

# *Confiança e reputação: gestão ativa do risco reputacional*

***Design e diagramação***

Departamento de Marketing e Comunicação  
Management Solutions - Espanha

***Fotografias***

Arquivo fotográfico da Management Solutions  
iStock

**© Management Solutions 2021**

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução, distribuição, comunicação ao público, no todo ou em parte, gratuita ou paga, por qualquer meio ou processo, sem o prévio consentimento por escrito da Management Solutions.

O material contido nesta publicação é apenas para fins informativos. A Management Solutions não é responsável por qualquer uso que terceiros possam fazer desta informação. Este material não pode ser utilizado, exceto se autorizado pela Management Solutions.

# Índice



Introdução 4

---



Resumo executivo 6

---



Contexto e regulação  
do risco reputacional 10

---



Elementos de um framework objetivo  
do risco reputacional 18

---



Técnicas quantitativas aplicadas ao  
risco reputacional: um exercício prático 28

---



Reflexões finais 36

---



Referências 38

---



Glossário 40

---

# Introdução

*“É preciso muitas boas obras para construir uma boa reputação e apenas uma para perder a imagem positiva”*  
Benjamin Franklin<sup>1</sup>



Há muito anos que observamos<sup>2</sup> em todos os setores um crescente interesse por aspectos relacionados com a confiança e a reputação, como a responsabilidade social corporativa, o *compliance* regulatório, os bons resultados financeiros, a inovação, a comunicação, a identidade de marca ou a incorporação de critérios ASG<sup>3</sup> na gestão, entre outros. Em suma, fatores que têm um impacto na sustentabilidade da empresa no longo prazo.

Estudos científicos recentes, baseados em mais de 300 publicações<sup>4</sup> confirmam que existe uma relação causal entre estes fatores e a reputação: a sustentabilidade gera confiança, e a confiança gera reputação corporativa, o que gera receita e rentabilidade. Confirma-se, portanto, a intuição de que é fundamental esforçar-se ao máximo para preservar a confiança dos *stakeholders* como base da reputação corporativa e outros ativos intangíveis que, em última instância, são os motores da rentabilidade.

### **Mas o que são a confiança e a reputação?**

No sentido acadêmico, a confiança é a firme esperança que temos em alguém ou algo, e a reputação é a opinião ou consideração que temos em relação a alguém ou algo<sup>5</sup>. Vale ressaltar que em ambas as definições há uma carga inerente de subjetividade: a confiança e a reputação baseiam-se na percepção e na opinião, e não necessariamente em fatos comprovados, formadas com base nas informações emitidas por diferentes *stakeholders* (analistas, especialistas, intervenientes no mercado, etc.), e em diferentes formatos e meios (publicações, relatórios, notícias, redes sociais, etc.).

Esta subjetividade é especialmente relevante em um contexto que se caracteriza pelo imediatismo e facilidade de acesso à comunicação: as informações se propagam em questão de segundos na mídia *on-line* e nas redes sociais, os usuários compartilham dados e opiniões na internet em tempo real e quase sem filtros. Isto faz com que as crises de reputação cresçam muito rapidamente, relegando a um segundo plano a veracidade dos fatos e sem tempo para confirmá-los, o que constitui um desafio para a gestão dos efeitos causados.

Tudo isso aumenta o interesse pelo risco reputacional em todas as indústrias, com frequência incorporado ao framework dos riscos ESG (como indicado pelo COSO<sup>6</sup>, por exemplo) e, no caso específico do setor financeiro, definido pela Autoridade Bancária Europeia, como “o risco atual ou futuro para a receita, recursos próprios ou liquidez da instituição em consequência dos danos causados à sua reputação”<sup>7</sup>. Tradicionalmente o risco reputacional não era considerado um risco de primeiro nível, mas os fatores mencionados anteriormente, junto com o aumento nos últimos anos de casos de grandes perdas, e até de falências, resultantes de eventos que afetam a reputação, fizeram com que reguladores, grandes instituições financeiras e corporações começassem a prestar atenção nele. Neste sentido, a regulação buscou incorporar a exigência de identificar, mensurar e gerenciar este risco, embora sua dificuldade inerente fizesse com que atualmente o nível de desenvolvimento regulatório e homogeneização sejam menores do que em outros riscos. De qualquer forma, os reguladores e supervisores continuam trabalhando para que o risco reputacional seja incorporado aos processos estratégicos de gestão de riscos das corporações e instituições financeiras<sup>8</sup>.

Isto também se reflete no desenvolvimento por parte das empresas de *frameworks* de gestão do risco reputacional, ainda incipientes na maioria dos casos, que na sua forma mais avançada cobrem todos os aspectos da gestão de qualquer risco relevante: governança, organização em três linhas de defesa, políticas e procedimentos, dados e modelos, análise de cenários e teste de estresse, emissão de relatórios e limites, e uma atenção especial à comunicação, tendo em vista a natureza deste risco.

Historicamente tentou-se mensurar o risco reputacional com base nas informações obtidas através de índices, pesquisas, análises qualitativas, etc. Além disso, temos que considerar pelo menos três novos componentes: i) a proliferação exponencial de dados imediatamente disponíveis (p.ex. dados das redes sociais, fontes exploráveis da mídia digital); ii) o desenvolvimento de técnicas baseadas em inteligência artificial e aprendizagem automática (p.ex. processamento de linguagem natural, redes neurais profundas) destinadas ao processamento de dados, interpretação de conteúdos, ou análise de sentimentos; e iii) a disponibilidade, a baixo custo, de capacidades de processamento em massa<sup>9</sup>.

Tudo isso constitui um ponto de inflexão na mensuração do risco reputacional: possibilidades que antes eram inviáveis agora são possíveis, e a um custo razoável. Surgiram ferramentas de identificação e etiquetagem de notícias potencialmente prejudiciais, modelos de análise de sentimentos, ferramentas de quantificação do risco reputacional, e *dashboards* com KRIs para sua gestão interna, entre outros.

Neste contexto, este estudo pretende dar uma visão integral da gestão do risco reputacional. Para isso, seu conteúdo está dividido em três partes, cujos objetivos são:

- ▶ Descrever o contexto e a regulação do risco reputacional.
- ▶ Apresentar os elementos de um *framework* de gestão do risco reputacional.
- ▶ Aprofundar na utilização de técnicas quantitativas aplicadas à gestão do risco reputacional utilizando métodos avançados de inteligência artificial e aprendizagem automática.

Por último, e para apresentar uma abordagem pragmática, ao longo deste documento tentaremos ilustrar como estes elementos estão sendo implementados na prática em grandes corporações e instituições financeiras globais.

<sup>1</sup> Benjamin Franklin (1706-1790), político, escritor e cientista americano, considerado um dos fundadores dos Estados Unidos.

<sup>2</sup> The Economist Intelligence Unit. (2019) e The Economist Intelligence Unit. (2005).

<sup>3</sup> Ambiental, Social e de Governança.

<sup>4</sup> Gomez-Trujillo, A.M., Velez-Ocampo, J. and Gonzalez-Perez, M.A. (2020).

<sup>5</sup> De acordo com o Dicionário da Real Academia Espanhola. Em inglês, o Oxford English Dictionary é consistente; Trust: “Firm belief in the reliability, truth, or ability of someone or something”, e Reputation: “The beliefs or opinions that are generally held about someone or something”. OED (2020).

<sup>6</sup> COSO (2018).

<sup>7</sup> “Reputational risk” means the current or prospective risk to the institution’s earnings, own funds or liquidity arising from damage to the institution’s reputation. Guidelines on common procedures and methodologies for the SREP and supervisory stress testing. EBA (2018).

<sup>8</sup> Por exemplo, a EBA incluiu o risco reputacional nos guias sobre o SREP, sob o risco operacional (EBA (2018)), e o ECB o incluiu nos seus guias sobre o ICAAP e sobre o ILAAP, assim como nos guias sobre os riscos relacionados com as mudanças climáticas e ambientais.

<sup>9</sup> Management Solutions (2020).

## Resumo executivo

*“O que pode ser dito, pode ser dito brevemente”  
Wittgenstein<sup>10</sup>*



Este capítulo pretende resumir as principais conclusões obtidas sobre a gestão do risco reputacional, descritas no presente documento.

## **Contexto e regulação do risco reputacional**

1. Inúmeros estudos científicos corroboram que existe uma relação causal entre a reputação e a perda de receita, margem operacional, liquidez, valor da ação, custo de capital, etc. Também há eventos que afetam positivamente a reputação, mas os estudos indicam que sua repercussão não é simétrica (i.e. é menos acentuada do que no caso dos eventos negativos).

2. O mecanismo de transmissão entre os acontecimentos com risco para a reputação e os impactos negativos são os *stakeholders* (clientes, fornecedores, funcionários e investidores).

3. Entre as principais causas de impactos negativos na reputação estão os incidentes operacionais (fraude, ações judiciais, sanções, crimes ambientais...), o comportamento da empresa (práticas de negócio, integridade da equipe gestora, demissões em massa, satisfação dos funcionários, gestão inadequada de crises, transparência...), e os resultados financeiros inesperados, entre outros.

4. A consequência lógica de tudo o que foi citado acima, unânime em todos os estudos sobre a matéria, é a necessidade de identificar, mensurar, gerenciar e mitigar o risco reputacional, entendido como “o risco atual ou previsto para os lucros, recursos próprios ou liquidez da instituição decorrente do dano à reputação da instituição<sup>11,12</sup>.

5. Por outro lado, algumas instituições<sup>13</sup> destacam que o risco reputacional é administrável, e por isso buscaram identificar quais são os elementos endógenos que afetam a reputação e que podem ser efetivamente gerenciados: governança corporativa, integridade ética da equipa gestora, capacidade e competência dos funcionários, cultura corporativa, controle e gestão de riscos, viabilidade e sustentabilidade da empresa, práticas de negócios responsáveis e prudentes, satisfação dos

clientes, cumprimento da regulação, gestão do risco de contágio, gestão adequada das crises, e transparência.

6. Vários órgãos reguladores ressaltam a necessidade de que as organizações incluam este risco nos seus *frameworks* de gestão de forma explícita. Por exemplo, o COSO destaca sua interrelação e impactos em outros riscos, e, no âmbito financeiro, o Conselho de Estabilidade Financeira, o Comitê da Basileia, a Comissão Europeia, a Autoridade Bancária Europeia (EBA) e o Banco Central Europeu (BCE) coincidem em que este risco e seus possíveis impactos nas instituições são significativos, e que sua gestão ativa requer diferentes níveis de detalhamento.

7. Na Europa, a regulação mais detalhada se dá no âmbito financeiro e provavelmente a publicada pela EBA, que estabelece<sup>14</sup> que o risco reputacional deve ser monitorado, e para isto devemos analisar os fatores de risco internos e externos, utilizar indicadores qualitativos e quantitativos (para os quais cita exemplos), e avaliar a importância deste risco e sua interconexão com outros riscos. O ECB, por outro lado, propõe que o risco reputacional seja incluído no ICAAP<sup>15</sup> e no ILAAP<sup>16</sup>.

<sup>10</sup>Ludwig Wittgenstein (1889-1951), filósofo, matemático, linguista e lógico austríaco-britânico.

<sup>11</sup>EBA (2018).

<sup>12</sup>Outras definições (Honey, G., 2009) situam o surgimento do risco reputacional na diferença entre as expectativas dos *stakeholders* e o desempenho real da empresa.

<sup>13</sup>Hong Kong Monetary Authority.(2008).

<sup>14</sup>EBA (2018), seção 6.4.3.

<sup>15</sup>ECB (2018a), parágrafo 65.

<sup>16</sup>ECB (2018b), parágrafo 61.

## Elementos de um framework objetivo de destino do risco reputacional

8. Considerando-se a importância descrita da reputação, intimamente ligada à confiança e fundamental para ter um crescimento sustentável, e em parte também devido às exigências regulatórias, as corporações de diferentes setores estão desenvolvendo *frameworks* de gestão do risco reputacional. Estes *frameworks* começam com o estabelecimento de um conjunto de princípios, que podem ser divididos em cinco blocos: i) definição e objetivos, ii) organização, governança e políticas; iii) metodologias de mensuração, iv) mapa de riscos reputacionais, e v) integração na gestão.

9. No primeiro bloco, são definidos os conceitos-chave de riscos reputacionais para a organização e são estabelecidos os objetivos e o *framework* objetivo no médio e longo prazo de sua gestão. Para isso, é essencial definir: i) os fatores de risco internos e externos que podem gerar situações que afetem a reputação; ii) as fontes onde observar a reputação (imprensa, relatórios, *blogs*, redes sociais, etc.), e realizar uma escuta ativa, constante e exaustiva; iii) os mecanismos de classificação das informações que permitam atuar com critério na discriminação dos conteúdos; e iv) as metodologias quantitativas de análise de impacto.

10. No que diz respeito à organização, são definidas três linhas de defesa do risco reputacional, o que requer descrever suas funções e responsabilidades e atualizar as políticas necessárias na organização. A primeira linha é formada pelas áreas de negócios e suporte com relação direta com os *stakeholders*, e a área de Comunicação; a segunda linha está na função de Riscos, com apoio da função de *Compliance*; e a terceira linha é a Auditoria Interna.

11. Além disso, como em qualquer outro risco relevante, é fundamental o envolvimento do Conselho de Administração e da Alta Administração na gestão ativa do risco reputacional, e adaptar a estrutura de governança (comitês). Isto implica atualizar a política de governança corporativa, e as políticas de gestão de riscos e o *framework* de controle.

12. Em relação às metodologias, a mensuração da reputação baseou-se tradicionalmente na escuta, tratamento e processamento das informações publicadas na mídia e nas redes sociais, e na realização de pesquisas de opinião. Para isso, são utilizadas metodologias clássicas, como a construção de indicadores de reputação (internos ou externos, como RepTrak, FTSE4Good ou DJSI) e a análise de pesquisas de opinião (p.ex. o quociente reputacional ou o modelo SPIRIT).

13. As metodologias mais avançadas estão baseadas na análise de quantidades em massa de notícias na mídia, redes sociais, blogs, etc., através do uso de técnicas de *Machine Learning* e inteligência artificial, e particularmente do processamento de linguagem natural (NLP, sua sigla em inglês). A aplicação destas técnicas pode ser dividida em cinco fases: extração de informações, mineração de textos, modelagem de tópicos, análise de sentimentos e estimativa do impacto.

14. Em resumo, as metodologias descritas pretendem quantificar e, desta forma, objetivar o risco reputacional para facilitar sua gestão e controle, o que, entre outras coisas, passa por observar interpretar, analisar e avaliar os eventos que poderiam afetar a reputação da empresa.

15. O quarto bloco do *framework*, o mapa de riscos reputacionais, permite monitorar os riscos e antecipar seu impacto na reputação da empresa e, portanto, na sua receita, capital e liquidez, entre outros. Este mapa está baseado em um



conjunto de indicadores e métricas usados para realizar o acompanhamento do valor da empresa percebido pelos *stakeholders*, o que possibilita sua gestão e mitigação.

16. Por último, é necessário integrar o *framework* de gestão do risco reputacional na gestão diária da empresa para permitir um controle eficaz. Para isso, convém: i) desenvolver ferramentas de gestão, como incluir o risco reputacional no apetite ao risco, elaborar e seguir métricas de gestão proativa, com objetivos e limites, criar e implantar um relatório interno de riscos reputacionais, e elaborar planos de contingência de reputação; ii) reforçar o papel da função de controle do risco reputacional; iii) incluir a reputação nos processos estratégicos da organização (orçamento, planejamento de capital e liquidez, etc.); e iv) promover uma cultura corporativa de risco reputacional, com um ênfase especial na primeira linha de defesa e no engajamento da Alta Administração.

### **Técnicas quantitativas aplicadas ao risco reputacional**

17. O uso de técnicas quantitativas para a objetivação e gestão do risco reputacional tem uma complexidade particular, já que as fontes de dados apropriadas são na sua maioria externas, não estruturadas e sem garantias de qualidade ou integridade.

18. Existem ferramentas de inteligência artificial que utilizam técnicas de NLP para a gestão do risco reputacional, partindo da escuta ativa das redes sociais e meios de comunicação<sup>17,18</sup>.

19. Estas ferramentas buscam responder uma série de questões: i) o que dizem as notícias e as redes sociais sobre a minha empresa?, através da escuta ativa e mineração de textos; ii) que conceitos-chave aparecem nessas notícias?, através de técnicas de modelagem de tópicos que utilizam inteligência artificial e NLP; iii) em que medida repercutem na minha empresa?, utilizando modelos econométricos e técnicas de visualização; e iv) como afetam meus principais indicadores (valor da ação, receita, depósitos, etc.)?, através da análise dos impactos nestes indicadores.

