

GESTÃO DA INFORMAÇÃO NOS SISTEMAS DE SAÚDE: UMA REFLEXÃO SOBRE A PRODUÇÃO DE DADOS NAS ORGANIZAÇÕES DE SAÚDE

LUÍS BORGES GOUVEIA*
SILVÉRIO CORDEIRO**

Resumo: *O presente trabalho propõe uma reflexão sobre os cuidados a tomar no contexto do uso e exploração de dados. A gestão da informação nos sistemas de saúde proporcionou um maior potencial de produção de dados que registam a atividade das organizações de saúde, e não apenas as necessidades de reporte externo, criando as condições para descobrir informação no conjunto de dados gerados.*

Neste contexto, importa considerar a fidedignidade dos dados, tomada como o grau de correspondência entre os dados produzidos e a realidade da atividade realizada. Esta relação revela-se mais crítica quando se recorre a técnicas avançadas de análise de dados, como a aprendizagem máquina, que podem melhorar a tomada de decisão e a pilotagem das organizações — exigindo, por sua vez, uma maior qualidade e representatividade dos dados. Existe assim um risco de não garantir que os dados gerados pela digitalização da atividade das organizações sejam fidedignos e não distorçam a realidade.

Palavras-chave: *Dados; Fidedignidade dos dados; Gestão da informação; Produção de dados.*

Abstract: *This work proposes a reflection on the precautions to be taken in the context of the use and exploitation of data. Health information management systems provided a greater potential for producing data that records the activity of health organisations, and not just external reporting needs, creating the conditions to discover information from the generated data.*

In this context, it is important to consider the reliability of the data, taken as the degree of correspondence between the data produced and the reality of the activity carried out. This relationship proves to be more critical when using advanced data analysis techniques, such as machine learning, which can improve decision-making and piloting of organisations — requiring, in turn, greater quality and representativeness of data. There is therefore a risk of not ensuring that the data generated by the digitalisation of organisations' activities is reliable and doesn't distort reality.

Keywords: *Data; Data reliability; Information management; Data production.*

INTRODUÇÃO

No contexto das organizações, os dados são produzidos em função das necessidades (Gouveia e Ranito 2004). Muitas vezes, essa produção é resultado de requisitos impostos pelo exterior à própria organização. Por exemplo, no caso das obrigações legais, como as associadas aos impostos, ou mesmo em situações de necessidade de conformidade com os clientes ou os fornecedores (um contexto bem habitual no caso da prestação de cuidados

* Universidade Fernando Pessoa/CITCEM (UIDB/04059/2020; DOI: <https://doi.org/10.54499/UIDB/04059/2020>). Email: lmbg@ufp.edu.pt. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2079-3234>.

** Universidade Fernando Pessoa. Email: scordeiro@ufp.edu.pt. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2951-8594>.

em contexto de saúde). Resulta assim que, em aspetos associados com determinados tipos de certificação existem desafios. São exemplos de certificações, o caso da segurança da informação (ISO 27.000, 2018) ou da mais generalizada certificação da atividade em processos (ISO 9.000, 2015). Estas normas proporcionam sistemas de qualidade que melhoram a atividade das organizações. Os desafios resultam da conformidade que requer, por via da normalização, a existência de requisitos bem específicos que têm de ser respeitados.

Estes requisitos exteriores à própria organização acabam por influenciar os dados extraídos da atividade da organização. Neste contexto, o reporte realizado em dados tem tendência a servir aspetos exteriores e não a representar de forma mais adequada o modo como cada atividade é de facto realizada. À medida que os dados associados à atividade são explorados com base em técnicas mais sofisticadas, como as associadas com a aprendizagem máquina, mais crítico se pode tornar o diferencial entre os dados representarem a atividade ou serem apenas extraídos como dados associados com necessidades de reporte exterior e assim tomar uma representação que pode até divergir da realidade da atividade que se pretenda representar pelos dados recolhidos.

Este é o ponto essencial desta reflexão: que o reporte de dados da atividade da empresa possa de facto corresponder à atividade interna e não apenas às necessidades de integração e reporte externo a fornecedores, clientes e Estado, no cumprimento de requisitos legais ou outros que sejam exigidos pela natureza da atividade prestada (ainda mais exigente, quando se trata de serviços de saúde).

