

10-21-2023

## **Will e-Vaccinas be a Quality Information System?**

Beatriz Ferreira  
*Universidade de Évora, beatrix1f@gmail.com*

Carina Sousa  
*Universidade de Évora, neves\_carina@hormail.com*

Liliana Bilou  
*Universidade de Évora, lilianamaria2003@hotmail.com*

Margarida Tecedeiro  
*Universidade de Évora, margarida.tecedeiro@gmail.com*

Rita Fernandes  
*Universidade de Évora, ritafernandes1997@hotmail.com*

*See next page for additional authors*

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/capsi2023>

---

### **Recommended Citation**

Ferreira, Beatriz; Sousa, Carina; Bilou, Liliana; Tecedeiro, Margarida; Fernandes, Rita; and da Silva, Paulo Resende, "Will e-Vaccinas be a Quality Information System?" (2023). *CAPSI 2023 Proceedings*. 13.  
<https://aisel.aisnet.org/capsi2023/13>

This material is brought to you by the Portugal (CAPSI) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in CAPSI 2023 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

---

## Authors

Beatriz Ferreira, Carina Sousa, Liliana Bilou, Margarida Tecedeiro, Rita Fernandes, and Paulo Resende da Silva

## Será o e-Vacinas um Sistema de Informação de Qualidade?

### *Will e-Vaccinas be a Quality Information System?*

Beatriz Ferreira, Universidade de Évora, Portugal, beatrix1f@gmail.com

Carina Sousa, Universidade de Évora, Portugal, neves\_carina@hormail.com

Liliana Bilou, Universidade de Évora, Portugal, lilianamaria2003@hotmail.com

Margarida Tecedeiro, Universidade de Évora, Portugal, margarida.tecedeiro@gmail.com

Rita Fernandes, Universidade de Évora, Portugal, ritafernandes1997@hotmail.com

Paulo Silva, Universidade de Évora, Portugal, pfs@uevora.pt

### Resumo

A qualidade de informação é essencial para a sobrevivência de qualquer instituição, pelo que os Serviços de Saúde necessitam de sistemas de qualidade que correspondam eficazmente às exigências dos seus utilizadores. Foi avaliada a qualidade do e-Vacinas, através da metodologia *Data Quality Assessment* em dois distritos do Alentejo, ao qual revelou que este sistema de informação assume um papel importante na qualidade da prestação de cuidados, nomeadamente na vacinação ao nível da eficiência e da eficácia do atendimento dos utentes e na diminuição do risco de erros. O e-Vacinas é um sistema de qualidade, uma vez que a avaliação das quatro dimensões propostas pelos autores, revelam um resultado global considerado forte, demonstrando ainda, que este aplicativo é instrumento de trabalho essencial na prestação de cuidados, facilitando a comunicação e a partilha de informação, promovendo desta forma a existência de intervenções coordenadas entre os profissionais.

**Palavras-chave:** Qualidade de Informação; Sistema de Informação; Prestação de Cuidados; Vacinação.

### Abstract

*The quality of information is essential for the survival of any institution, which is why Health Services need quality systems that effectively meet the demands of their users. The quality of the e-Vaccines was assessed through the Data Quality Assessment methodology in two districts of Alentejo, which revealed that this information system plays an important role in the quality of care delivery, particularly in vaccination at the level of efficiency and effectiveness of service to users and in reducing the risk of errors. The e-Vaccines is a quality system, since the assessment of the four dimensions proposed by the authors revealed a global result considered strong, also demonstrating that this application is an essential work tool in care delivery, facilitating communication and the information sharing, thus promoting the existence of coordinated interventions among professionals.*

**Keywords:** Information Quality; Information System; Provision of Care; Vaccination.

## 1. INTRODUÇÃO

O Sistema de Informação [SI] é uma temática que tem sido progressivamente mediatizada, sendo um recurso fundamental para o funcionamento da organização, contribuindo para a implementação de estratégias e melhorando o seu desempenho (Fonseca, 2009; Maydanchik, 2007).

É consensual que a qualidade da informação é essencial, a mesma só pode ser avaliada por quem a consome e só terá qualidade se quem a consome a considerar como apropriada para as necessidades em causa “*fitness for use*” (Calazans, 2008).