20. As fontes de informações utilizadas são corpus de notícias da mídia digital, redes sociais, etc., que são pré processados através da mineração de textos. Desta forma, aplicando técnicas de IA e NLP para identificar os tópicos (assuntos recorrentes) presentes nas notícias, constrói séries temporais de aparição destes tópicos, e determina sua incidência (correlação) nos indicadores que queremos explicar (p.ex. valor da cotação, receita, vendas, entradas e saídas de depósitos, etc.). Isto permite definir a influência de um determinado evento associado à reputação sobre os indicadores de uma empresa.

21. Para ilustrar a quantificação do risco reputacional através de técnicas avançadas, este tipo de ferramenta foi utilizado em um caso de estudo que consistiu em pesquisar que eventos de risco reputacional tiveram um impacto em várias instituições financeiras europeias importantes em um determinado período

de tempo e seu efeito na cotação de sua ação, de acordo com os principais meios de comunicação digitais sobre economia.

22. Neste sentido, foi utilizada uma base de dados de mídia digital e através de filtros foram obtidas mais de 3000 notícias relevantes, sobre as quais foi aplicada a metodologia implementada. Foram identificados 40 tópicos relevantes no período de análise e construídas as séries temporais de sua importância relativa durante este período.

23. A seguir, foi mensurado o impacto de cada tópico sobre a variável selecionada: a série do valor da ação de cada empresa após eliminar dela a tendência do mercado. Em outras palavras, buscou-se definir a magnitude das variações rápidas (*shocks*) no preço da ação decorrentes de eventos relacionados com a reputação, e não tanto o movimento estrutural da ação decorrente do movimento agregado do mercado.

24. Uma parte importante do movimento das ações não está ligada à tendência de mercado, mas é explicada por eventos reputacionais específicos (no exercício foram observados movimentos de até 5% do valor da ação em um único dia por essas causas). Destes, os principais tópicos com influência positiva são a “luta contra a mudança climática” (o banco anunciou um programa nesta área) e “Tribunal de Justiça da União Europeia” (uma sentença favorável ao banco); e os principais tópicos com influência negativa são “resultado líquido” (o banco anunciou resultado pior do que o esperado) e “tarifas bancárias” (foi anunciado um aumento nas tarifas). Como resultado, uma fração instável do capital de cada instituição, que, em vista dos resultados, pode chegar a 5%, está sujeita a flutuações muito rápidas devido exclusivamente a eventos reputacionais.

25. Além do caso específico considerado neste estudo, de acordo com os resultados, considera-se que uma análise desta natureza pode ajudar não só a identificar os principais aspectos relativos à gestão da reputação, mas também a quantificar seus impactos potenciais (em termos de receita, capital, liquidez, etc.) e, portanto, a tomar decisões sobre eles e gerenciá-los apropriadamente.

<sup>17</sup> A Management Solutions e a mrHouston, após um processo de P&D de vários anos, desenvolveram uma solução integral para a gestão e controle do risco reputacional baseada na aplicação de técnicas de inteligência artificial que utiliza técnicas de NLP para mensurar o risco reputacional com base nas informações publicadas nos meios de comunicação e das redes sociais.

<sup>18</sup> mrHouston (mrhouston.net) é uma empresa de soluções tecnológicas especializada em inteligência artificial e desenvolvimento de software, que realiza trabalhos de P&D no Fundo Social Europeu, CDTI e programa de Tecnologias Habilitadoras Digitais (THD) do Governo da Espanha.

# Contexto e regulação do risco reputacional

*“A melhor maneira de se ter uma boa reputação é empenhar-se em ser aquilo que se deseja aparentar”*  
Sócrates<sup>19</sup>



## Natureza e impactos da reputação

Estudos publicados por conceituadas instituições estimam<sup>20</sup> que cerca de 70% do valor de mercado das empresas provêm dos seus ativos intangíveis (patentes, propriedade intelectual, marca, inovação, qualidade dos recursos humanos e da equipe gerencial, ou relações comerciais), e menos de 30% provêm dos ativos tangíveis. Como a maioria destes ativos intangíveis estão baseados na percepção que os *stakeholders* têm sobre uma empresa, isto torna as empresas especialmente vulneráveis aos eventos que poderiam prejudicar sua imagem, o que fez crescer a preocupação em torno da reputação corporativa.

Neste sentido, cabe perguntar se há uma relação causal real entre os fatores relativos à reputação e a sustentabilidade de uma empresa. Em outras palavras: é verdade a suspeita de que um dano à reputação prejudica o desempenho financeiro? E se isso for verdade, como uma empresa pode proteger sua reputação?

Nos últimos anos foram realizados inúmeros estudos<sup>21</sup> que analisam esta suspeita, e a resposta é contundente: em todos os países e com todas as métricas analisadas, existe uma relação causal significativa entre os eventos que afetam a reputação, a reação dos *stakeholders* e a perda de receita, margem operacional, liquidez, valor da ação e custo de capital.

Entre as principais causas dos impactos negativos na reputação estão os fatores operacionais (fraude, ações judiciais, sanções, crimes ambientais...), comportamento da empresa (práticas de negócio, integridade da equipe gerencial, demissões em massa, satisfação dos funcionários, gestão inadequada de crises, transparência...), e os resultados financeiros inesperados, entre outros.

O mecanismo de transmissão entre os eventos com risco para a reputação e a perda financeira não é outro que a reação dos *stakeholders*, porque diante de um evento reputacional<sup>22</sup>:

- ▶ Os clientes têm uma percepção negativa da empresa, o que reduz a receita e os fluxos de caixa operacionais, diminui o vínculo e favorece a concorrência.

- ▶ Os fornecedores e parceiros comerciais podem rever seus preços e outras condições, o que aumenta os custos.
- ▶ Os funcionários perdem a motivação e diminuem a produtividade, e podem migrar para a concorrência.
- ▶ E os investidores e analistas revisam o valor de mercado da empresa e estimam o impacto potencial do evento sobre a reputação, e prejudica a opinião em relação à equipe gerencial da empresa, o que reduz o valor da ação. Adicionalmente, para proteger sua própria reputação preferem não ser relacionados com a empresa, o que pode causar um desinvestimento completo e, portanto, uma descapitalização.

Por outro lado, a literatura científica também confirma que existe uma relação positiva<sup>23</sup> entre a reputação e um bom desempenho financeiro, embora esta relação não seja simétrica: em média, um evento negativo é mais lesivo para os resultados do que os benefícios de um evento positivo.

A consequência lógica de tudo o que foi dito acima, unânime em todos os estudos sobre a matéria, é a necessidade de identificar, mensurar, gerenciar e mitigar o risco de reputação.

<sup>19</sup>Sócrates (470-399 a.C.), filósofo clássico grego, mestre de Platão, considerado um dos fundadores da filosofia moral do Ocidente.

<sup>20</sup>Harvard Business Review (2007).

<sup>21</sup>Gatzert, N. (2015).

<sup>22</sup>Gatzert, N. (2015).

## Risco reputacional: definição e fontes

Tradicionalmente o risco foi definido como a possibilidade de ocorrer uma perda econômica decorrente de algum evento previamente definido, e sua mensuração era baseada na estimativa de medidas como o valor em risco (VaR), que contemplam estimativas da probabilidade de materialização da perda e sua quantia. No entanto, o caráter intangível do risco reputacional, assim como sua capacidade para desencadear outros riscos (p.ex. liquidez ou mercado), dificulta enquadrar esse risco nesta definição tradicional.

### Definição de risco reputacional

Podemos encontrar várias definições do risco reputacional, embora todas elas destaquem a importância de identificar as fontes de riscos, e seu caráter intangível. O framework de gestão de riscos do COSO, de referência em todos os setores, o coloca dentro dos riscos ESG e o define como<sup>24</sup>:

*“A diferença não aceitável entre como uma organização deseja e necessita ser percebida e como é realmente percebida”.*

Particularmente, o setor financeiro, cujo negócio está baseado na confiança como ativo intangível fundamental, buscou abordar de forma rigorosa a definição deste risco.

Por um lado, a revisão do acordo de Basileia II que o Comitê de Supervisão Bancária de Basileia (BCBS) publicou em 2009 contém recomendações específicas sobre o Pilar 2 em relação a este risco<sup>25</sup>. Estas recomendações já incluíam uma definição do risco reputacional:

*“O risco reputacional pode ser definido como o risco decorrente da percepção negativa por parte de clientes, contrapartes, acionistas, investidores, titulares de dívida,*

*analistas de mercado, outras partes relevantes ou reguladores, que pode afetar negativamente a capacidade de um banco para manter as relações comerciais existentes ou estabelecer novas relações comerciais e o acesso contínuo a fontes de financiamentos (por exemplo, através dos mercados interbancários ou de securitização)”.*

Esta definição é complementada nos guias sobre risco de *step in*, definido como o risco de que um banco decida proporcionar apoio financeiro a uma instituição fora do seu âmbito de consolidação além de suas obrigações contratuais, ou na ausência delas, caso a instituição tenha tensões financeiras<sup>26</sup>. Estes guias indicam que o risco de *step in* é também uma possível fonte de riscos reputacionais e identifica o risco de liquidez como um dos riscos afetados, pois reconhece que “o risco reputacional pode afetar o passivo de um banco, já que a confiança do mercado e a capacidade de um banco para financiar seu negócio estão estreitamente ligadas à sua reputação”<sup>27</sup>. No obstante, o BCBS menciona explicitamente que o risco reputacional é diferente do risco operacional<sup>28</sup>, já que este último inclui o risco legal, mas exclui o risco estratégico e reputação.

Esta definição, que pode ser aplicada a qualquer setor e tipo de empresa (além das exigências regulatórias de capital próprias do setor financeiro), está baseada, portanto, na queda do valor dos intangíveis de uma empresa.

No âmbito europeu, conforme mencionado anteriormente, a Autoridade Bancária Europeia (EBA) definiu o risco reputacional como<sup>29</sup>:

*“O risco atual ou previsto para o lucro, recursos próprios ou liquidez da instituição decorrente do dano à reputação da instituição”.*



<sup>24</sup> COSO (2018).

<sup>25</sup> BCBS (2009), parágrafo 47.

<sup>26</sup> BCBS (2017), parágrafo 14.

<sup>27</sup> BCBS (2009), parágrafo 52.

<sup>28</sup> BCBS (2011), parágrafo 10.

<sup>29</sup> EBA (2018).

## O impacto na reputação da vacina contra a Covid 19

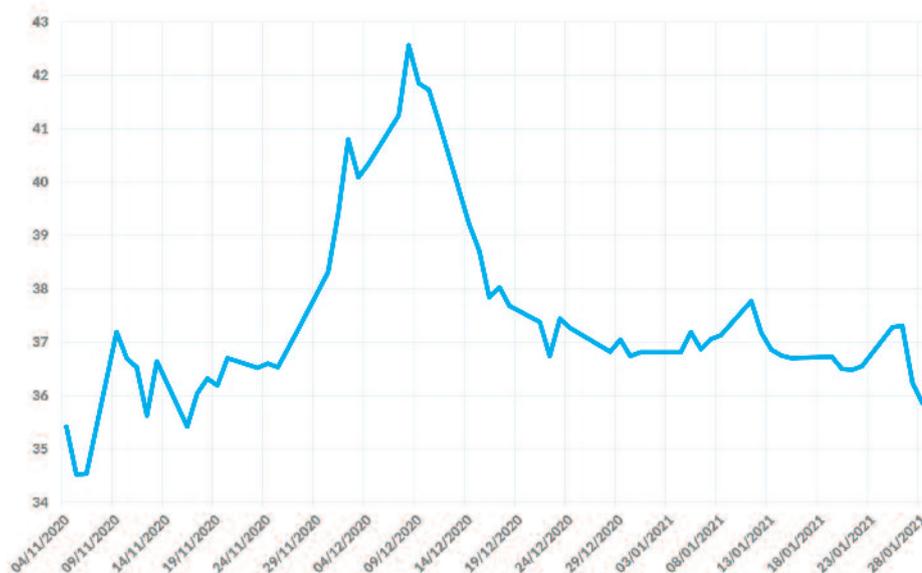
A crise causada pelo novo coronavírus descoberto no final de 2019 colocou no centro da atenção do público em geral as empresas farmacêuticas encarregadas de desenvolver uma vacina de forma rápida, segura e eficaz. Isto fez com que qualquer anúncio feito pelas farmacêuticas e qualquer notícia publicada pelos meios de comunicação tivessem impactos muito significativos na capitalização das empresas farmacêuticas.

Como exemplo, a Figura 1 mostra a capitalização da farmacêutica americana Pfizer, que desenvolveu uma das duas principais vacinas de nova geração (de RNA mensageiro), onde podemos ver o impacto na reputação dos anúncios realizados pela ou sobre a empresa em novembro e dezembro de 2020.

Como podemos observar, os movimentos da ação foram consequência dos anúncios realizados pela companhia, mas também pela concorrência e pelos meios de comunicação, e inclusive por anúncios realizados por investidores relevantes como Warren Buffett.

- ▶ 09/11/2020. A capitalização da Pfizer sobe mais de 7% em um dia, após anunciar que sua vacina contra a Covid 19 tem 90% de eficácia.
- ▶ 12/11/2020. É publicado que o CEO da Pfizer vendeu mais de 60% de suas ações na empresa, o que provoca uma queda de quase 3%.
- ▶ 13/11/2020. A Europa confirma o contrato para comprar as vacinas da Pfizer, o que permite recuperar parcialmente o impacto na reputação das vendas de ações do CEO.
- ▶ 16/11/2020. Moderna anuncia que sua vacina possui 94,5% de eficácia, o que causa uma queda na capitalização da Pfizer de mais de 3%.
- ▶ 17/11/2020. Warren Buffett anuncia que aumentará seu investimento nas empresas farmacêuticas que estão desenvolvendo a vacina. Este anúncio aumenta a capitalização da Pfizer em quase 2%.
- ▶ 18/11/2020. A Pfizer realiza um novo anúncio no qual aumenta a eficácia de sua vacina de 90% para 95%, o que provoca um aumento de quase 1% de sua capitalização.
- ▶ 27/11/2020 a 02/12/2020. A capitalização da Pfizer sobe 9,5% devido aos anúncios do seu pedido de autorização da vacina à FDA e à União Europeia, a autorização no Reino Unido e o começo da vacinação uma semana depois.
- ▶ 09/12/2020 a 22/12/2020. Depois de uma semana de subidas pelos anúncios anteriores, no dia 8 de dezembro começa a vacinação no Reino Unido. No dia 9 de dezembro começam a surgir notícias sobre reações adversas, o que causa uma redução de 12% da capitalização da Pfizer. Isto não pôde ser evitado apesar da aprovação da vacina nos Estados Unidos, Canadá e na União Europeia, que ocorreram neste período.
- ▶ 23/12/2020. A capitalização da Pfizer subiu quase 2% após o anúncio do segundo acordo com o governo dos EUA para fornecer 100 milhões de doses adicionais.
- ▶ 11/01/2021 a 19/01/2021. Observa-se uma tendência decrescente no valor da ação como consequência de uma desaceleração na distribuição da vacina e a possível vinculação, desmentida em seguida, com algumas mortes depois da injeção, reduzindo se sua capitalização em 2,8%.

Figura 1. Capitalização da Pfizer entre novembro de 2020 e janeiro de 2021



A EBA reconhece que este risco é mais relevante para as grandes empresas, e em particular para as que têm ações ou dívida cotadas, e as que operam nos mercados interbancários. Não obstante, a EBA o classifica como um subtipo do risco operacional, ao contrário do que dizia o BCBS. Em qualquer caso, esclarece que o resultado da avaliação do risco reputacional deve ser considerado como parte da análise do modelo de negócio e da avaliação do risco de liquidez.

E a Reserva Federal de Boston afirma<sup>30</sup> que as perdas reputacionais podem ocorrer quando os acionistas inferem que pode haver consequências negativas diretas para os fluxos de caixa futuros, e identifica várias consequências do risco reputacional: i) perda de clientes atuais ou futuros; ii) perda de funcionários ou diretores dentro da organização, ou o aumento dos custos de contratação; iii) redução dos parceiros comerciais atuais ou futuros; iv) aumento dos custos de financiamento através dos mercados de crédito ou de capital; e (v) aumento dos custos devido à regulação, multas ou outras sanções.

Outras definições se concentram no risco de ocorrência de determinados eventos: a OCDE difunde a definição da Canada Revenue Agency (CRA)<sup>31</sup>, identificando o risco reputacional não só com qualquer evento que possa resultar na perda da confiança dos *stakeholders*, mas também qualquer evento que possa comprometer o respeito por uma organização. Nesta definição, o risco reputacional estaria mais ligado ao risco operacional.