E que este diferencial se torna mais crítico pela via da sofisticação de meios de exploração de dados e extração de informação e conhecimento, para uso, exploração e pilotagem da organização, que se sucedem em ciclos de produção-reutilização de dados de um modo mais célere e automático.

1. GESTÃO DA INFORMAÇÃO NOS SISTEMAS DE SAÚDE

Considerando o «chão de fábrica» no contexto hospitalar, a relação entre a atividade realizada, o seu registo e reporte para entidades terceiras, e o posterior tratamento desses dados para constituir uma memória da atividade, é crítica mas vista como frágil. Para assegurar melhorias e estratégias de adaptação para eventuais mudanças, os dados produzidos, recolhidos e organizados devem ser o mais próximos da atividade realizada, de modo a permitirem uma gestão da informação adequada. Desse modo acredita-se que os dados devem ser fidedignos. O digital vem proporcionar formas mais sofisticadas de tornar os processos associados com os dados mais automáticos, possibilitando ciclos mais rápidos e desafiando os tempos e os espaços humanos.

O risco é o de criar uma imagem afastada da realidade concreta, por via da força da conformidade requerida para respeitar requisitos externos, nomeadamente os impostos pelo quadro legal e económico, numa atividade regulada de grande complexidade e em constante ajuste.

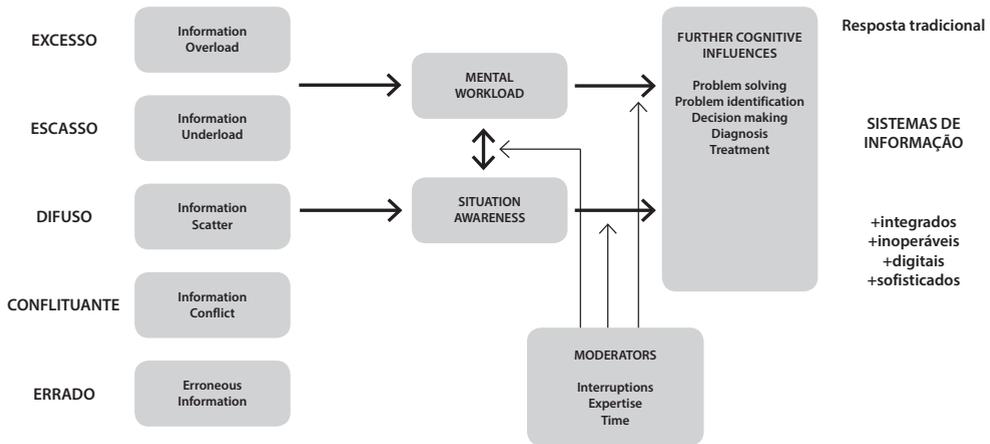


Fig. 1. Problemas associados ao uso da informação e resposta
 Fonte: Adaptado de Beasley et al. 2011

Face às pressões sentidas no contexto atual, podemos afirmar que estamos perante um potencial de caos de informação, que poderemos considerar como um estado onde existe uma quantidade esmagadora de dados conflitantes ou insuficientes, causando confusão e ineficiência dentro das organizações, criando dificuldades ao seu funcionamento (Malak 2022). Aliás, esta expressão tem sido utilizada mesmo no contexto dos serviços de saúde, como demonstra o artigo de 2016 do *The New York Times*, precisamente sobre o caos de informação associado com os cuidados de saúde, em editorial de 28 de novembro (*Editorial* 2016).

Por sua vez, Beasley et al. (2011) afirmavam que «O caos de informação nos sistemas de saúde refere-se a vários problemas decorrentes de uma superabundância, subutilização, má gestão e dados conflitantes no domínio da saúde, levando a riscos e ineficiências potenciais» — identificando assim riscos associados com a gestão da informação. Em complemento, os mesmos autores (Beasley et al. 2011) listam algumas das formas como o caos da informação pode ser manifestado: sobrecarga de informação, subcarga ou falta de informação, dispersão, conflito e dados errados, e que o mesmo contribui para «ineficiências e potenciais erros nos sistemas de saúde».