Os Sistemas de Informação de Saúde [SIS], continuam a apresentar um grande potencial de crescimento, pela sua contribuição para uma melhor gestão dos sistemas de suporte aos processos clínicos, sendo de destacar, o aplicativo e-Vacinas (Ramos et al., 2022).

Os serviços de saúde necessitam de sistemas que respondam eficazmente às exigências das instituições (Quindroit et al., 2023; Sandi, 2015), pelo que os profissionais de saúde, recorrem a diferentes fontes de informação como forma de melhorar a qualidade dos cuidados de saúde (Marin, 2010).

Deste modo, a informação disponível no e-Vacinas influencia a qualidade dos serviços prestados pelos profissionais de saúde aos utentes, facto que assume especial relevância na análise da sua eficiência e eficácia, bem como enunciando os seus pontos fortes e fracos identificados neste aplicativo, pelo que a presente pesquisa pretende responder à seguinte questão de partida: Será o e-Vacinas um Sistema de Informação de Qualidade?

O presente artigo encontra-se estruturado, após a introdução em cinco capítulos. No segundo são abordados os conteúdos teóricos sobre o e-Vacinas. No terceiro capítulo é apresentado o desenho metodológico que serviu de base a este estudo. No quarto e quinto capítulos são apresentados os principais resultados e a discussão, respetivamente. Por último são tecidas as principais considerações finais e apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para a conceção deste estudo.

## 2. O e-VACINAS

Nas últimas décadas temos assistido à implementação dos SIS, sendo considerados instrumentos indispensáveis para o setor da saúde, uma vez que o uso da informação permite auxiliar diversas áreas da ciência (Piccolo, 2018). Segundo Fonseca e Silva (2010), Oliveira e Amaral (1999), Pimentel (2012), Sandi (2015) e o Serviço Nacional de Saúde [SNS] (2023), os SIS permitem a cooperação, a partilha de conhecimentos e informação, bem como o desenvolvimento de atividades de prestação de serviços nas áreas dos sistemas e Tecnologia de Informação e Comunicação.

A partilha e reutilização de informação entre os sistemas das diferentes instituições, permite desenvolver e proteger a saúde dos cidadãos (Oliveira & Amaral, 1999; SNS, 2023).

Desta forma, o projeto e-Vacinas teve como finalidade substituir o registo de vacinas que anteriormente era realizado no aplicativo SINUS pelos enfermeiros dos Cuidados de Saúde Primários [CSP], de acordo com o Programa Nacional de Vacinação [PNV] (Ministério da Saúde, 2017), permitindo o acesso ao registo de saúde eletrónico das vacinas, em qualquer unidade do SNS (Ministério da Saúde, 2017).

O acesso na Área do Profissional, pode ser realizado através de dois perfis, o do Enfermeiro e o do Médico, sendo que o primeiro tem acesso à consulta do calendário vacinal, ao qual é possível visualizar as vacinas administradas e em atraso e proceder aos registos dos dados associados às vacinas, consultar histórico do utente, entre outros elementos, ao passo que o perfil Médico apenas permite consultar o calendário vacinal e consultar informações da Direção-Geral da Saúde [DGS] (Ministério da Saúde, 2017).

O e-Vacinas tem um conjunto de elementos e descritivos, que permitem ao Enfermeiro e ao Médico ter acesso a um conjunto de dados e elementos do utente, bem como proceder a um conjunto de registos associados ao quadro vacinal, pelo que se encontram disponíveis os *botões de ação* (Figura 1) para executar as ações pretendidas, sempre de acordo com o perfil do profissional (Ministério da Saúde, 2017).