Por último, alguns estudos académicos<sup>32</sup> situam o surgimento do risco reputacional na diferença entre as expectativas dos *stakeholders* e o desempenho real da empresa. Sendo assim, o risco reputacional surge quando a organização não é capaz de cumprir as expectativas dos *stakeholders* (Figura 2), e pode causar falta de liquidez e quedas na cotação da empresa na Bolsa<sup>33</sup>. Não obstante, esta visão implica que estas expectativas

devem ser medidas nas mesmas dimensões (por exemplo, expectativas sobre os dividendos, produtos, gestão da empresa, padrões éticos, etc.), através de métricas consistentes que permitam estabelecer um valor quantitativo que possa ser transferido a um impacto financeiro<sup>34</sup>.

### Fontes de riscos reputacionais

A análise da reputação corporativa incentivou o desenvolvimento de diversos estudos que buscaram identificar fontes de riscos reputacionais. Entre outras, vale destacar como possíveis fontes o posicionamento estratégico e o desempenho da empresa, a gestão dos conflitos de interesses, conduta profissional individual, o sistema de compliance e os sistemas de incentivos, liderança, ou a cultura corporativa<sup>35</sup>.

Algumas instituições buscaram identificar um conjunto amplo de elementos que afetam a reputação, e que podem ser gerenciados. A título de exemplo, a Autoridade Monetária de Hong Kong (uma das poucas que publicou um guia específico sobre esta matéria) cita 12 fontes de riscos reputacionais<sup>36</sup>:

1. A governança corporativa, que mostra a capacidade do Conselho para dirigir o negócio e gerenciar os riscos associados.

<sup>30</sup>Perry, J. and Fontnouvelle, P. (2005).

<sup>31</sup>OECD, (2020).

<sup>32</sup>Honey, G. (2009).

<sup>33</sup>Fórum de Reputação Corporativa. (2011).

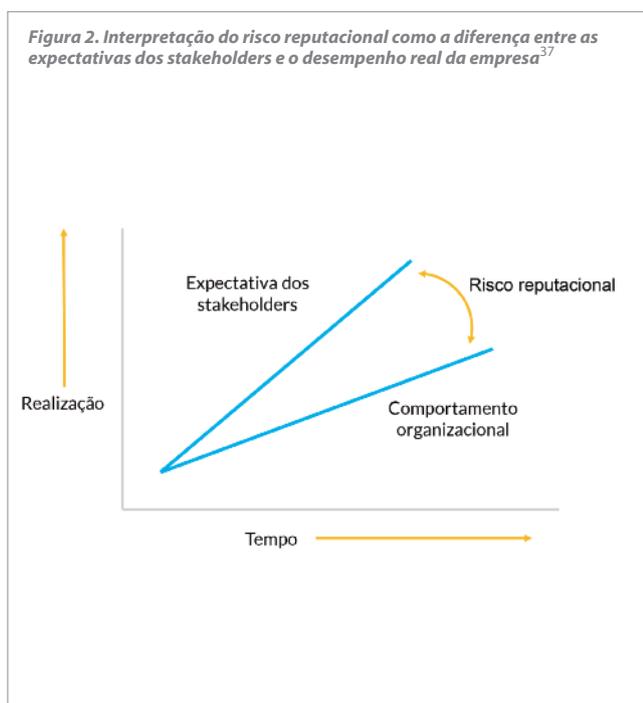
<sup>34</sup>Scandizzo, S. (2011).

<sup>35</sup>Walter, I. (2008).

<sup>36</sup>Hong Kong Monetary Authority (2008).

<sup>37</sup>Honey, G. (2009).

Figura 2. Interpretação do risco reputacional como a diferença entre as expectativas dos *stakeholders* e o desempenho real da empresa<sup>37</sup>



2. A integridade e ética da equipe gestora.
3. A capacidade e competência dos funcionários, sua motivação e a capacidade da empresa para satisfazer suas necessidades.
4. A cultura corporativa, que inclui a implementação de normas éticas e comportamento responsável, cumprimento da legislação e estabelecimento de mecanismos para proteger e defender a reputação.
5. O sistema de controle e gestão de riscos, que permite preservar o valor dos ativos e a posição do capital.
6. A viabilidade e sustentabilidade financeira da empresa, assim como a solidez de sua posição financeira.
7. As práticas de negócio, executadas de forma responsável, honesta e prudente.
8. A satisfação dos clientes, incluindo um tratamento justo, informações corretas, prestação de um serviço adequado e eficiente, a correta gestão de suas possíveis reclamações, e a ausência de práticas negligentes.
9. O cumprimento da legislação e dos requisitos regulatórios.
10. A correta gestão do risco de contágio e de possíveis informações que possam se espalhar entre os *stakeholders*, inclusive se não forem verdadeiras.
11. Uma gestão adequada das crises (e o desenvolvimento de planos de continuidade de negócios).
12. A transparência da empresa e sua capacidade para satisfazer as necessidades de informações dos *stakeholders*.

Além disso, algumas organizações procuraram entender a diversidade das fontes deste risco, e estabeleceram classificações para poder mensurá-lo e posteriormente mitigá-lo. Por exemplo, a OCDE classifica<sup>38</sup> as fontes de risco reputacional em externas (como os ataques *hackers* do sistema) e internas (como a prestação de um serviço ruim ao cliente ou uma fraude), e esta classificação é um dos critérios utilizados para mensurar o grau de maturidade na implantação de um *framework* de gestão do risco reputacional.

Outras classificações tentam dividir as fontes de riscos reputacionais em três grupos<sup>39</sup> (Figura 3): i) culturais (relativos por um lado aos códigos de ética e risco legal, e por outro aos padrões éticos autoimpostos), ii) de gestão ou operacionais (ligados a objetivos financeiros, satisfação dos clientes ou comportamento dos produtos), e iii) de origem externa (relativos aos serviços que presta a própria empresa ou ao contexto).

Por último, alguns estudos<sup>40</sup> procuraram encontrar correlações estatísticas para identificar estas fontes através da análise de dados empíricos sobre prejuízos operacionais. Ao analisar a correlação em um conjunto de instituições financeiras concluíram que, diante de um prejuízo operacional, existe uma correlação positiva entre a perda da reputação e i) o nível risco assumido por uma organização, ii) o nível de rentabilidade, e iii) o tamanho da empresa. E, por outro lado, observou-se uma

<sup>38</sup>OECD (2020).

<sup>39</sup>Fórum de Reputação Corporativa (2011).

<sup>40</sup>Fiordelisi, F., Soana, M. G., and Schwizer, P. (2013).

<sup>41</sup>Honey, G. (2009).

Figura 3. Fontes de riscos reputacionais em três grupos<sup>41</sup>.



correlação negativa entre a perda da reputação e i) o nível de intangíveis, e ii) o nível de capitalização de uma empresa. Além disso, a correlação observada também é diferente em função da área de negócio que sofre o prejuízo operacional.

## Contexto normativo

Independentemente da definição do risco reputacional adotada, diversos órgãos reguladores destacam a necessidade de que as organizações incluam este risco nos seus *frameworks* de gestão de forma explícita:

1. O framework de gestão de riscos do COSO<sup>42</sup> contempla o risco reputacional dentro dos riscos ESG e enfatiza a necessidade de analisar sua interrelação com outros riscos (operacional, climático, etc.).
2. O FSB propõe<sup>43</sup> que o risco reputacional faça parte do *framework* de gestão de riscos e da declaração de apetite ao risco, mesmo que de forma qualitativa.
3. Por outro lado, o Comitê de Basileia estabelece<sup>44</sup> que, apesar da dificuldade para mensurar o risco reputacional, se espera que a indústria financeira desenvolva técnicas de gestão de todos os aspectos deste risco. Neste sentido, na revisão do *framework* de Basileia II foi incluída esta exigência de forma explícita, estabelecendo que este risco deve ser incluído nos processos de gestão da mesma forma que outros tipos de risco (crédito, liquidez, mercado ou operacional), e abordado adequadamente nos planos de contingência de liquidez e do ICAAP<sup>45</sup>, assim como melhorar suas metodologias de teste de estresse para capturar os efeitos do risco reputacional<sup>46</sup>.

4. Na Europa, a CRD destaca<sup>47</sup> o possível impacto do risco reputacional na liquidez, e exige que os métodos destinados à gestão das posições de financiamento englobem a possível incidência da reputação. Além disso, este conceito está detalhado na CRR, que estabelece<sup>48</sup> que as empresas devem ter especialmente em conta os prejuízos importantes para sua reputação na avaliação das saídas de liquidez.
5. A EBA também estabelece<sup>49</sup> que o resultado da análise do risco reputacional deve ser considerado como parte da análise do modelo de negócio (BMA) e da liquidez, já que pode ter efeitos na redução do lucro e na perda de confiança na instituição dos investidores, depositantes ou participantes no mercado interbancário.

Esta exigência levou a EBA a incluir o risco reputacional na atividade de supervisão das autoridades competentes. Sendo assim, no seu guia sobre o SREP a EBA dedica uma capítulo à análise do risco reputacional, onde estabelece que “as autoridades competentes devem realizar uma avaliação do risco reputacional ao qual a instituição está exposta, aproveitando sua compreensão da governança da instituição, do modelo de negócio, seus produtos e do ambiente onde opera”<sup>50</sup>.

<sup>42</sup>COSO (2018).

<sup>43</sup>FSB (2013).

<sup>44</sup>BCBS (2006).

<sup>45</sup>BCBS (2009).

<sup>46</sup>BCBS (2019).

<sup>47</sup>PE e CE (2013a), artigo 86, parágrafo 4.

<sup>48</sup>PE e CE (2013b), artigo 420.

<sup>49</sup>EBA (2018).

<sup>50</sup>EBA (2018), seção 6.4.3.



Este guia especifica que a supervisão do risco reputacional deve contemplar os seguintes aspectos:

- a. Deve analisar os fatores internos e externos que podem ser uma fonte de riscos reputacionais para a instituição.
  - b. Deve analisar indicadores (qualitativos e quantitativos) como os seguintes: o número de sanções recebidas; as campanhas de publicidade e iniciativas de associações de consumidores que possam implicar uma perda reputacional; as queixas dos consumidores; eventos negativos relativos ao setor financeiro como um todo; o financiamento de setores ou pessoas que possam prejudicar a reputação (financiamento de armas, tratamentos com países com embargos, financiamento a pessoas em listas de sanções, etc.); ou outros indicadores de mercado (como rebaixamento do *rating* ou quedas no preço da ação).
  - c. Convém avaliar a importância do risco reputacional e sua conexão com os demais riscos (principalmente os de crédito, mercado, operacional e de liquidez), apoiando-se na avaliação desses riscos para identificar qualquer possível efeito secundário em qualquer direção (da reputação sobre os outros riscos, e vice-versa).
5. De forma parecida, o Banco Central Europeu estabelece que o risco reputacional deve ser incluído no levantamento de riscos para o ICAAP<sup>51</sup> e para o ILAAP<sup>52</sup>.

6. Por último, a gestão do risco reputacional aparece nos requisitos regulatórios relativos a processos específicos, como:
- i) o requisito do FSB de que a remuneração à Alta Administração seja ajustada para considerar todos os tipos de riscos, incluindo os que são difíceis de mensurar (como de liquidez, reputacional e de custo de capital)<sup>53</sup>;
  - ii) a afirmação do BCBS de que a gestão dos riscos de lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo (ML/TF) ajuda a proteger a reputação dos bancos e do sistema bancário nacional<sup>54</sup>;
  - iii) a exigência da EBA de que seja analisado o impacto que possíveis incidentes por parte dos prestadores de serviços de pagamento poderia ter na reputação<sup>55</sup>;
  - iv) ou a expectativa supervisora do ECB de que as empresas considerem a possível perda reputacional como consequência de que o público, as contrapartes da empresa ou os investidores associem a instituição financeira a impactos ambientais ou sociais negativos<sup>56</sup>.

<sup>51</sup>ECB (2018a), parágrafo 65.

<sup>52</sup>ECB (2018b), parágrafo 61.

<sup>53</sup>FSB (2018).

<sup>54</sup>BCBS (2020).

<sup>55</sup>EBA (2017).

<sup>56</sup>ECB (2020).



## Elementos de um framework objetivo do risco reputacional

*“Você ganha reputação ao tentar fazer bem coisas difíceis”*  
Jeff Bezos<sup>57</sup>



Tendo em vista a crescente importância da reputação para o desempenho e sustentabilidade dos negócios, empresas de vários setores estão desenvolvendo *frameworks* de gestão do risco reputacional<sup>58</sup>, incluindo e, às vezes, indo além dos requisitos regulatórios. Estes *frameworks* costumam ser aprovados no mais alto escalão de uma organização e incluem componentes que configuram *frameworks* eficientes para a identificação, mensuração, controle e gestão deste risco.

Para a construção de um *frameworks* de gestão do risco reputacional, de acordo com as melhores práticas e padrões internacionais, aplicáveis a outros riscos<sup>59</sup>, convém estabelecer em primeiro lugar um conjunto de princípios que articulem a estrutura e implementação do *framework*. Estes princípios integram elementos como<sup>60</sup>:

- ▶ **Relevância:** o princípio da relevância estabelece a importância deste risco em relação a outros riscos, e é representado posteriormente no mapa de riscos e no *framework* de apetite ao risco.
- ▶ **Responsabilidade:** este princípio define as funções e responsabilidades, e estabelece os mecanismos de *accountability*.
- ▶ **Escopo:** ao definir o escopo, são identificados os âmbitos da empresa onde o risco reputacional será mensurado, o que servirá de base para definir as funções que participarão na mensuração do risco.
- ▶ **Mensuração:** para objetivar o risco reputacional, devemos quantificá-lo. Isso gerará métricas específicas, que posteriormente serão incluídas nos processos, como o de definição de objetivos, ou nos mecanismos de acompanhamento e emissão de relatórios.

Uma vez definidos estes princípios, são desenvolvidos os principais elementos do *framework* de gestão do risco reputacional. Estes elementos podem ser classificados em cinco blocos (Figura 4):

- ▶ Definição e objetivos: definição conceitual do *framework*, fatores e *stakeholders* afetados.
- ▶ Organização, governança e políticas: consideração do risco reputacional na governança e na estrutura organizacional da função de riscos, definindo papéis e responsabilidades, e atualizando as políticas internas.
- ▶ Metodologias de mensuração: desenvolvimento de metodologias como a escuta ativa, mineração de texto, processamento de linguagem natural, modelagem de tópicos, análise de sentimentos, mensuração de impactos, etc. que permitam observar, interpretar, analisar e avaliar o risco reputacional de forma objetiva.
- ▶ Mapa de riscos reputacionais: geração de ferramentas estratégicas e operacionais para acompanhamento do risco.
- ▶ Integração na gestão: introdução do risco reputacional nos processos e ferramentas que permitam realizar adequadamente o acompanhamento e a emissão de relatórios e com o nível de agregação apropriado para os diferentes níveis da organização.

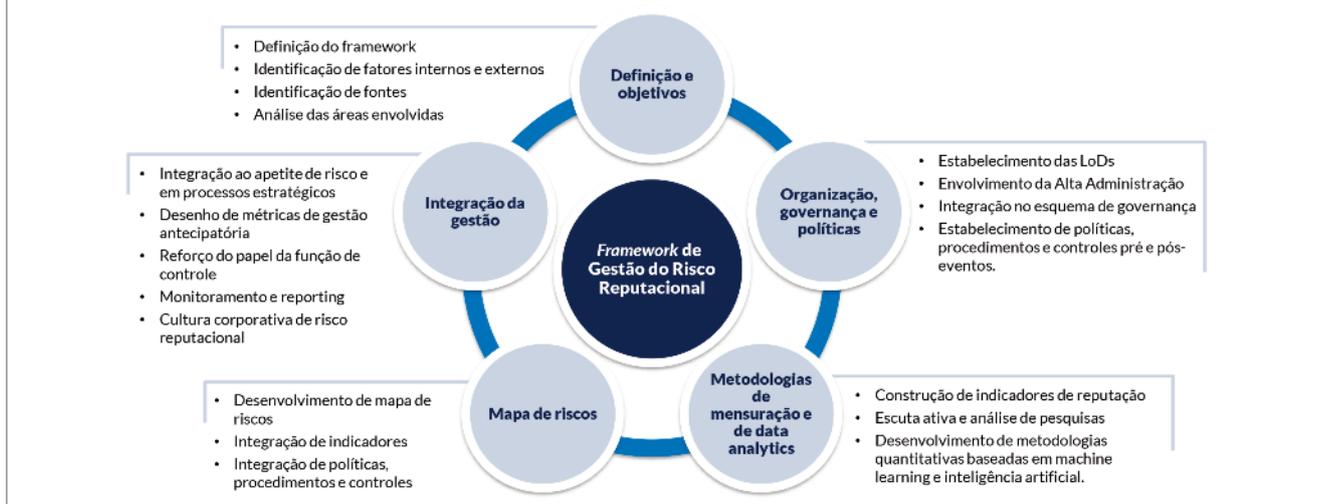
<sup>57</sup> Jeffrey Preston Bezos (n. 1964), fundador e CEO da Amazon. Segundo a Forbes, em março de 2021 disputará com Elon Musk o título da pessoa mais rica do mundo.