Deste modo, a resposta tende a ser realizada com base no conhecimento dos atores associados com a prestação dos serviços (nomeadamente médicos, enfermeiros e paramédicos) que em função de uma análise situacional e de acordo com o contexto de trabalho em que operam, munidos das suas respetivas competências lidam com os riscos identificados, tendo em consideração o tempo, a capacidade e conhecimento dos profissionais envolvidos e o ambiente em que eles operam (Beasley et al. 2011) — a Figura 1 propõe uma ilustração das relações existentes, no contexto dos problemas associados ao uso e informação e resposta.

Considerando o esquema da Figura 1 e de modo a apoiar os diferentes profissionais na sua atividade, a resposta tradicional tem sido o suporte de sistemas de informação que proporcionam meios e capacidades para trabalho em equipa, que se podem considerar mais integrados, interoperáveis, mais digitais e também mais sofisticados — paradoxalmente, pensados para auxiliar o ser humano na sua atividade, mas que também o sobrecarregam com uma maior exigência cognitiva, pelo menos na fase de aprendizagem e adaptação a esses sistemas.

2. RECURSO AO DIGITAL

Conforme já defendido, no contexto das organizações, os dados são produzidos em função das necessidades, ainda mais no caso de sistemas críticos ou que lidem com atividades de natureza clínica. Ainda mais neste contexto, a produção é moldada por requisitos impostos pelo exterior à própria organização (Gouveia e Cordeiro 2023):

- Obrigações legais, como as associadas aos impostos, ou mesmo em situações de necessidade de conformidade com os clientes ou os fornecedores (bem comuns no contexto da prestação de cuidados em contexto de saúde);
- Determinados tipos de certificação existem, como a questão da segurança da informação (ISO 27.000, 2018) ou, mais simples, pela certificação da atividade em processos (ISO 9.000, 2015) — proporcionam sistemas de qualidade que melhoram a atividade das organizações — por via da normalização (e outros mais específicos como os associados à certificação hospitalar, por exemplo, os propostos pela Joint Commission International – JCI ou Healthcare Information and Management Systems Society – HIMSS, esta última ligada à interoperabilidade em cuidados de saúde).

Os requisitos exteriores à organização acabam por influenciar os dados extraídos da atividade da organização. Neste contexto, o reporte realizado em dados tem tendência a servir aspetos exteriores e não a representar de forma mais adequada o modo como cada atividade é de facto realizada. À medida que os dados associados à atividade são explorados com técnicas mais sofisticadas, torna-se ainda mais crítico o diferencial entre os dados representarem a atividade ou servirem o reporte exterior. Tal levanta uma questão: os dados existentes da atividade da empresa correspondem de facto à atividade interna ou servem essencialmente as necessidades de integração e reporte externo a fornecedores, clientes e Estado (como, por exemplo, no cumprimento de requisitos legais)?

Este diferencial pode ser aumentado pela via da sofisticação de meios de exploração de dados e extração de informação e conhecimento, para uso, exploração e pilotagem da organização (como a inteligência artificial).

O aparecimento de ferramentas mais eficientes e sofisticadas, como é o caso do recurso à Ciência dos Dados (*data science*) e, especificamente, à aprendizagem de máquina

(*machine learning*), permite o uso de dados para previsão futura. Neste contexto, a importância dos dados aumenta, bem como se torna mais relevante que seja fidedigna a representação dos processos associados na atividade realizada.

O uso crescente de meios e capacidades digitais, impulsionados pelas tecnologias de informação e comunicação, tornou a atividade das organizações cada vez mais mediada pelo digital e praticamente todos os setores da atividade humana sofreram um processo de digitalização. De facto, parece existir uma relação entre a digitalização e a agilidade das organizações, propondo três grandes agrupamentos em função da digitalização: capacidades analíticas de grandes dados (*big data*); ao nível da cadeia de suprimentos; e no papel desempenhado pelas tecnologias de informação para melhorar as organizações (Gouveia 2006).

