Disclosure of integrated reporting elements by industrial companies: evidence from Jordan. *Journal of Management and Governance*, 25, 121-145.  
<https://doi.org/10.1007/s10997-020-09541-x>
- Amer, T. S. & Ravindran, S. (2010). The effect of visual illusions on the graphical display of information. *Journal of Information Systems*, 24(1), 23-42. <https://doi.org/10.2308/jis.2010.24.1.23>
- Ashton, A. H. (1991). Experience and error frequency knowledge as potential determinants of audit expertise. *Accounting Review*, 66(2), 218-239. <https://www.jstor.org/stable/247751>
- Baldini, M., Maso, L. D., Liberatore, G., Mazzi, F. & Terzani S. (2016). Role of country and firm level determinants in environmental, social, and governance disclosure. *Journal of Business Ethics*, 150(1), 79-98. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3139-1>
- Beattie, V. & Jones M. (1992). The use and abuse of graphs in annual reports: A theoretical framework and an empirical study. *Accounting and Business Research*, 22(88), 291-303.  
[http://eprints.gla.ac.uk/view/journal\\_volume/Accounting\\_and\\_Business\\_Research.html](http://eprints.gla.ac.uk/view/journal_volume/Accounting_and_Business_Research.html)
- Beattie, V. & Jones M. (2008). Corporate reporting using graphs: A review and synthesis. *Journal of Accounting Literature*, 27, 71-110. <http://eprints.gla.ac.uk/5954/>
- Blocher, E., Moffie, R. & Zmud, W. (1986). Report format and task complexity: Interaction in risk judgments. *Accounting, Organizations and Society*, 11(6), 457-470. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(86\)90030-9](https://doi.org/10.1016/0361-3682(86)90030-9)
- Bricker, R. & Nehmer, R. (1995). Information presentation format, degree of information processing and decision quality. *Accounting Information Systems* 3, 3-29.
- Cardinaels, E. (2008). The interplay between cost accounting knowledge and presentation formats in cost-based decision-making. *Accounting, Organizations and Society*, 33(6), 582-602.  
<https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.06.003>
- Cardinaels, E. & van Veen-Dirks, P. M. (2010). Financial versus non-financial information: The impact of information organization and presentation in a Balanced Scorecard. *Accounting, organizations and society*, 35(6), 565-578. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2010.05.003>
- Carini, C., Rocca, L., Veneziani, M. & Teodori, C. (2018). Ex-ante impact assessment of sustainability information – The Directive 2014/95. *Economic and Business Aspects of Sustainability*, 10(2), 560.  
<https://doi.org/10.3390/su10020560>
- Checon, B. Q. (2013). Resultado abrangente: formato de apresentação, maturação e os impactos na decisão de investimento. (dissertação de mestrado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-16122013-171427/pt-br.php>
- Chekkar, R., Gillet-Monjarret, C. & Martinez, I. (2013). *Improving performance understanding with visual presentations: An experimental study*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2226930>
- Coll, J. H. (1992). An experimental study of the efficacy of tables versus bar graphs with respect to type of task. *Information and Management*, 23, 45-51. [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(92\)90053-1](https://doi.org/10.1016/0378-7206(92)90053-1)
- Conati, C. & Maclaren, H. (2008). Exploring the role of individual differences in information visualization. *AVI'08: Proceedings of the working conference on Advanced visual interfaces*, 199-206.  
<https://doi.org/10.1145/1385569.1385602>
- Cüre, T., Esen, E. & Çalışkan, A. Ö. (2020). Impression management in graphical representation of economic, social, and environmental issues: An empirical study. *Sustainability*, 12(1), 379.

<https://doi.org/10.3390/su12010379>

- Davis, L. R. (1989). Report format and the decision maker's task: An experimental investigation. *Accounting, Organizations and Society*, 14(5-6), 495-508. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(89\)90014-7](https://doi.org/10.1016/0361-3682(89)90014-7)
- De Sanctis, G. (1984). Computer graphics as decision aids: Directions for research. *Decision Sciences*, 15, 463-487. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1984.tb01236.x>
- Di Vaio, A., Varriale, L., Di Gregorio, A. & Adomako, S. (2022). Corporate social performance and non-financial reporting in the cruise industry: Paving the way towards UN Agenda 2030. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. <https://doi.org/10.1002/csr.2292>
- Dull, R. B., Graham, A. W. & Baldwin, A. A. (2003). Web-based financial statements: Hyperlinks to footnotes and their effect on decisions. *International Journal of Accounting Information Systems*, 4, 185-203. [https://doi.org/10.1016/S1467-0895\(03\)00009-5](https://doi.org/10.1016/S1467-0895(03)00009-5)
- Ebbesen, E. B. & Konecni, V. J. (1980). External validity of research in legal psychology. *Law and Human Behavior*, 3(1-2), 39-70. <https://doi.org/10.1007/BF01039148>
- Eccles, R. G., & Serafeim, G. (2015). Corporate and integrated reporting. A Functional Perspective. Achieving sustainable effectiveness. In S. A. Mohrmann, J. O'Toole, & E. Lawler (Eds.), *Corporate stewardship* (pp. 156–171). Greenleaf Publishing.