<sup>58</sup> Por exemplo, o Deutsche Bank publica sua abordagem da gestão do risco reputacional; ver <https://www.db.com/cr/en/concrete-management-of-reputational-risks.htm>

<sup>59</sup> ISO (2018), seção 5.4

<sup>60</sup> Propõe uma lista não exaustiva com alguns exemplos de princípios que regem a definição do *framework* de risco reputacional.

Figura 4. Framework de gestão do risco reputacional



## Definição e objetivos

O *framework* de gestão do risco reputacional começa com um conjunto de definições e objetivos. Em primeiro lugar, definimos o que entendemos por “reputação” e “risco reputacional”, o que é essencial para que o *framework* mantenha a consistência ao ser implantado na organização.

Em segundo lugar, especificamos os objetivos que queremos atingir. Alguns exemplos incluem aspectos como: ser consciente da imagem corporativa entre diferentes *stakeholders*, dispor de mecanismos de gestão da imagem corporativa, entender o impacto da reputação no negócio e na conta de resultados, analisar as relações do risco reputacional com outros riscos, ou determinar a resiliência da organização diante de eventos que materializem este risco.

Em terceiro lugar, elaboramos um *framework* objetivo ou *target operating model*<sup>61</sup>, que traça o *framework* objetivo de gestão do risco reputacional que aspiramos e que integra o mapa de elementos que pretendemos definir.

Uma vez formalizadas estas definições, identificamos os elementos envolvidos na mensuração e gestão do risco reputacional. Estes elementos podem ser representados em um mapa de relacionamentos, no qual intervêm (Figura 5):

- Os fatores de risco que podem gerar eventos com impacto na reputação. Estes fatores podem provir de áreas internas

<sup>61</sup>Wijers, G., Liefers, R. & Halfhide, O. (2012).

Figura 5. Elementos de um framework conceitual de risco reputacional

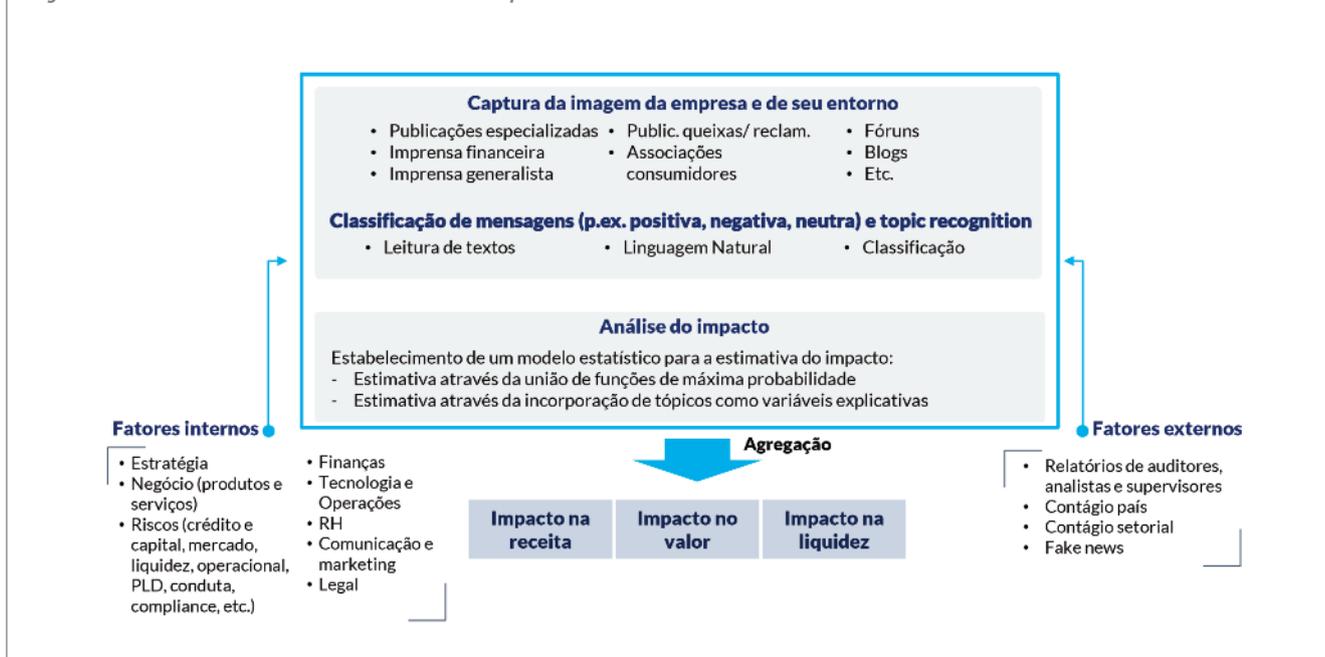


Figura 6. Definição e funções das linhas de defesa do risco reputacional



da organização (como as áreas de definição da estratégia, de concepção e comercialização de produtos e serviços, de mensuração de riscos associados ao negócio, ou áreas de suporte como Finanças, Tecnologia, Recursos Humanos, etc.); mas também podem ter sua origem em elementos externos com impacto na reputação da empresa (como outros *stakeholders*, sentimentos de mercado, contágio setorial ou regional, notícias falsas, etc.).

- ▶ As fontes onde observamos a reputação da corporação (imprensa, relatórios, blogs, redes sociais, etc.), e em relação às quais é necessário desenvolver métodos que permitam realizar uma escuta ativa, constante e exaustiva.
- ▶ Mecanismos de classificação das informações, que permitam atuar com critério na discriminação dos conteúdos.
- ▶ Metodologias quantitativas de análise que levem a mensurar o impacto do risco reputacional em fatores como o valor da empresa, o volume de receita ou a liquidez.

### Organização, governança e políticas

Como afirmam diferentes estudos, uma boa governança corporativa repercute na confiança dos *stakeholders*<sup>62</sup>, de modo que o risco reputacional deve ser objeto explícito da governança corporativa<sup>63</sup>. Sendo assim, uma boa prática passaria por integrar o risco reputacional no modelo geral de gestão de riscos, baseado em três linhas de defesa<sup>64</sup> (LoD), especificando as responsabilidades de cada uma das linhas, e atualizando convenientemente as políticas correspondentes (Figura 6). Neste sentido:

- ▶ A primeira linha seria composta pelas áreas de negócios e de suporte que desenvolvem as atividades da empresa com relação direta com os clientes, fornecedores, etc., e a área corporativa de Comunicação, que cuida da imagem da empresa perante os *stakeholders*.

- ▶ Na segunda linha estariam as funções de riscos, que são responsáveis por estabelecer os *frameworks* de atuação, definir as métricas de mensuração e os limites de tolerância em relação a este risco, e garantir que a organização seja resiliente diante de eventos que possam comprometer a reputação. Além disso, estas funções se apoiam na função de *Compliance* para garantir a aplicação das normas estabelecidas dentro do citado *framework* de gestão do risco reputacional.
- ▶ Finalmente, a terceira linha é desenvolvida pela Auditoria Interna, que exerce o papel de último recurso para garantir o controle do risco, e verifica tanto o *framework* de gestão do risco reputacional como sua correta implementação.

Como ocorre com qualquer outro risco relevante, é importante o envolvimento do Conselho de Administração e da Alta Administração na gestão ativa do risco reputacional<sup>65</sup>, assim como adequar a estrutura de governança (comitês) para garantir uma correta tomada de decisões neste âmbito. Isto normalmente implica atualizar a política de governança corporativa, assim como as políticas de gestão de riscos e o *framework* de controle. Esta atualização deve incluir pelo menos as funções e responsabilidades, as métricas e mecanismos de mensuração e os procedimentos de acompanhamento e controle, entre outros.

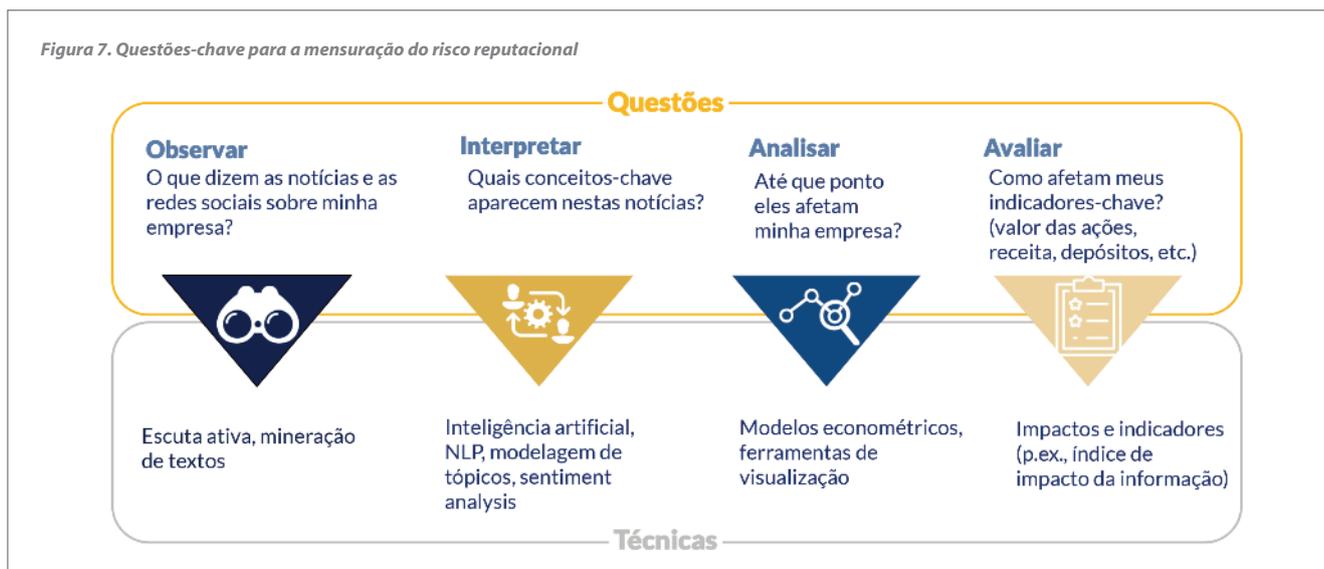
<sup>62</sup>Durán F. (2004).

<sup>63</sup>Hart, O. (1995).

<sup>64</sup>BCBS (2015).

<sup>65</sup>No caso da Espanha, 93% das empresas que compõem o Ibex 35 já incluíram a gestão do risco reputacional nos seus sistemas de *compliance* e gestão de riscos corporativos. Por exemplo, no BBVA a Comissão Delegada Permanente assessora o Conselho de Administração na tomada de decisões relacionadas com o riscoreputacional; além de contar com unidades especializadas tanto em termos geográficos e/ou de negócios como de Grupo.

Figura 7. Questões-chave para a mensuração do risco reputacional



## Metodologias de mensuração

A mensuração da reputação de uma organização tradicionalmente estava baseada na escuta, tratamento e processamento das informações procedentes da análise dos meios de comunicação e das redes sociais, assim como o controle ativo por parte da empresa através da realização de pesquisas de opinião<sup>66</sup>, que podem ser realizadas de forma presencial, telefônica ou por internet. Isto foi feito usando algumas metodologias clássicas como, por exemplo:

- ▶ A construção e uso de indicadores de reputação: construção de índices internos, calculados com base nas informações coletadas pela organização, ou o uso de metodologias ou indicadores externos, como o uso de índices como o RepTrak<sup>67</sup>, ou o acompanhamento de índices (como os fornecidos pelo FTSE4Good<sup>68</sup> ou de índices de sustentabilidade como o *Dow Jones Sustainability Index*<sup>69</sup>).
- ▶ A aplicação de metodologias de análise de pesquisas de opinião, como a metodologia do quociente reputacional<sup>70</sup> ou do modelo SPIRIT<sup>71</sup>, baseado na aplicação de técnicas estatísticas (regressão, análise fatorial). O objetivo destas pesquisas é conhecer como diferentes *stakeholders* percebem determinados aspectos da empresa, como a confiança na empresa, a familiaridade com seus produtos, a preferência dos clientes entre um conjunto de concorrentes, etc. Com estes procedimentos é possível quantificar determinados aspectos qualitativos, e estabelecer índices internos e métricas que permitam monitorar a evolução da reputação.

Além destas metodologias clássicas, os avanços em acessibilidade, armazenamento e processamento das informações, assim como o desenvolvimento de ferramentas de análise avançada e o uso intensivo de modelos de *Machine Learning*, permitiram o uso de aproximações quantitativas mais sólidas e eficientes.

Estas metodologias avançadas permitem apoiar o ciclo completo de gestão e controle do risco reputacional: observar, interpretar, analisar e avaliar este risco (Figura7).

### Aplicação de técnicas de Machine Learning

As metodologias mais avançadas estão baseadas no uso intensivo de grandes quantidades de dados e em sua análise e exploração através de técnicas de *Machine Learning*, com foco no processamento de linguagem natural<sup>72</sup> (*natural language processing, adiante NLP*)<sup>73</sup>. Estas técnicas permitem analisar grandes quantidades de notícias na mídia, redes sociais, blogs especializados, e outros recursos digitais para detectar quando se fala de um setor ou de uma empresa em particular, e são capazes de definir o conteúdo destas publicações através da modelagem de tópicos e sua classificação, habitualmente em um esquema de informações positivas, negativas ou neutras. Isso permite quantificar mais eficazmente o impacto das informações em determinados indicadores de negócios.

<sup>66</sup>Um exemplo atual de realização de pesquisas de opinião para avaliar a reputação é a publicação anual do American Banker/RepTrack de reputação bancária, que é realizada através de um questionário on-line, entrevistando mais de 14.000 pessoas. Disponível em <https://www.americanbanker.com/news/bank-reputation-survey>

<sup>75</sup><https://www.reptrak.com/reptrak/>

<sup>68</sup><https://www.ftserussell.com/products/indices/ftse4good>

<sup>69</sup><https://www.spglobal.com/esg/csa/indices/index>

<sup>70</sup>Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Sever, J. M. (2000).

<sup>71</sup>MacMillan, K., Money, K., Downing, S., & Hillenbrand, C. (2004).

<sup>72</sup>Jurafsky D. and Martin J.H. (2020).

<sup>73</sup>A EBA (2020) já faz referência ao uso de técnicas de *text analytics* para obter informações valiosas de textos.

## Exemplos de metodologias clássicas: quociente reputacional e modelo SPIRIT

### O quociente reputacional

O quociente reputacional é uma metodologia desenvolvida na década de 1990 a fim de criar uma medida da reputação corporativa que permita a tomada de decisões estratégicas. Seu objetivo é proporcionar uma metodologia rigorosa e comparável entre empresas, inclusive de diferentes setores, que leva em conta a grande variedade de *stakeholders* nos quais influi a reputação da empresa. Esta metodologia é o resultado da revisão e unificação de diversas metodologias anteriores, e estabelece um ranking baseado em 20 atributos agrupados em 6 categorias reputacionais (ver tabela), onde cada elemento pode ser pontuado de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

### Conteúdo do quociente reputacional<sup>74</sup>

Apelo emocional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tenho uma boa impressão da empresa</li><li>• Admiro e respeito a empresa</li><li>• Confio nesta empresa</li></ul>
Produtos e serviços	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoia seus produtos e serviços</li><li>• Desenvolve produtos e serviços inovadores</li><li>• Oferece produtos e serviços de alta qualidade</li><li>• Oferece produtos e serviços com boa relação qualidade preço</li></ul>
Visão e liderança	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tem uma excelente liderança</li><li>• Tem uma clara visão do seu futuro</li><li>• Reconhece e aproveita as oportunidades do mercado</li></ul>
Ambiente de trabalho	<ul style="list-style-type: none"><li>• É bem administrado</li><li>• Parece uma boa empresa para trabalhar</li><li>• Parece uma empresa que tem bons funcionários</li></ul>
Responsabilidade social e ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoia as boas causas</li><li>• É uma empresa ambientalmente responsável</li><li>• Mantém um alto nível de relacionamento com as pessoas</li></ul>
Desempenho financeiro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tem um forte histórico de rentabilidade</li><li>• Parece um investimento de baixo risco</li><li>• Tende a superar seus concorrentes</li><li>• Parece ter fortes perspectivas de crescimento futuro</li></ul>

Esta metodologia continua sendo aplicada atualmente como ponto de partida para desenvolver metodologias mais personalizadas para as empresas, para considerar características únicas ou dar mais peso a um grupo de *stakeholders* (por exemplo, investidores ou clientes).