Mesmo considerando que os sistemas de informação proporcionem quantidades significativas de dados, que resultam da atividade desenvolvida, pode suceder que esses dados que necessitamos para responder às questões realmente importantes possam não existir ou não terem sido capturados da atividade realizada. A natureza das necessidades de dados muda com as condições de negócio e da envolvente de pessoas e organizações. Assim podemos afirmar que a natureza dos dados e os meios para os obter se alteram também em resultado das circunstâncias das próprias organizações, num fenómeno que acelera as mudanças nos próprios dados e nas organizações, e que pode ser pilotado pela elicitación dos dados a recolher ou a serem produzidos — os dados são afetados pelas questões que são colocadas e pelo modo como são respondidas.

Os dados gerados da atividade da organização são muito resultado dos requisitos associados com necessidades de informação para satisfação de conformidade exterior, como o caso de requisitos legais, de operação ou de reporte de atividade para faturação. Um exemplo é, no contexto hospital, a captura de dados das atividades e ações clínicas em função das necessidades de reporte para faturação dos diferentes sistemas de saúde, de modo a faturar a atividade de acordo com as regras e procedimentos estabelecidos por convenção com essas necessidades exteriores. Este exemplo ilustra a influência do exterior na organização e captura dos dados de atividade das organizações. Não é caso único, em geral, em atividades de valor onde o cliente é indireto, isto é, a atividade é realizada com foco numa entidade (indivíduo ou organização) que não é a entidade pagadora.

Este diferencial, que pode ser maior ou menor, em função da área ou setor de atividade e da influência e poder económico, número e complexidade das entidades pagadoras, pode distorcer os dados capturados da atividade. A este processo e ao enviesamento potencialmente associado, podemos associar o conceito de fidedignidade dos dados, isto é, qual o diferencial entre os dados que podem ser produzidos e a forma como são produzidos e organizados, que está focada na atividade da organização ou se encontra focada no reporte a entidades exteriores. Este aspeto pode ter maiores

consequências, em função das tecnologias e do uso e exploração dos dados por via da inteligência artificial.

As organizações, no decurso das suas atividades, geram dados que permitem a posterior análise dos processos realizados, também do ponto de vista da eficiência e eficácia. É precisamente neste contexto que importa assegurar a fidedignidade dos dados em relação ao uso e exploração posterior dos dados de atividade da empresa. Ora, precisamente, resultando da ciência dos dados e do recurso a técnicas como a aprendizagem máquina, os resultados da atividade podem ser previstos de um modo bem mais efetivo. Neste sentido, precisamos de recolher os dados de atividade da organização e quantos mais melhor. Mas de modo a assegurar que os mesmos dados se apresentam como próximos da atividade e se constituem como elementos também eles identificados para o reporte a que podem servir — formando assim um metadado de utilidade que permite uma gestão dos dados mais inteligente, também no contexto de identificação da sua finalidade —, especialmente importante perante os riscos previamente identificados com o uso e exploração de informação.

Assim, todos os dados produzidos são de interesse e acabam por condicionar os resultados associados com o recurso a técnicas de aprendizagem máquina, que podem informar melhor as decisões de pilotagem da organização e da sua atividade. Como a recolha de dados e o seu tratamento são realizados de forma cada vez mais contínua, tal permite uma ação-reação mais rápida entre a produção dos dados e a sua análise. Deste modo, os sucessivos ciclos de retorno dos resultados da análise de dados tornam ainda mais exposta a organização à qualidade dos dados analisados e sua capacidade de representação da atividade realizada — referida como *fidedignidade dos dados* (Gouveia e Cordeiro 2023) — pois permitem realizar ações em sequência da análise desses dados, cada vez mais próximas da sua produção.

COMENTÁRIOS FINAIS

Conforme defendido em Gouveia e Cordeiro (2023), as organizações, no decurso das suas atividades, geram dados que permitem a posterior análise dos processos realizados, também do ponto de vista da eficiência e eficácia. Importa assegurar a fidedignidade dos dados em relação ao uso e exploração posterior dos dados de atividade da empresa.

Os dados podem ser modelados pelo recurso à ciência dos dados e a técnicas como a aprendizagem máquina, fazendo com que os resultados da atividade possam ser previstos de um modo mais efetivo. Neste sentido, precisamos de recolher os dados de atividade da organização e quantos mais melhor.