- Frownfelter-Lohrke, C. & Fulkerson, C. L. (2001). The incidence and quality of graphics in annual reports: An international comparison. *The Journal of Business Communication*, 38 (3), 337-358. <https://doi.org/10.1177/002194360103800308>.
- García-Sánchez, I. M. & Araújo-Bernardo, C. A. (2020). What colour is the corporate social responsibility report? Structural visual rhetoric, impression management strategies, and stakeholder engagement. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 1117-1142. <https://doi.org/10.1002/csr.1869>.
- Ghani, E., Laswad, F., Tooley, S. & Jusoff, K. (2009). The Role of Presentation Format on Decision-makers Behaviour in Accounting. *International Business Research*, 2(1), 183-195. <https://eprints.qut.edu.au/19002/1/19002.pdf>
- Hill, M. & Hill, A. (2008). *Investigação por questionário* (2.ª ed.). Edições Sílabo.
- Hirt, E. R., Levine, G. M., McDonald, H. E., Melton, R. J. & Martin, L. L. (1997). The role of mood in quantitative and qualitative aspects of performance: Single or multiple mechanisms? *Journal of Experimental Social Psychology*, 33, 602-629. <https://doi.org/10.1006/jesp.1997.1335>
- Hodge, F. D., Kennedy, J. J. & Maines, L. A. (2004). Does search facilitating technology improve the transparency of financial reporting? *The Accounting Review*, 79(3), 687-703. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.136.9846&rep=rep1&type=pdf>
- Hussein, D., Adel, E., Elmougy, O., Fawzy, N., Hatem, N. & Elhakey, F. (2020). The influence of narrative disclosure readability, information ordering and graphical representations on non-professional investors' judgment: Evidence from an emerging market. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(1), 138-167. <https://doi.org/10.1108/JAAR-06-2020-0115>
- Hwang M. L. & Wu B.J. (1990). The effectiveness of computer graphics for decision support: A meta-analytic integration for research findings. *Data Base*, 21(3), 11-20. <https://doi.org/10.1145/109022.109023>
- Iselin, E. R. (1988). The effects of information load and information diversity on decision quality in a structured decision task. *Accounting, Organizations and Society*, 13(2), 147-164. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(88\)90041-4](https://doi.org/10.1016/0361-3682(88)90041-4)
- Jarvenpaa, S. L. & Dickson, G. W. (1988). Graphics and managerial decision making: Research based



- guidelines. *Communications of the ACM*, 31(6), 764-774. <https://doi.org/10.1145/62959.62971>
- Kathrada, A., Yasseen, Y. & Varachia, Z. (2021). The incidence and quality of graphs in annual reports: A South African analysis of graph disclosure in state-owned entities. *Africa's Public Service Delivery & Performance Review*, 9(1), a513. <https://doi.org/10.4102/apsdpr.v9i1.513>
- Leivian, G. M. (1980). How to communicate financial data more efficiently. *Management Accounting*, 62(1), 31-34.