### O modelo SPIRIT

O modelo SPIRIT é mais específico que o quociente reputacional, porque estabelece pautas e técnicas para analisar os dados obtidos. O nome é um acrônimo das palavras *Stakeholder Performance Indicator, Relationship Improvement Tool*, e é uma metodologia composta de duas fases:

- ▶ A primeira fase, correspondente à parte SPI, que consiste, assim como no quociente reputacional, na obtenção de dados através de pesquisas de opinião. Neste caso são definidas 16 perguntas divididas em quatro categorias para analisar o desempenho passado da empresa e as expectativas de desempenho futuro. Estas perguntas são flexíveis e podem ser adaptadas ao contexto da empresa, mas o objetivo é entender a posição dos *stakeholders* em relação à empresa:
  - Sua experiência na relação com a empresa (p.ex. atendimento ao cliente, oferta de produtos e serviços).

- Conhecimento que adquire sobre a empresa através de agentes externos (p.ex. o que a mídia diz sobre a empresa, conflitos legais da empresa, grupos de pressão).
- Sua posição em relação à empresa (p.ex. cooperação, permanência, fuga).
- Sua percepção da empresa (p.ex. confiança na empresa, conceito positivo).

- ▶ A segunda fase, correspondente à parte RIT, que utiliza os dados fornecidos pelo SPI para aplicar diferentes técnicas estatísticas, como a análise fatorial, o cálculo do coeficiente alfa de *Cronbach* ou a realização de regressões, de forma que os resultados sejam sólidos e significativos. Desta forma podemos identificar os drivers mais críticos para o negócio por gerar uma reputação positiva ou negativa, e atuar em consequência.

A análise dos dados obtidos nas pesquisas de opinião pode ser utilizada como ferramenta para a tomada de decisões, para comparar a empresa com seus concorrentes ou como medida informativa.

<sup>74</sup>Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Sever, J. M. (2000).

A aplicação destas metodologias pode ser dividida em cinco fases: extração de informações, mineração de textos, modelagem de tópicos, análise de sentimentos e estimativa do impacto (Figura 8).

- ▶ **Extração de informações**<sup>75</sup>. O primeiro passo consiste em obter os conjuntos de dados que serão analisados. Para isso, utilizamos fontes externas<sup>76</sup> como sites, notícias publicadas on-line, blogs ou redes sociais. Realizamos uma pesquisa filtrada pelo tipo de notícia que queremos analisar (economia, política, social, etc.), para obter informações relevantes para a mensuração do risco reputacional. A profundidade e volume dos dados dependerão das fontes de informações que forem consultadas durante este processo.
- ▶ **Mineração de texto**<sup>77</sup>. A limpeza e pré-processamento dos dados é um elemento comum em todas as práticas de análise avançada e é uma fase crítica no processo de modelagem. Dentro do processamento de linguagem natural, este pré-processamento destina-se à aplicação de diversos filtros para eliminar ruídos, palavras redundantes ou que não fornecem informações, o que permite obter um conjunto estruturado de informações. As principais técnicas utilizadas são: i) limpeza do texto: eliminação das palavras irrelevantes (*stopwords*), quebras de linha, sinais de pontuação, ou certos números do conjunto de documentos; (ii) tokenização: criação de um marcador ou token para cada palavra no conjunto do documento; (iii) lematização: redução das palavras à sua forma base; (iv) dicionário: atribuição de identificador numérico a cada palavra única; (v) bag of words: obtenção de probabilidades de ocorrência de cada palavra do dicionário no documento.

- ▶ **Modelagem de tópicos**. A modelagem de tópicos permite extrair, compactar e agrupar as informações de um conjunto de documentos em ideias ou temas. Um dos primeiros modelos está baseado em algoritmos tipo TF IDF, que consiste na atribuição de pesos a cada termo de acordo com a frequência de sua aparição em cada documento. No entanto, este modelo não serve para extrair os temas principais nem para relacionar diferentes termos do texto. Por isso, foram utilizados modelos probabilísticos e bayesianos, como o LDA<sup>78</sup>, nos quais é possível extrair os temas através da modelagem de geração de dados através de certas distribuições de probabilidade. Outros modelos mais avançados, como o DTM<sup>79</sup>, são capazes de extrair os temas e estudar seu comportamento ao longo do tempo. A ideia fundamental destes modelos é que um tópico associado a um conjunto de dados possa ser representado como uma distribuição de probabilidade das palavras de um determinado vocabulário<sup>80</sup>, e que um texto seja composto, por sua vez, por uma distribuição específica de temas.

<sup>75</sup>Salton, G., and McGill, M. (1983).

<sup>76</sup>Mitchell R. (2018).

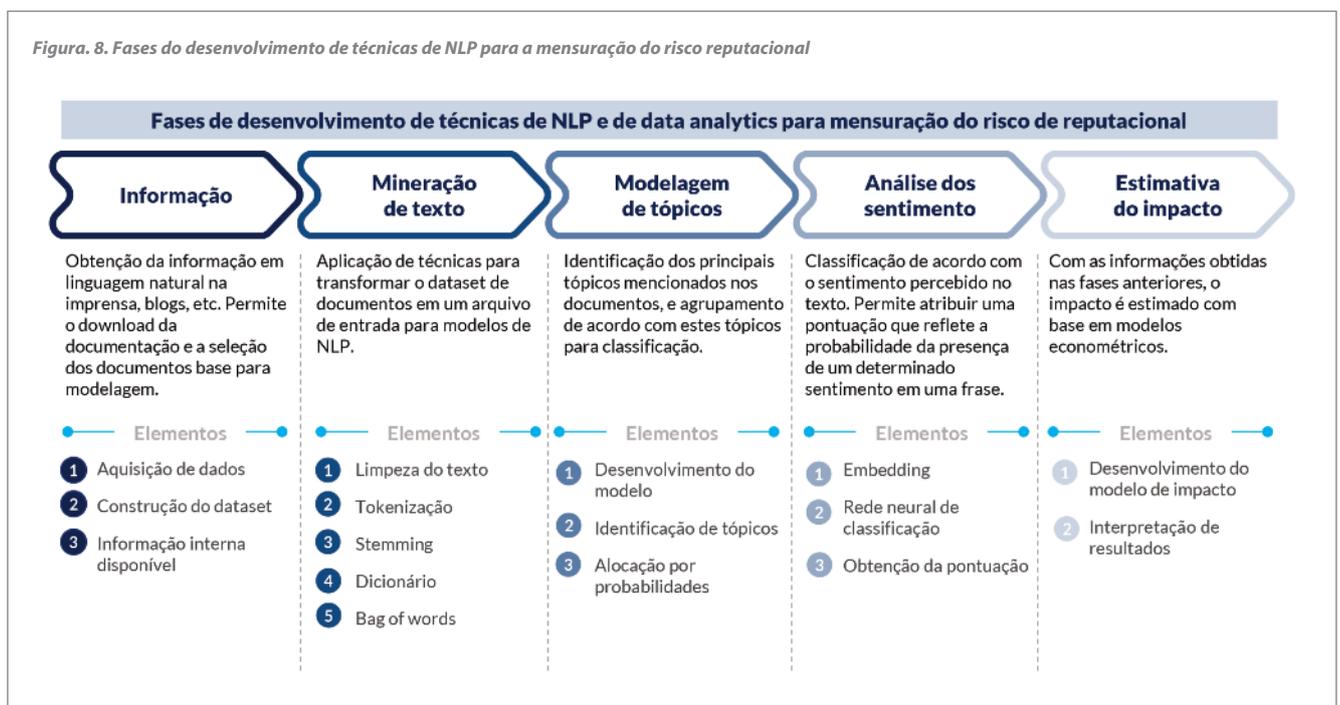
<sup>77</sup>Feldman, R., and Sanger, J. (2006).

<sup>78</sup>Latent Dirichlet Allocation, um dos modelos mais utilizados atualmente. Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003).

<sup>79</sup>Dynamic Topic Modelling. Blei, D., and Lafferty, J. (2006).

<sup>80</sup>Mei, Q., Shen, X. and Zhai, C. (2007).

Figura 8. Fases do desenvolvimento de técnicas de NLP para a mensuração do risco reputacional



- ▶ **Análise de sentimentos.** Esta análise permite adicionar métricas de sentimento à classificação por tópicos, para melhorar a mensuração do impacto da informação subjacente na organização. Sendo assim, costumam ser utilizados diferentes processos: i) *embedding* (transformar cada palavra em um vetor numérico que contenha tanto a própria palavra como o contexto); ii) treinamento de redes neurais (tipicamente baseadas em BERT ou LSTM<sup>81</sup>), capazes de detectar padrões em sequências de dados relativamente grandes; e iii) a geração de um score de sentimentos em função das características obtidas.
- ▶ **Estimativa do impacto.** Finalmente, desenvolvemos um modelo de análise do impacto com base no resultado de um *framework* da empresa (como, por exemplo, o valor da empresa). É necessário dispor de um modelo de estimativa que combine as técnicas NLP descritas acima para obter o impacto causado à reputação por determinados eventos.

## Mapa de riscos reputacionais

O mapa de riscos reputacionais permite monitorar os principais riscos que poderiam repercutir na reputação de uma empresa e, portanto, nos seus resultados<sup>82</sup>. Seu objetivo é dispor de informações que facilitem a tomada de decisões a fim de fortalecer a percepção da reputação da empresa e mitigar os principais riscos que a ameaçam (Figura 9):

- ▶ A construção do mapa de riscos visa identificar os principais fatores que poderiam afetar a reputação corporativa e avaliá-los em termos de correlações, frequência de ocorrência, probabilidade de materialização e políticas de gestão.
- ▶ A definição de indicadores e métricas permite acompanhar o valor que tem a reputação da empresa para cada grupo de interesse, possibilitando analisar a correlação e o impacto que poderiam ter os fatores internos e externos no valor da reputação da empresa.

<sup>81</sup>Staudemeyer, R. C., and Morris, E. R. (2019).

<sup>82</sup>Por exemplo, Groupe BPCE possui mapas de riscos reputacionais próprios que lhe permitem identificar os eventos de risco, classificá-los de acordo com sua gravidade e realizar a gestão ativa dos mesmos (BPCE 2019).

Figura 9. Ferramentas estratégicas e operacionais para a gestão do risco reputacional.

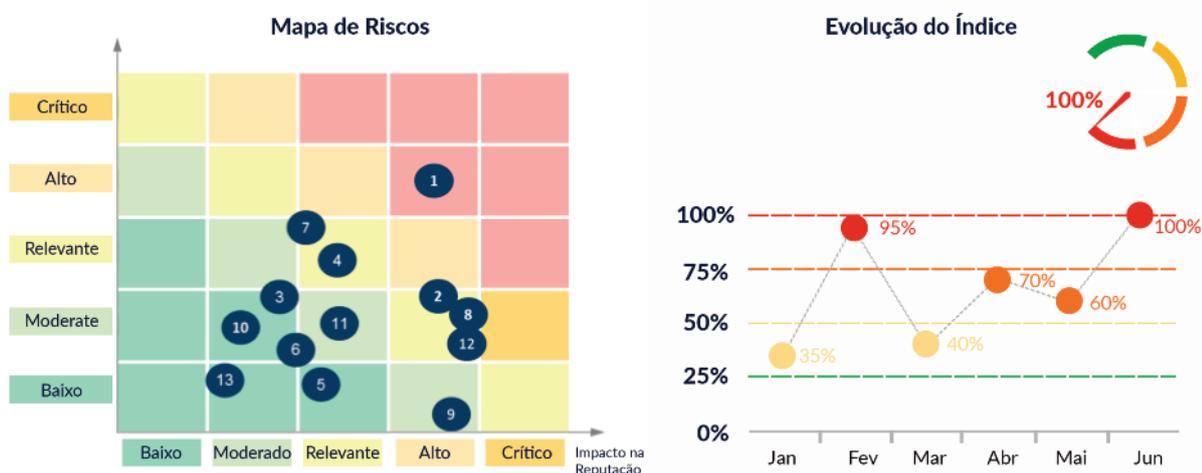


Figura 10. Integração do risco reputacional na gestão



## Integração na gestão

Para integrar o risco reputacional na gestão, seria necessário acionar diversas alavancas que estimulem sua consideração nos processos de tomada de decisões (Figura 10):

- ▶ O desenvolvimento de ferramentas de gestão através de elementos como: i) incorporação do risco reputacional na definição do apetite ao risco (incluindo indicadores e limites sobre a queda dos índices de reputação internos e/ou externos); ii) criação, implantação e acompanhamento de métricas de gestão proativas (como por exemplo, o surgimento de tópicos negativos na mídia), e a consideração como objetivos na primeira linha; iii) desenvolvimento de um relatório interno adequado que permita obter uma visão executiva do estado e evolução do risco reputacional, em função de diferentes eixos (unidade, geografia, área, etc.); ou iv) elaboração de planos de contingência que permitam atuar de forma imediata quando ocorrer algum incidente que afete a reputação.
- ▶ O reforço do papel ativo da função de controle do risco de reputação, estimulando: i) sua participação na avaliação do nível de risco nos processos de transformação relevantes e de gestão de mudanças (change management) da organização; ii) seu envolvimento na gestão de riscos específicos (através de, por exemplo, processos de definição e aprovação de novos produtos, gestão da segurança cibernética, etc.); ou iii) o desenvolvimento de inteligência de riscos (como por exemplo, através do fomento do uso de técnicas de inteligência artificial para o reconhecimento de padrões, obtenção de tópicos, e análise da correlação com o valor da empresa).
- A inclusão da reputação nos processos estratégicos da organização, como: i) processos orçamentários, ii) processos de planejamento de capital<sup>83</sup> e de necessidades de liquidez<sup>84,85</sup>, e iii) exercícios de simulação, análise de cenários e teste de estresse.
- ▶ A promoção de uma cultura corporativa de conhecimento do risco reputacional, garantindo: i) que seja conhecido pela primeira linha de defesa, o, por exemplo, através da captura de eventos relativos à reputação e definição do fluxo de comunicação associado; ii) a comunicação e treinamento adequados tanto da primeira linha de defesa como da própria função de risco reputacional; ou iii) integrando elementos adicionais sobre "culture and behaviour", de forma que a Alta Administração se envolva na criação de uma cultura de valores (honestidade, responsabilidade, etc.) e sua comunicação aos stakeholders<sup>86</sup>.

<sup>83</sup>ECB (2018a), parágrafo 59.

<sup>84</sup>ECB (2018b), parágrafo 57.

<sup>85</sup>Particularmente, no setor financeiro estes processos são conhecidos como Processo Interno de Análise da Adequação do Capital (ICAAP, sua sigla em inglês) e da Liquidez (ILAAP), e também são regidos por uma regulação específica.

<sup>86</sup>Alguns reguladores publicaram informações neste sentido, como por exemplo, a FCA no Reino Unido (FCA 2018).



# Técnicas quantitativas aplicadas ao risco reputacional: um exercício prático

*“Quando podemos mensurar o que dizemos e expressá-lo em números, sabemos alguma coisa sobre o assunto; mas quando não podemos expressá-lo em números, o nosso conhecimento é de um tipo frágil e insatisfatório”*  
Lord Kelvin<sup>87</sup>



Observa-se na indústria a tendência a uma gestão quantitativa do risco reputacional, baseada em dados e, portanto, não exclusivamente qualitativa ou especializada. Esta gestão quantitativa se concentra na escuta ativa e contínua das informações publicadas sobre uma empresa ou setor que, por seu volume e por estar expressa em linguagem natural, exige técnicas de NLP<sup>88</sup> para sua interpretação e mensuração.

Neste sentido, a quantificação do risco reputacional é especialmente complexa, já que as fontes de dados apropriadas para sua mensuração não são internas, controladas e confiáveis, como ocorre com outros riscos, a maioria provém de fontes externas, não estruturadas e geralmente sem garantias de qualidade ou integridade.

Conforme explicado no capítulo anterior, a quantificação do risco reputacional permite gerenciar e controlar este risco de uma maneira efetiva, ou seja, observá-lo, interpretá-lo, analisá-lo e avaliá-lo utilizando critérios objetivos.