Assim, todos os dados produzidos são de interesse e acabam por condicionar os resultados associados com o recurso a técnicas de aprendizagem máquina, que podem informar melhor as decisões de condução da organização e da sua atividade (Gouveia e Cordeiro 2023):

- Como a recolha de dados e o seu tratamento são realizados de forma cada vez mais contínua, o que permite uma ação-reação mais rápida entre a produção dos dados e a sua análise;
- Os sucessivos ciclos de retorno dos resultados da análise de dados tornam ainda mais exposta a organização à qualidade dos dados analisados e da sua capacidade de representação da atividade realizada — *fidedignidade dos dados* — pois permitem realizar ações em seqüência da análise desses dados, cada vez mais próximas da sua produção.

Deste modo, resulta como contribuição maior desta reflexão que os dados produzidos devem focar a atividade realizada e não, como muitas vezes acontece, estarem focados no reporte para necessidade de conformidade de requisitos exteriores tornando relevante que, no contexto de um ciclo contínuo de análise de dados para ação direta sobre a atividade da empresa, ainda mais, num contexto de maior automação e da necessidade de garantir que a representação da realidade seja o mais fidedigna possível (e se perceba como útil a verificação de que os dados são fidedignos).

Emerge, assim, mais uma preocupação com os dados, que é uma garantia de qualidade de representação da atividade, na fase da produção de dados: uma quase ironia que resulta do uso crescente de ferramentas mais sofisticadas para lidar com os dados e que nos podem levar ao distanciamento da realidade em vez de assegurar a sua condução, graças ao acumular de pequenas, quase impercetíveis diferenças, resultado dos próprios dados recolhidos e do seu tratamento e que, na sua totalidade, nos proporcionam o suporte para a tomada de decisão que é distorcida pelos próprios dados e pelas ferramentas utilizadas para os representar.

REFERÊNCIAS

- BEASLEY, J. W., et al., 2011. Information chaos in primary care: implications for physician performance and patient safety. *Journal of the American Board of Family Medicine* [Em linha]. **24**(6), 745-751 [consult. 2023-11-29]. Disponível em: <https://doi.org/10.3122/jabfm.2011.06.100255>.
- Editorial: The G.O.P. and health care chaos. *The New York Times* [Em linha] 2016 [consult. 2023-11-29]. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2016/11/28/opinion/the-gop-and-health-care-chaos.html>.
- GOUVEIA, L., 2006. *Negócio electrónico: conceitos e perspectivas de desenvolvimento*. Porto: SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação.
- GOUVEIA, L., e S. CORDEIRO, 2023. A Produção de Dados nas Organizações: uma reflexão. Em P. ARAÚJO, L. GOUVEIA, e D. ARAÚJO. *A Participação colaborativa na empresa: contribuições da administração e do digital*. Belo Horizonte: Paideia Conhecimento Editora, pp. 13-24.
- GOUVEIA, L., e J. RANITO, 2004. *Sistemas de Informação de apoio à decisão*. Porto: SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação.
- HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY, [20--]. *Interoperability in Healthcare* [Em linha] [consult. 2023-11-29]. Disponível em: <https://www.himss.org/resources/interoperability-healthcare>.

- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2018. *ISO/IEC 27.000:2018: Information technology: Security techniques: Information security management systems: Overview and vocabulary* [Em linha] [consult. 2023-11-29]. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/73906.html>.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2015. *ISO 9.000:2015: Quality management systems: Fundamentals and vocabulary* [Em linha] [consult. 2023-11-29]. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/45481.html>.
- JOINT COMMISSION INTERNATIONAL STANDARDS, [20--]. *International Patient Safety Goals* [Em linha] [consult. 2023-11-29]. Disponível em: <https://www.jointcommissioninternational.org/standards/international-patient-safety-goals>.
- MALAK, A., 2022. What is information chaos and how to overcome it. Em: *The ECM Consultant* [Em linha] [consult. 2023-11-29]. Disponível em: <https://theecmconsultant.com/what-is-information-chaos>.