- Leocádio, M. F. (2017). *Relato Integrado em Portugal*. (dissertação de mestrado). Faculdade de economia e gestão do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/109370/2/234892.pdf>
- Libby, R. & Lewis, B. L. (1982). Human information processing research in accounting: The start of the art in 1982. *Accounting, Organizations and Society*, 7(3), 231-285. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(82\)90004-6](https://doi.org/10.1016/0361-3682(82)90004-6)
- Libby, R., Bloomfield, R., & Nelson, M. W. (2002). Experimental research in financial accounting. *Accounting, organizations and society*, 27(8), 775-810. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(01\)00011-3](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(01)00011-3)
- Liyanarachchi, G. A. (2007). Feasibility of using student subjects in accounting experiments: A review. *Pacific Accounting Review*, 19(1), 47-67. <https://doi.org/10.1108/01140580710754647>
- Lozano, R., Nummert, B., Ceulemans, K. (2016). Elucidating the relationship between Sustainability Reporting and Organisational Change Management for Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 125, 168-188. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.021>
- Lurie, H. L. & Manson, H. C. (2007). Visual representations: implications for decision making. *Journal of Marketing*, 71(1), 160-177. <https://doi.org/10.1509/jmkg.71.1.160>
- Montesinos, V. & Brusca, I. (2019). Non-financial reporting in the public sector: Alternatives, trends and opportunities: La información no financiera en el sector público: alternativas, tendencias y oportunidades. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 22(2), 122-128. <https://doi.org/10.6018/rccsar.383071>
- Nakagawa, K., Sashida, S., Kitajima, R. & Sakai, H. (2020). What do good integrated reports tell us?: An empirical study of japanese companies using text-mining. Em 2020 9th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI) (pp. 516-521). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI50415.2020.00108>
- Nascimento, M. D. (2013). Gerenciamento da apresentação: uma análise da utilização de gráficos nos relatórios da administração. *Revista Universo Contábil*, 9(1), 46-64. <https://www.redalyc.org/pdf/1170/117025717004.pdf>
- Nouri, H. & Douglas Clinton, B. (2006). Gender, media presentation, and concern with the correct use of words – Testing a three-way interaction. *Accounting Education*, 15(1), 61-72. <https://doi.org/10.1080/06939280500453148>
- Paivio, A. (1974). Spacing of repetitions in the incidental and intentional free recall of pictures and words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 497-511. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(74\)80002-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(74)80002-2)
- Pennington, R. & Tuttle, B. (2009). Managing impressions using distorted graphs of income and earnings per share: The role of memory. *International Journal of Accounting Information Systems*, 10(1), 25-45. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2008.10.001>
- Petryk, O., Diadiun, O., Semenyshena, N., Khorunzhak, N. & Kalinichenko, S. (2020). Integrated reporting in the conditions of sustainable development: institutionalization through standardization. *Intellectual Economics*, 14(2), 67-86. <https://doi.org/10.13165/IE-20-14-2-05>
- Reimsbach, D., Hahn, R. & Gürtürk, A. (2018). Integrated reporting and assurance of sustainability



- information: An experimental study on professional investors' information processing. *European Accounting Review*, 27(3), 559-581. <https://doi.org/10.1080/09638180.2016.1273787>
- Reis, E. (2008). *Estatística descritiva* (7). Sílabo.
- Rose, J. M. (2002). The effects of multimedia-induced affective states on recall and decision making by individual investors. *International Journal of Accounting Information Systems*, 2(1), 22-40. [https://doi.org/10.1016/S1467-0895\(00\)00015-4](https://doi.org/10.1016/S1467-0895(00)00015-4)
- Sithole, S., Datt, R., De Lange, P. & Tharapos, M. (2021). Learning accounting through visual representations. *Accounting Research Journal*, 34(4), 365-384. <https://doi.org/10.1108/ARJ-06-2018-0100>
- Smith, L. M. & Bain, C. E. (1987). Computer graphics for today's accountant. *The CPA Journal*, 57(2), 18-35.
- Stoltzemburg, V. E. (2020). *As estratégias de impression management através da mensagem da administração das entidades do setor bancário em portugal*. (dissertação mestrado). Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.21/13305>
- Tuttle, B. M. & Kershaw, R. (1998). Information presentation and judgment strategy from a cognitive fit perspective. *Journal of Information Systems*, 12(1), 1-17. <https://ssrn.com/abstract=68070>
- Tufte, E. (1983). *The visual display of quantitative information*. Graphics Press. <https://doi.org/10.1515/9783050093833-035>
- Wainer, H. & Thissen, D. (1982). Graphical data analysis. *The Bureau of Social Science Research*, 32, 191-241. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.32.020181.001203>
- Washburne, J. (1927). An experimental study of various graphic, tabular, and textual methods of presenting quantitative material. *Journal of Educational Psychology*, 18(6), 361-376. <https://doi.org/10.1037/h0074758>
- Ying Hill, W., & Milner, M. (2003). Guidelines for graphical displays in financial reporting. *Accounting Education*, 12(2), 135-157. <https://doi.org/10.1080/0963928032000091747>
- Zhuravka, F., Kravchenko, O., Ovcharova, N., Oleksich, Z. A. & Miroshnychenko, O. (2020). Impact of integrated reporting on enterprise value based management: Evidence from Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*, 18(2), 154-165. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(2\).2020.14](https://doi.org/10.21511/ppm.18(2).2020.14)