Neste capítulo apresentamos um exercício de quantificação de determinados indicadores do risco reputacional através da aplicação desta ferramenta, a fim de ilustrar as últimas tendências e o potencial das técnicas de NLP e modelagem de tópicos na gestão quantitativa deste risco.

Para realizar os cálculos apresentados neste caso prático, foi utilizada uma ferramenta de gestão avançada do risco reputacional<sup>89,90</sup>, que utiliza técnicas de inteligência artificial e NLP para mensurar o risco reputacional com base nas informações publicadas nos meios de comunicação e nas redes sociais.

A seguir descreveremos brevemente a ferramenta utilizada, e depois explicaremos a proposta do estudo e as principais conclusões obtidas, e por último detalharemos os aspectos metodológicos de um ponto de vista mais técnico.

## **Uma ferramenta de inteligência artificial aplicada ao risco reputacional**

A ferramenta tem como objetivo calcular o impacto que as informações públicas têm sobre determinados indicadores de uma empresa (preço da ação, vendas, receita, etc.) ao longo do tempo, possibilitando assim uma gestão ativa do risco reputacional de acordo com os requisitos regulatórios.

Em outras palavras, a ferramenta pretende basicamente responder quatro perguntas:

- ▶ O que dizem as notícias e as redes sociais sobre minha empresa?
- ▶ Que conceitos-chave aparecem nessas notícias?
- ▶ Em que medida repercutem na minha empresa?
- ▶ E como afetam meus principais indicadores (valor da ação, receitas, depósitos, etc.)?

<sup>87</sup>William Thomson, Lord Kelvin (1824-1907), físico e matemático britânico, famoso por modernizar a física e desenvolver a escala Kelvin de temperatura.

<sup>88</sup>Natural Language Processing (Processamento de Linguagem Natural), disciplina da Inteligência Artificial e Linguística destinada a processar e analisar automaticamente grandes volumes de linguagem natural.

<sup>89</sup>Desenvolvida pela Management Solutions e pela mrHouston após um processo de pesquisa e desenvolvimento de vários anos.

<sup>90</sup>mrHouston (mrhouston.net) é uma empresa de soluções tecnológicas especialista em inteligência artificial e desenvolvimento de software, que desenvolve trabalhos de P&D dentro do Fundo Social Europeu, o CDTI e o programa de Tecnologias Habilitadoras Digitais (THD) do Governo da Espanha.

Neste sentido, de forma esquemática, a solução:

- ▶ É alimentada por um corpus de textos em linguagem natural, como notícias publicadas na mídia digital, menções nas redes sociais ou textos provenientes de sites, filtrados para que sejam relevantes.
- ▶ Este corpus é pré-processado através de técnicas de mineração de texto, eliminando as informações sem valor semântico (preposições, conjunções, etc.), e ou transforma em conjuntos de palavras aptos para a modelagem.
- ▶ Através das técnicas de NLP de modelagem de tópicos, obtemos os núcleos semânticos dos textos, os conceitos aos quais se referem as palavras. Os tópicos podem ser definidos como padrões recorrentes de aparição conjunta de palavras em um texto. Por exemplo, se as palavras “banco”, “serviços”, “clientes”, “poupança”, “contas correntes” e “empréstimos” aparecem conjuntamente em uma notícia, será identificado o tópico “bancos”.
- ▶ Uma vez obtidos os tópicos, construímos uma série temporal com sua importância ao longo do tempo. Assim, podemos observar em que dias específicos um tópico foi mais relevante, no sentido de que foi mencionado mais vezes na imprensa ou nas redes sociais.
- ▶ Por último, calculamos a correlação da série temporal de aparição de cada tópico com outras séries temporais fornecidas pelo usuário, o que permite definir a influência de um determinado tópico (p.ex. lavagem de dinheiro) sobre um indicador (p.ex. preço da ação).

Aplicado à quantificação do risco reputacional, esta solução permite definir que eventos específicos relacionados com a

reputação, caracterizados através de tópicos, têm um efeito no desempenho de uma empresa ao longo do tempo, e em que medida isso ocorre.

Uma característica muito destacável desta solução é ela não necessita de informações a priori para identificar os tópicos: não é preciso explicar que estamos tentando averiguar a influência na reputação de um conceito específico (p.ex. a publicação de resultados de um exercício de teste de estresse); a ferramenta analisará o corpus de textos e identificará de forma automática, através de inteligência artificial, os tópicos relevantes.

Por último, a ferramenta possui uma camada de visualização interativa (Figura 11), de forma que é simples comparar as séries temporais ou definir que notícias específicas causaram um aumento na importância de um tópico em um dia determinado, e em geral compreender de forma intuitiva a conexão entre os tópicos e seu impacto na série temporal que está sendo analisada. Através dessa ferramenta, o usuário identifica os tópicos de reputação que influenciam a empresa ou outras empresas do setor, e mede essa influência.

### Proposta e desenvolvimento do estudo

O estudo realizado visa abordar a quantificação do risco reputacional através da modelagem de tópicos, utilizando para isso a ferramenta descrita. O estudo pesquisa particularmente, que eventos de risco reputacional tiveram um impacto em vários bancos europeus importantes<sup>91</sup> durante um certo

<sup>91</sup> Por motivos de confidencialidade, os bancos não estão identificados neste estudo.

Figura 11. Visualização das séries temporais de várias instituições



período de tempo, de acordo com os principais meios de comunicação digitais sobre economia, e quantifica este impacto.

Para esse fim, um fornecedor de imprensa digital foi tomado como fonte de dados, filtrado por artigos relacionados com o setor financeiro e pela janela de tempo escolhida, e da ampla base de mídia digital disponível, foi selecionado o que lidou mais extensivamente com questões financeiras europeias. Foi obtido um corpus de pouco mais de 3.000 notícias.

Nessas notícias, foram identificados 40 tópicos relevantes no período de análise, e foram construídas as séries temporais com a importância relativa de cada um durante cada dia deste período.

Por outro lado, para mensurar o impacto dos eventos que podem afetar a reputação, devemos criar uma métrica apropriada sobre a qual avaliar este impacto para cada banco analisado. Sendo assim, não seria suficiente considerar simplesmente o valor de sua ação, porque este é determinado principalmente pelos movimentos agregados do mercado, que não dependem de eventos pontuais relacionados com a reputação da empresa que está sendo analisada. Ao contrário, o que pretendemos explicar é exatamente o que esta tendência de mercado não explica.

Sendo assim, construímos uma série temporal de cada banco analisado sobre a qual queremos mensurar o impacto dos eventos na reputação da seguinte forma:

- ▶ Usamos uma série temporal ( $z_i$ ) da dos retornos simples sobre a cotação da ação de cada banco no período de análise, que chamaremos de “valor da ação”.

- ▶ Usamos a série temporal ( $m_i$ ) formada pelos retornos simples de um índice de ações de instituições financeiras, que chamaremos de “série de mercado”.

- ▶ A série temporal sobre a qual iremos mensurar o impacto dos eventos na reputação é a diferença ( $r_i = z_i - \beta m_i - \alpha$ ) entre a primeira e o resultado de um ajuste linear usando a segunda como regressor, que se chamará “série residual”.

Em outras palavras, mensuramos o impacto da reputação sobre o resíduo remanescente após eliminar a tendência do mercado financeiro do valor da ação.

Por exemplo, é publicado que um banco tem um caso de lavagem de dinheiro, a reação do mercado será uma queda rápida no preço da ação dessa empresa, mais intensa do que a de outras empresas. O que este estudo pretende quantificar é exatamente a magnitude dessa queda rápida em função do evento associado à reputação, medida como a diferença em relação à tendência central do mercado.

A Figura 12 mostra a série residual dos quatro bancos analisados e os cinco tópicos mais influentes: nesse caso, os tópicos “luta contra a mudança climática” (o banco anunciou um programa nessa área) e “Tribunal de Justiça Europeu” (uma sentença favorável ao banco) tiveram uma influência positiva; e os tópicos “resultado líquido” (o banco anunciou resultado pior do que o esperado) e “tarifas bancárias” (um aumento nas tarifas foi anunciado) tiveram uma influência negativa.

Figura 12. Série residual de uma das instituições analisadas (abaixo) e do impacto dos tópicos sobre sua reputação (acima)



Dessa maneira, cada um dos tópicos mostra uma certa correlação com as séries residuais de cada banco; isto é, é capaz de explicar uma porcentagem dos movimentos das ações que não são explicados pelo movimento do mercado.

## Principais conclusões

As principais conclusões deste estudo são as seguintes:

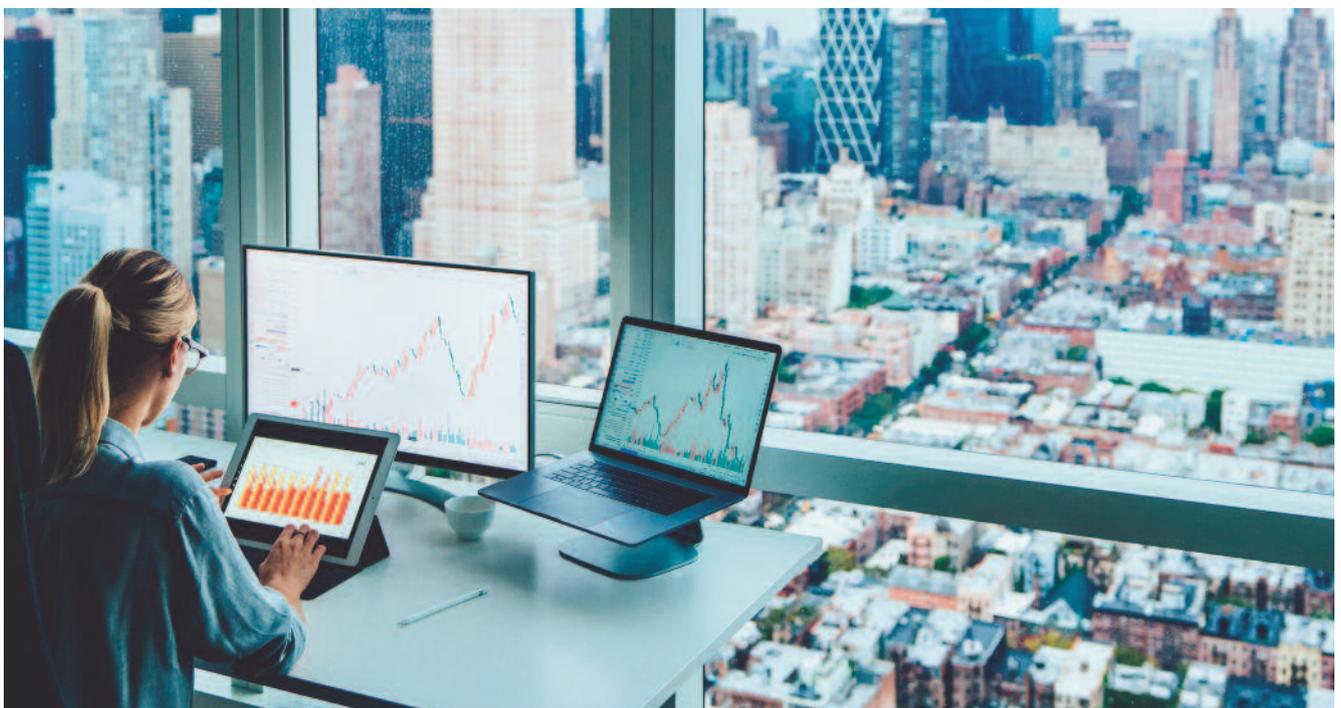
- ▶ Uma parte significativa do movimento das ações não está ligada à tendência do mercado, mas é explicada por eventos reputacionais específicos. Neste exercício, foram observados movimentos de até 5% do valor das ações em um dia devido a esses eventos reputacionais<sup>92</sup>.
- ▶ Desses eventos, os principais foram os relacionados com os resultados da instituição, mudanças climáticas, eventos judiciais e decisões sobre preços (neste caso, o aumento das tarifas).
- ▶ Como podemos observar, os eventos com maior impacto na reputação são tanto negativos como positivos, o que reforça a suspeita de que uma gestão ativa da reputação pode ter um efeito positivo e direto no desempenho da empresa.
- ▶ Particularmente, uma fração não estável do capital de cada empresa, que de acordo com os resultados poderiam ser de até 5%, está sujeita a variações muito rápidas provenientes exclusivamente de eventos relativos à reputação.

Além do caso específico considerado neste estudo, tendo em vista os resultados obtidos consideramos que uma análise deste tipo permite não só identificar os principais aspectos da gestão da reputação, mas também quantificá-los e, portanto, tomar decisões em relação aos mesmos.

Por último, neste estudo há uma série de hipóteses e premissas cuja aplicação dependerá de cada caso específico. Algumas delas são:

- ▶ A identificação de tópicos relevantes é condicionada pela seleção de uma fonte correta de informação e de um conjunto adequado de notícias, e pela presença na mídia das empresas sobre as quais a análise é feita. A ferramenta usada é útil na seleção da série documental usada para medir o impacto, e em sua qualidade.
- ▶ As séries temporais explicadas estão baseadas em informações públicas sobre a cotação da ação de cada empresa, e o estudo foi realizado para capturar os impactos em prazos muito curtos. Na gestão do risco reputacional, as empresas complementam este tipo de estudo com séries internas (p.ex. vendas diárias, transações, entradas e saídas de depósitos) com diferentes frequências. Isto permite avaliar o impacto dos eventos na reputação em outras dimensões e prazos destinados à sua gestão.
- ▶ Para simplificar e tornar mais clara a apresentação, foram utilizadas hipóteses metodológicas simples: evitamos aplicar técnicas mais complexas de detecção da tendência de mercado ou da tendência fundamental de cada ação, etc. Estas hipóteses, sem dúvida, seriam mais sofisticadas se fossem aplicadas à gestão interna de uma empresa.

<sup>92</sup>Um valor típico do retorno simples diário (seu desvio padrão) neste estudo é de 1%, do qual o mercado é capaz de explicar 40%, deixando um residual de escala de aproximadamente 0,6%. Em média, eventos normais de reputação podem explicar aproximadamente 25% das flutuações diárias das séries residuais, reduzindo as flutuações intrínsecas para 0,5%.





Em conclusão, aplicando os avanços no campo do NLP através da ferramenta desenvolvida, as notícias foram transformadas em tópicos e seu impacto foi mensurado em várias instituições financeiras de grande porte. Desta forma, foi possível corroborar e quantificar a influência dos eventos relativos à reputação no desempenho das empresas.

Em qualquer caso, é preciso continuar avançando na pesquisa destas metodologias e sua aplicação, que estão demonstrando que são promissoras para a gestão do risco reputacional.

## Descrição metodológica

### Mineração de textos

A fase de pré-processamento dos textos constitui um passo fundamental para obter resultados significativos, porque transforma o texto para possa ser utilizado pelo modelo. Neste caso, o tratamento aplicado foi o seguinte:

- ▶ *Part-of-speech (POS) tagging*: processo através do qual o texto é transformado em elementos que os algoritmos são capazes de interpretar. Neste caso, cada frase é transformada em uma dupla formada por pares (*token*<sup>93</sup>, *etiqueta*<sup>94</sup>).
- ▶ Eliminação dos elementos irrelevantes para a semântica do texto, como sinais de pontuação, números, símbolos, e *stopwords* (palavras etiquetadas como artigos, conjunções, interjeições, etc.).

<sup>93</sup>Os *tokens* são as entidades elementares nas quais podemos separar os textos (por exemplo: parágrafos, orações, palavras, sílabas).

<sup>94</sup>As etiquetas ou tags são, neste caso, as categorias gramaticais: substantivo, verbo, artigo, etc., mas também número, gênero, tempo verbal e outras inflexões.

## Etiquetagem automática de tópicos

Normalmente um tópico pode ser apresentado com suas 5-10 palavras principais, ou seja, aquelas que apresentam uma maior probabilidade  $p(w_i|z_i)$ . Entretanto, às vezes pode ser complicado inferir uma etiqueta que englobe esses termos, o que requereria também um trabalho manual do analista, propenso à subjetividade.

Neste contexto surge a etiquetagem automática de tópicos, uma técnica que busca atribuir uma ou várias etiquetas descritivas para representar cada tópico de forma automática. No âmbito do NLP, este problema é uma área de pesquisa aberta e relativamente nova.

Em 2007 foi publicado o primeiro artigo relevante que colocou esta questão<sup>95</sup>. Este artigo propunha uma abordagem probabilística, onde a solução estava dividida em duas etapas: i) identificação de um conjunto de etiquetas candidatas, e ii) criação de uma função de pontuação de relevância para mensurar a semelhança entre uma etiqueta e o tópico.

Esta abordagem em duas etapas constituiu a base da maioria das propostas posteriores, com foco na melhoria da qualidade das etiquetas candidatas (por exemplo, utilizando fontes externas) ou no desenvolvimento de metodologias para selecionar a melhor etiqueta candidata (por exemplo, através do treinamento de um modelo controlado de classificação em função das características das etiquetas).

Neste contexto, foi empregada uma solução baseada no uso de grafos para identificar as relações semânticas, e que está composta de três fases<sup>96</sup>:

- ▶ Extração de etiquetas candidatas.
- ▶ Criação de um grafo de relações semânticas entre as etiquetas candidatas e seu uso para identificar as etiquetas candidatas relevantes e eliminar as redundantes ou menos informativas.
- ▶ Generalização das etiquetas resultantes e união através de padrões de agregação, caso possível.

<sup>95</sup>Mei, Q., Shen, X. and Zhai, C. (2007).

<sup>96</sup>Esta metodologia está baseada em Mehdad, Y., Carenini, G., Ng, R., and Joty, S. (2013).

- ▶ Trocar para minúsculas.
- ▶ Aplicação da lematização aos *tokens* resultantes, reduzindo as palavras flexionadas ao seu radical.
- ▶ Eliminação dos *tokens* cujo número de caracteres seja inferior ao mínimo estabelecido e cuja frequência seja menor do que um limiar preestabelecido.
- ▶ Eliminação de documentos duplicados ou quase duplicados. Muitos artigos diferem em poucas palavras, e suas cópias não devem ser usadas na análise.

Os *tokens* resultantes deste pré processamento formam o dicionário utilizado para a extração dos tópicos.

### Modelagem de tópicos

Para avaliar a relação entre as notícias e os movimentos do mercado, é necessário reduzir cada documento a um vetor numérico mediante técnicas de modelagem de tópicos.

Para isso, em primeiro lugar criamos uma *bag of words* (BoW) para representar cada documento como um conjunto de palavras e suas frequências. Outra opção seria usar a transformação TF IDF (*term frequency – inverse document frequency*), que mede a relevância das palavras em lugar de sua frequência e, portanto, a contagem de palavras é substituída pelas pontuações TF IDF do documento completo.

Em segundo lugar, desenvolvemos a modelagem de tópicos. Para isso, podem ser utilizados vários algoritmos<sup>97</sup>: LSA, pLSA, NMF, LDA, BTM, DTM, cDTM ou ATM, entre outros. Neste caso preferimos utilizar um *Latent Dirichlet Allocation* ou LDA, que consiste em representar os documentos como distribuição de tópicos, onde cada tópico é caracterizado por uma distribuição de palavras. Desta forma, este método permite decompor um documento como uma mistura de temas, e definir que fração do conteúdo corresponde a cada tema. Para sua implementação pode-se encontrar várias bibliotecas; porém, por razões de eficiência e melhor controle das interações entre os tópicos e as séries cronológicas, foi desenvolvido um modelo exclusivo, que é detalhado a seguir.

Depois de treinar o modelo com tópicos  $k$ , cada documento  $d$  do corpus é representado por um vetor  $k$ -dimensional  $\theta_d = (\theta_{d,1}, \theta_{d,2}, \dots, \theta_{d,k})$ . Os termos deste vetor podem ser interpretados como probabilidades associadas a cada tópico e, portanto, somam um.

Por outro lado, no que diz respeito às séries temporais, o objetivo do estudo é quantificar o impacto das notícias na tendência dos movimentos de mercado em termos diários. Para isso, realizamos uma agregação temporal a fim de obter a mesma granularidade de todas as séries temporais<sup>98</sup>.

<sup>97</sup>Em ordem cronológica de aparição no âmbito científico.

<sup>98</sup>Para mais detalhe sobre o processo de cálculo de impactos, ver Cendrero, J. et al. (2021).

## Modelo combinado de tópicos e séries temporais

Em muitas circunstâncias, uma série temporal de dados numéricos e uma sequência de textos dispostos no tempo podem apresentar fortes correlações. Um dos exemplos paradigmáticos é a correlação entre as notícias econômicas ou políticas e a mudança no valor dos índices das bolsas de valores<sup>99,100</sup>. Outro exemplo é o que é tratado nesse estudo: quantificar o risco reputacional<sup>101</sup>, entendido como o potencial impacto econômico sobre uma empresa causado por eventos reputacionais que são publicados na imprensa e nas redes sociais.

Normalmente, na análise deste tipo de problemas, a regressão do texto pode tomar como input uma representação TF ou TF-IDF<sup>102</sup> dos documentos para prever uma série temporal<sup>103</sup>. É obtido um peso para cada palavra do vocabulário, determinando assim a contribuição de cada documento para a previsão da variável dependente. Identificamos dois problemas principais nessa abordagem: primeiro, há um alto risco de sobreajuste, já que há tantos regressores quanto palavras no vocabulário; segundo, a interpretabilidade dos resultados não é boa.

Ambos os problemas são resolvidos através do uso de “tópicos”<sup>104,105</sup>, ao invés de palavras, como variáveis explicativas. Graças à redução da dimensionalidade, o número de características necessárias para representar um documento é muito menor do que o número de palavras, de modo que se pode esperar um melhor desempenho em termos de sobreajuste. Além disso, os tópicos contêm mais significado semântico do que palavras, o que permite uma melhor interpretação dos resultados.

A modelagem de tópicos tornou-se uma técnica padrão para a descoberta da estrutura oculta dos textos. Um tópico é definido como uma distribuição de probabilidade sobre as palavras em um vocabulário. Consequentemente, um documento composto de um grande número de palavras deste vocabulário pode ser modelado como uma distribuição de probabilidade sobre um pequeno número de tópicos, cada um dos quais representa<sup>106</sup> um tema semântico subjacente.

Estudos recentes<sup>107</sup> analisaram e desenvolveram um novo modelo combinado que toma como input um corpus de documentos e uma série temporal numérica, e produz uma coleção de tópicos que são especialmente ajustados para atuar como regressores para a série temporal dada, juntamente com os valores de seus coeficientes de regressão. Esse modelo visa atingir três objetivos:

- Selecionar automaticamente apenas os tópicos do corpus que mostram uma correlação significativa com a série temporal, e descartar os que não estão correlacionados.
- Quantificar o impacto (que pode ser positivo ou negativo) de cada tópico selecionado sobre a série temporal.
- Evitar sobreajustes, usando regularizadores apropriados (Lasso/ElasticNet) e ajustando-os tentando prever o valor das séries temporais em documentos com datas não utilizadas no treinamento.

Esse modelo resolve várias das limitações mostradas por outros modelos recentemente propostos.

<sup>99</sup>Mahajan, A., Dey, L., and Haque, S. M. (2008).

<sup>100</sup>Pui Cheong Fung, G., Xu Yu, J., and Lam, W. (2002).

<sup>101</sup>Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Barnett, M. L. (2000).

<sup>102</sup>Spärck Jones, K. (1972).

<sup>103</sup>Kogan, S., Levin, D., Routledge, B. R., Sagi, J. S., and Smith, N. A. (2009).

<sup>104</sup>Hofmann, T. (1999a).

<sup>105</sup>Blei, D. M., Ng, A. Y., and Jordan, M. I. (2003).

<sup>106</sup>Hofmann, T. (1999a) y Hofmann, T. (1999b).

<sup>107</sup>Cendrero, J. et al. (2021).

## Latent Dirichlet Allocation (LDA)

Latent Dirichlet Allocation<sup>108</sup> é uma técnica de modelagem de tópicos muito utilizada. Esta técnica é uma versão bayesiana<sup>109</sup> da anteriormente criada pLSA (*Probabilistic Latent Semantic Analysis*), a qual propõe um método probabilístico para substituir a decomposição em valores singulares. Trata-se, mais especificamente, de um modelo hierárquico bayesiano com 3 níveis.

As hipóteses básicas deste modelo são:

Os documentos são representados como uma combinação aleatória dos tópicos, ou seja, cada documento é uma combinação de tópicos.

Os tópicos são caracterizados por uma distribuição de probabilidade multinomial das palavras.

Para uma melhor compreensão do processo generativo, introduzimos a seguir a notação utilizada:

$V$  é o número total de termos/palavras

$D$  é o número total de documentos

Um documento é uma sequência de  $N$  palavras expresso por  $w = \{w_1, w_2, \dots, w_N\}$ , onde  $w_n$  refere-se à  $n$ -ésima palavra do documento

$\alpha$  é o parâmetro da distribuição de Dirichlet na distribuição de tópicos por documento

$\xi$  é o parâmetro da distribuição de Poisson que modela o número de palavras  $N$  como variável aleatória

$\theta$  refere-se à distribuição dos tópicos para o documento

$k$  é o número de tópicos

$z = \{z_1, z_2, \dots, z_N\}$  é a sequência de tópicos associados a cada palavra, onde  $z_n$  indica o tópico associado à  $n$ -ésima palavra do documento

$\beta$  é uma matriz de dimensões  $k \times V$ , onde  $\beta_{ij} = P(w_j = 1 | z_i = 1)$ , ou seja, a probabilidade de que a palavra  $j$  esteja associada ao tópico  $i$

Sendo assim, para um determinado número de tópicos  $k$  e um vocabulário composto por  $V$  palavras, o processo generativo para cada documento que assume este modelo é:

Seleciona  $N \sim \text{Poisson}(\xi)$

Seleciona  $\theta \sim \text{Dir}(\alpha)$

Para cada uma das  $N$  palavras do documento ( $i \in \{1, \dots, N\}$ ):

Seleciona um tópico  $z_i \sim \text{Multinomial}(\theta)$

Seleciona uma palavra  $w_i$  de  $P(w_i | z_i, \beta)$ , distribuição multinomial das palavras condicionadas pelo tópico

Neste modelo generativo, a variável aleatória  $N$ , para simplificar, pode ser considerada como uma constante definida a priori, já que as probabilidades dos tópicos independem do caráter aleatório da mesma. Por outro lado, as probabilidades das palavras estão parametrizadas pela matriz  $\beta$ , cujos valores são tratados como quantidades fixas que devem ser estimadas em uma primeira aproximação.

Adicionalmente,  $\theta$  refere-se à distribuição dos tópicos para um documento específico, e segue uma distribuição de Dirichlet de parâmetro  $k$  dimensional  $\alpha$ . Esta distribuição é uma generalização multivariada da distribuição beta e da conjugada da distribuição multinomial:

$$p(\theta | \alpha) = \frac{\Gamma(\sum_{i=1}^k \alpha_i)}{\prod_{i=1}^k \Gamma(\alpha_i)} \theta_1^{\alpha_1 - 1} \dots \theta_k^{\alpha_k - 1}$$

Na Figura 13 podemos observar uma representação gráfica deste modelo generativo. Os nós representam os parâmetros e as variáveis aleatórias próprias do modelo; os arcos representam as dependências entre elas.

Como podemos observar, este é um modelo hierárquico bayesiano de 3 níveis: no primeiro nível estão os parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$ , variáveis relativas ao nível do corpus; o segundo nível é formado pela variável  $\theta$ , relativa aos documentos; e, por último, as variáveis  $z$  e  $w$  compõem o último nível, relativo às palavras.

A técnica de modelagem de tópicos descrita é um problema de inferência bayesiana. Sendo assim, o objetivo é calcular a distribuição a posteriori  $P(\theta, z | w, \alpha, \beta)$ . No entanto, o cálculo analítico desta distribuição é inviável. Por isso, são utilizados procedimentos para aproximar esta distribuição, entre os quais vale destacar a amostragem de Gibbs<sup>110</sup>, o uso de cadeias de Markov de Monte Carlo (MCMC)<sup>111</sup>, ou métodos bayesianos variacionais<sup>112</sup>.

<sup>108</sup> Para mais informações vide Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. 2003.

<sup>109</sup> O teorema de Bayes é usado em Estatística para atualizar as probabilidades introduzindo novos dados ou eventos. A probabilidade condicionada de um evento  $A$  em função de  $B$  é expressa assim:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}, \quad P(A \cap B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

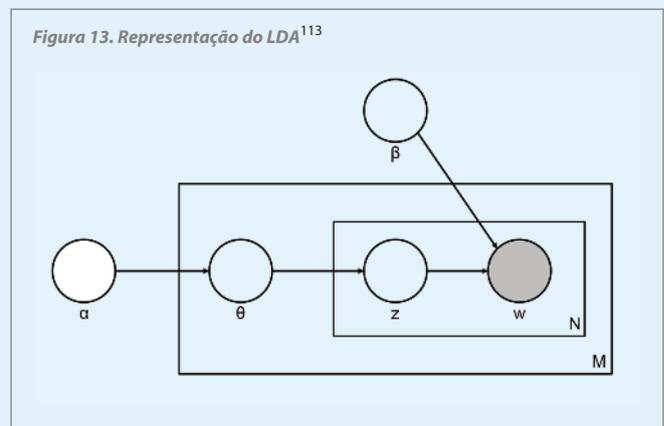
<sup>110</sup> Yildirim, I. 2012.

<sup>111</sup> Geyer, C. 2011.

<sup>112</sup> Tzikas, D.G., Likas, A.C. and Galatsanos, N.P. 2008.

<sup>113</sup> Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. 2003.

Figura 13. Representação do LDA<sup>113</sup>



# Reflexões finais

*Acho que vou parar por aqui*  
Sir Andrew Wiles<sup>114</sup>



Conforme mostrado ao longo deste documento, a reputação é um bem intangível valioso para as empresas e, portanto, sua mensuração e gestão são elementos aos quais as organizações estão prestando especial atenção. Além disso, a era digital permite um acesso maior e mais rápido às informações, o que acelera e amplia de forma acentuada os riscos relativos à reputação, e desencadeia a necessidade de agilizar sua gestão.

Nas indústrias mais reguladas, os supervisores estão reforçando cada vez mais a necessidade de aprofundar e melhorar o conhecimento, mensuração e gestão deste risco, que por sua natureza também está altamente inter-relacionado com outros riscos e envolve quase todas as funções e âmbitos da organização.

Como consequência, as organizações estão abordando a gestão do risco reputacional através do desenvolvimento de *frameworks* de gestão, que definem a governança e a estrutura organizacional, estabelecem políticas, elaboram mapas de riscos reputacional, e desenvolvem ferramentas para realizar um acompanhamento e uma gestão efetiva do risco.

Entretanto, há uma muita dificuldade para a gestão quantitativa deste risco, devido ao seu caráter intangível. Para resolver esta questão, há uma tendência cada vez maior a complementar os mecanismos de mensuração tradicionais com modelos e analítica avançada, incorporando técnicas de *Machine Learning*, inteligência artificial e processamento de linguagem natural. Estas técnicas permitem tratar enormes quantidades de notícias, relatórios e comunicações em diferentes formatos, inclusive informações desestruturadas. Contudo, o resultado depende fortemente dos dados, sendo a seleção das fontes, a qualidade das informações e sua atualidade, fundamentais neste processo. Além disso, é imprescindível contar com procedimentos e modelos sólidos que permitam extrair padrões de forma consistente.

A evolução e o uso destas técnicas não estão isentas de desafios e estão evoluindo constantemente. Muitas técnicas dependem fortemente do idioma de treinamento, o que pode ser um obstáculo importante para organizações multinacionais. Por outro lado, as técnicas utilizadas mostram resultados que devem ser interpretados por uma pessoa, o que requer desenvolver mecanismos adicionais neste sentido (como, por exemplo, as técnicas de etiquetagem de tópicos).

Em qualquer caso, a tendência é que as ferramentas de gestão quantitativa dos riscos reputacionais continuem aumentando no futuro e que se tornem elementos fundamentais dos *frameworks* de gestão deste risco nas organizações.

<sup>114</sup> Sir Andrew Wiles (n. 1953), matemático britânico, famoso por ter demonstrado o Último Teorema de Fermat, que levava mais de 350 anos sem ser resolvido. Com esta frase encerrou a apresentação pública de sua demonstração em 1993, surpreendendo o mundo.

# Referências

- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2006).** Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2009).** Enhancements to the Basel II framework.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2011).** Principles for the Sound Management of Operational Risk.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2015).** Corporate governance principles for banks.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2017).** Guidelines Identification and management of step-in risk.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2019).** Principles for sound stress testing practices and supervision.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2020).** Guidelines Sound management of risks related to money laundering and financing of terrorism.
- Blei, D., and Lafferty, J. (2006).** Dynamic topic models. Proceedings of the 23rd international conference on *Machine Learning*.
- Blei, D. M., Ng, A. Y., and Jordan, M. I. (2003).** Latent dirichlet allocation. *The Journal of Machine Learning research*, 3, 993-1022.
- BPCE (2019).** Grupo BPCE. Informe de Pilar III. 2019.
- Cendrero, J. et al. (2021).** Time Series Impact Driven by Topic Modeling, submitted. To request a draft, please send an email to izapata@mrhouston.net
- COSO. (2018).** Enterprise Risk Management. Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks.
- Curme, C., Zhuo, Y., Moat, H. S., and Preis, T. (2017).** Quantifying the diversity of news around stock market moves. Chester Curme, Ying Daisy Zhuo, Helen Susannah Moat and Tobias Preis, Quantifying the diversity of news around stock market moves, *Journal of Network Theory in Finance*, 3(1), 1-20.
- Durán F. (2004).** Guia sobre a governança corporativa das sociedades cotadas em bolsa. Manual da empresa responsável.
- European Banking Authority (EBA). (2017).** EBA/GL/2017/10. Guidelines on major incident reporting under Directive (EU) 2015/2366 (PSD2).
- European Banking Authority (EBA). (2018).** EBA/GL/2014/13. Guidelines on common procedures and methodologies for the supervisory review and evaluation process (SREP) and supervisory stress testing.
- European Banking Authority (EBA). (2020).** BA/REP/2020/01. Final Report on Big Data and Advanced Analytics.
- European Central Bank (ECB). (2018a).** Guide to the internal capital adequacy assessment process (ICAAP)
- European Central Bank (ECB). (2018b).** Guide to the internal liquidity adequacy assessment process (ILAAP)
- European Central Bank (ECB). (2020).** Guide on climate-related and environmental risks
- Feldman, R., and Sanger, J. (2006).** Text Mining Preprocessing Techniques. In *The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data* (pp. 57-63). Cambridge: Cambridge University Press.
- Financial Conduct Authority (FCA). (2018).** Transforming Culture in Financial Services.
- Financial Stability Board (FSB). (2013).** Principles for an Effective Risk Appetite Framework.
- Financial Stability Board (FSB). (2018).** Supplementary Guidance to the FSB Principles and Standards on Sound Compensation Practices.
- Fiordelisi, F., Soana, M. G., and Schwizer, P. (2013).** The determinants of reputational risk in the banking sector. *Journal of Banking & Finance*, 37(5), 1359-1371.
- Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Barnett, M. L. (2000).** Opportunity Platforms and Safety Nets: Corporate Citizenship and Reputational Risk. *Business and Society Review*, 105(1):85-106.
- Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Sever, J. M. (2000).** The Reputation Quotient SM: A multi-stakeholder measure of corporate reputation. *Journal of brand management*, 7(4), 241-255.
- Fórum de Reputação Corporativa (2011).** Reputação Corporativa. Introdução à gestão dos riscos reputacionais.
- Gatzert, N. (2015).** The impact of corporate reputation and reputation damaging events on financial performance: Empirical evidence from the literature. *European Management Journal*, 33(6), 485-499.
- Geyer, C. (2011).** Introduction to markov chain monte carlo. *Handbook of markov chain monte carlo*, 20116022, p.45.

- Gomez-Trujillo, A.M., Velez-Ocampo, J. and Gonzalez-Perez, M.A. (2020).** A literature review on the causality between sustainability and corporate reputation: What goes first?, *Management of Environmental Quality*, Vol. 31 No. 2, pp. 406-430.
- Hart, O. (1995).** Corporate governance: some theory and implications. *The economic journal*, 105(430), 678-689.
- Harvard Business Review (2007).** Reputation and its risks.
- Hofmann, T. (1999a).** Probabilistic Latent Semantic Analysis. In *Proceedings of the Fifteenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence*, pages 289—296, Stockholm, Sweden, 1999. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Hofmann, T. (1999b).** Probabilistic Latent Semantic Indexing. *Proceedings of the 22nd Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, pages 50–57, 1999.
- Honey, G. (2009).** *A Short Guide to Reputation Risk*. Gower, Abingdon.
- Hong Kong Monetary Authority. (2008).** Supervisory Policy Manual (SPM) RR-1 Guidance on Reputation Risk Management.
- International Organization for Standardization (ISO). (2018).** ISO 31000:2018. Risk management — Guidelines.
- Jurafsky D. and Martin J.H. (2020).** *Speech and Language Processing*.
- Kogan, S., Levin, D., Routledge, B. R., Sagi, J. S., and Smith, N. A. (2009).** Predicting Risk from Financial Reports with Regression. In *Proceedings of Human Language Technologies: The 2009 Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics*, number June, pages 272–280, Boulder, Colorado, 2009. Association for Computational Linguistics.
- MacMillan, K., Money, K., Downing, S., & Hillenbrand, C. (2004).** Giving your organisation SPIRIT: an overview and call to action for directors on issues of corporate governance, corporate reputation and corporate responsibility. *Journal of General Management*, 30(2), 15-42.
- Mahajan, A., Dey. L., and Haque, S. M. (2008).** Mining Financial News for Major Events and Their Impacts on the Market. In *2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*, volume 1, pages 423–426. IEEE, 2008
- Management Solutions. (2020).** *Auto Machine Learning, rumo à automação dos modelos*.
- Mehdad, Y., Carenini, G., Ng, R., and Joty, S. (2013).** Towards topic labeling with phrase entailment and aggregation. In *Proceedings of the 2013 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies* (pp. 179-189).
- Mei, Q., Shen, X. and Zhai, C. (2007).** Automatic labeling of multinomial topic models. In *Proceedings of the 13th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining* (pp. 490-499).
- Mitchell R. (2018).** *Web scraping with Python*. O'Reilly Media.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2020).** *Forum on Tax Administration: Enhancing Reputational Risk Management*.
- Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia (2013a).** Diretiva 2013/36/UE.
- Parlamento Europeu e Conselho de la União Europeia (2013b).** Regulamento (UE) No 575/2013.
- Perry, J. and Fontnouvelle, P. (2005).** Measuring Reputational Risk: The Market Reaction to Operational Loss Announcements. SSRN eLibrary, 1-33.
- Pui Cheong Fung, G., Xu Yu, J., and Lam, W. (2002).** News Sensitive Stock Trend Prediction. In MS. Chen, P.S. Yu, and B. Liu, editors, *Proceedings of the 6th Pacific-Asia Conference on Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, volume 2336, pages 481–493, Berlin, Heidelberg, 2002. Springer-Verlag.
- Raithel, S. and Schwaiger, M. (2014).** The effects of corporate reputation perceptions of the general public on shareholder value. *Strategic management journal*, 36(6), 945-956.
- Salton, G., and McGill, M. (1983).** *Introduction to modern information retrieval*. McGraw-Hill.
- Scandizzo, S. (2011).** A framework for the analysis of reputational risk. *The Journal of Operational Risk*, 6(3), 41.
- Spärck Jones, K. (1972).** A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval. *Journal of Documentation*, 28(1):11–21, 1972.
- Staudemeyer, R. C., and Morris, E. R. (2019).** *Understanding LSTM—a tutorial into Long Short-Term Memory Recurrent Neural Networks*.
- The Economist Intelligence Unit. (2005).** Reputation: risk of risks.
- The Economist Intelligence Unit. (2019).** How to identify reputational risks.
- Tzikas, D.G., Likas, A.C. and Galatsanos, N.P. (2008).** The variational approximation for Bayesian inference. *IEEE Signal Processing Magazine*, 25(6), pp.131-146.
- Walter, I. (2008).** Reputational risk and conflicts of interest in banking and finance: the evidence so far. In *Variations in Economic Analysis* (pp. 75-97). Springer, New York, NY.
- Wijers, G., Liefers, R., & Halfhide, O. (2012).** *Toward a successful Target Operating Model*.
- Yildirim, I. (2012).** *Bayesian inference: Gibbs sampling*. Technical Note, University of Rochester.

# Glossário

**Análise de Sentimentos:** conjunto de métodos, técnicas e ferramentas que permitem extrair o sentido emocional da linguagem natural.

**Bag of words:** técnica que representa numericamente cada documento de acordo com a frequência de aparição de cada token.

**Quociente reputacional:** instrumento padronizado para mensurar a reputação corporativa e entender as percepções dos diferentes *stakeholders*, através da avaliação da reputação por meio de atributos.

**Crítérios ASG (Ambientais, Sociais e de Governança):** conjunto de normas destinadas a mensurar a sustentabilidade e impacto social de um investimento.

**ICAAP (Internal Capital Adequacy Assessment Process):** processo interno de avaliação da adequação do capital no setor bancário.

**ILAAP (Internal Liquidity Adequacy Assessment Process):** processo interno de avaliação da adequação da liquidez no setor bancário.

**KRIs (Key Risk Indicators):** métricas utilizadas na gestão do risco para indicar o risco de uma atividade.

**LDA (Latent Dirichlet Allocation):** técnica de modelagem de tópicos mais utilizada.

**Lemmatização:** técnica que reduz as palavras flexionadas ao seu radical.

**Machine Learning:** campo da ciência da computação que se dedica a desenvolver técnicas que permitam que um programa possa encontrar padrões em um conjunto de dados.

**Modelo SPIRIT (Stakeholder Performance Indicator, Relationship Improvement Tool):** conjunto de pautas e técnicas para analisar dados obtidos através de pesquisas de opinião, a fim de identificar os drivers mais críticos para o negócio.

**Natural Language Processing (Processamento de Linguagem Natural):** disciplina da Inteligência Artificial e Linguística dedicada ao processamento e análise automático da linguagem natural.

**Stemming:** técnica que reduz uma palavra flexionada ao seu radical.

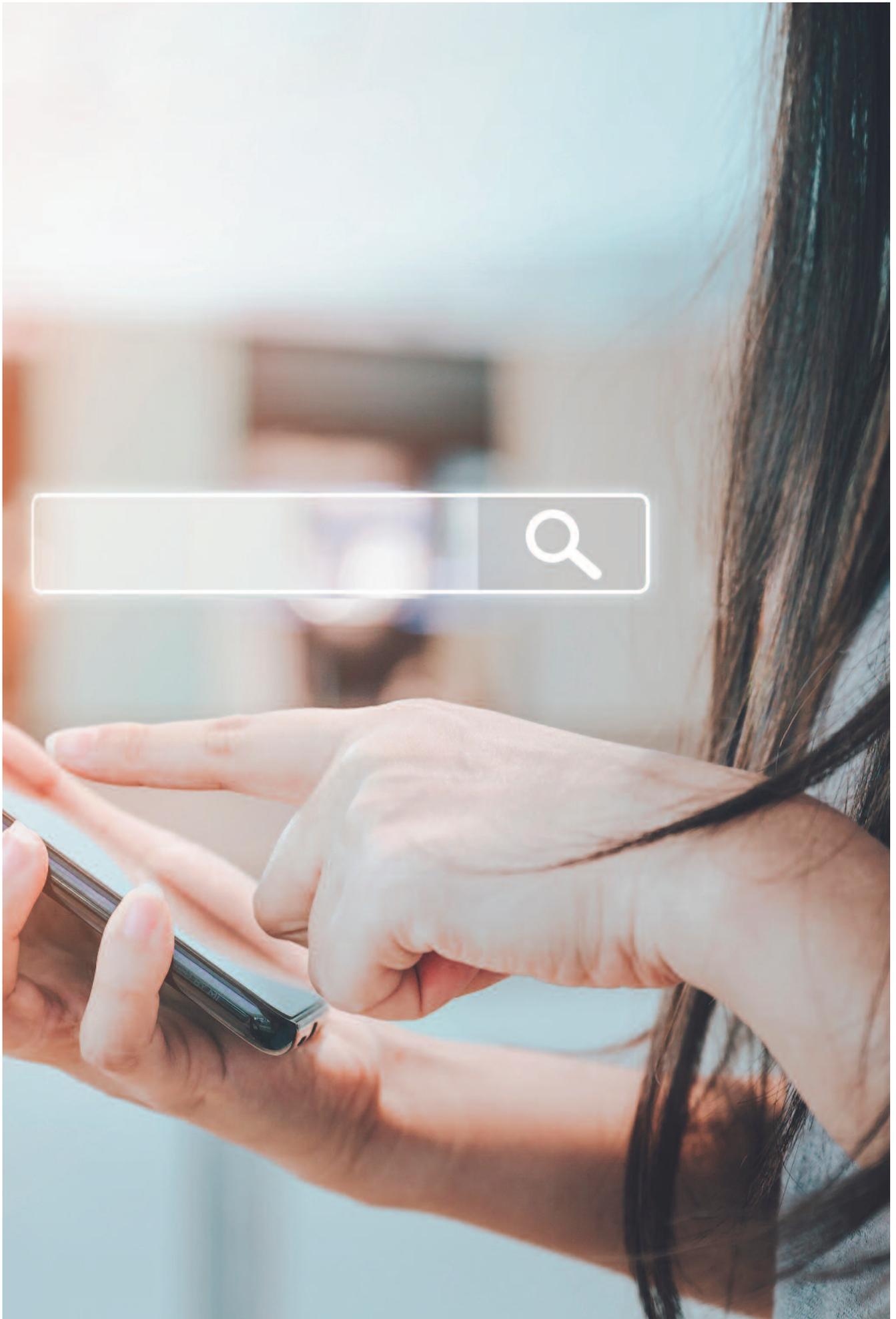
**Stopwords:** palavras sem significado, como, por exemplo, os artigos ou preposições.

**Target Operating Model (TOM):** descrição do modelo operacional que busca uma organização.

**TF IDF:** técnica que representa numericamente cada documento tendo em conta a relevância dos *tokens*, e não apenas sua frequência (ou seja, atribuindo menos peso aos *tokens* que aparecem na maioria dos documentos).

**Tokenização:** processo de dividir um texto em unidades elementares, denominadas *tokens*.

**Topic modelling:** modelo estatístico não controlado utilizado para descobrir categorias ocultas ou temas presentes em um determinado conjunto de textos.



***Nosso objetivo é superar as expectativas dos nossos clientes sendo parceiros de confiança***

A Management Solutions é uma empresa internacional de serviços de consultoria com foco em assessoria de negócios, riscos, organização e processos, tanto sobre seus componentes funcionais como na implementação de tecnologias relacionadas.

Com uma equipe multidisciplinar (funcionais, matemáticos, técnicos, etc.) de 2.500 profissionais, a Management Solutions desenvolve suas atividades em 31 escritórios (15 na Europa, 15 nas Américas e um na Ásia).

Para atender às necessidades de seus clientes, a Management Solutions estruturou suas práticas por setores (Instituições Financeiras, Energia e Telecomunicações) e por linha de negócio (FCRC, RBC, NT), reunindo uma ampla gama de competências de Estratégia, Gestão Comercial e Marketing, Gerenciamento e Controle de Riscos, Informação Gerencial e Financeira, Transformação: Organização e Processos, e Novas Tecnologias.

A área de P&D presta serviço aos profissionais da Management Solutions e a seus clientes em aspectos quantitativos necessários para realizar os projetos com rigor e excelência, através da aplicação das melhores práticas e da prospecção contínua das últimas tendências em *Data Science*, *Machine Learning*, *modelagem* e *Big Data*.

**Javier Calvo Martín**

Sócio  
[javier.calvo.martin@managementsolutions.com](mailto:javier.calvo.martin@managementsolutions.com)

**Manuel Ángel Guzmán**

Sócio  
[manuel.guzman@managementsolutions.com](mailto:manuel.guzman@managementsolutions.com)

**Segismundo Jiménez**

Supervisor  
[segismundo.jimenez@managementsolutions.com](mailto:segismundo.jimenez@managementsolutions.com)

**Nicolás Franco**

Sócio da mrHouston  
[nfranco@mrhouston.net](mailto:nfranco@mrhouston.net)

**Ivar Zapata**

Diretor AI da mrHouston  
[izapata@mrhouston.net](mailto:izapata@mrhouston.net)



**Management Solutions, serviços profissionais de consultoria**

**A Management Solutions** é uma firma internacional de serviços de consultoria focada na assessoria de negócio, riscos, finanças, organização e processos

Para mais informações acesse: [www.managementsolutions.com](http://www.managementsolutions.com)

Siga-nos em:    

© **Management Solutions. 2021**

Todos os direitos reservados.

[www.managementsolutions.com](http://www.managementsolutions.com)

Madrid Barcelona Bilbao La Coruña London Frankfurt Paris Amsterdam Copenhagen vOslo Warszawa Zürich Milano Roma Lisboa Beijing New York  
Boston Atlanta Birmingham Houston San Juan de Puerto Rico San José Ciudad de México Medellín Bogotá Quito São Paulo Lima Santiago de Chile Buenos Aires