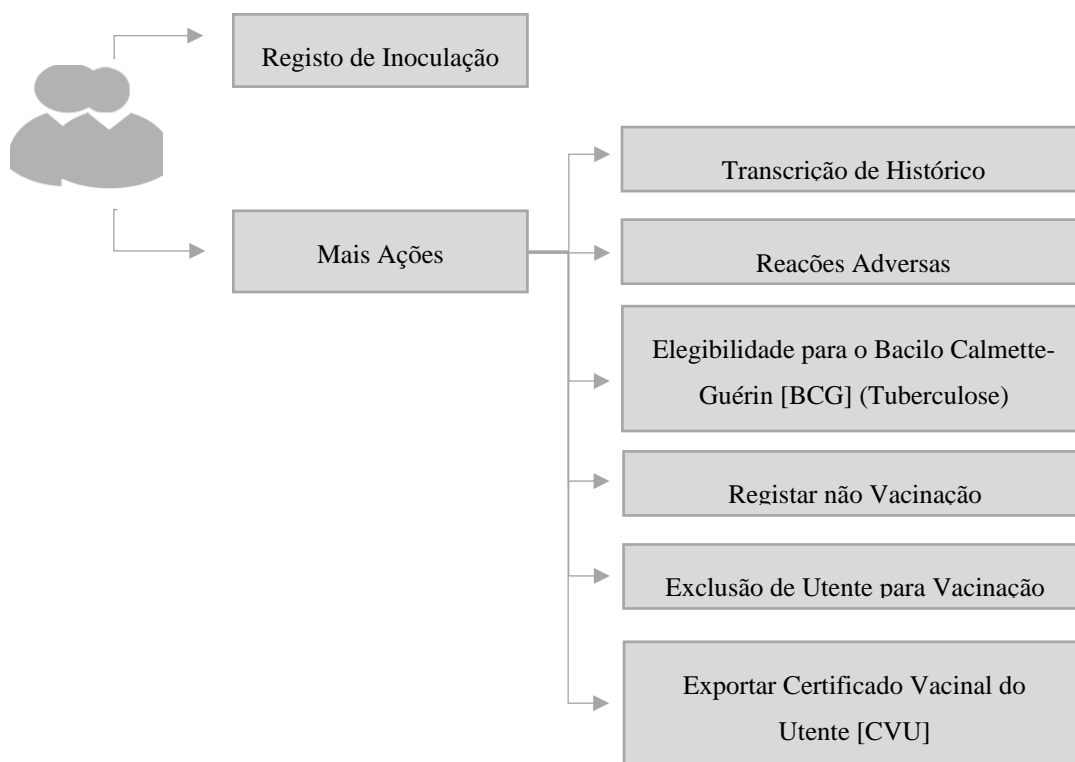


Figura 1 – Botões de Ação do e-Vacinas.

As características da qualidade da informação, para além da redução do erro, devem ter em conta aspetos como apresentação, acesso e relevância, como componentes importantes. Se a apresentação de um conjunto de dados dificultar a sua compreensão ou não tenha sido disponibilizado em tempo útil, leva a que haja uma diminuição da qualidade da informação (Maydanchik, 2007; Oliveira & Amaral, 1999; Sandi, 2015).

A mesma informação pode ser de alta qualidade para um utilizador e ser de baixa qualidade para outro. A qualidade do SI está relacionada com vários elementos, tais como: produtividade, eficiência, eficácia, efetividade, economia e segurança. A soma de todos estes elementos define o grau de qualidade de um SI. Ao ser assumida a informação como o resultado do processamento dos dados, entende-se que, a informação será de qualidade se os dados também tiverem essa qualidade, logo ao falar-se da qualidade da informação fala-se inevitavelmente da qualidade dos dados (Bovee et al., 2002; Fonseca & Silva, 2010).

Para garantir a qualidade da informação no SI é essencial proceder à sua avaliação, de uma forma periódica, pelo que a verificação técnica e o método de validação deverão ser incluídas no processo de desenvolvimento do sistema (Quindroit et al., 2023; Sandi, 2015).

Existem duas metodologias que sustentam os processos ao nível da qualidade dos dados: a metodologia *Data Quality Assessment* [DQA], a qual identifica as causas dos erros, sendo esta a que serviu de base para este estudo de caso, e a metodologia *Activity-Based Measuring and Evaluating of Product Information Quality* [AMEQ], que para além desta identificação, monitoriza as melhorias (Maydanchik, 2007; Silva et al., 2018).

A metodologia DQA é utilizada para assegurar a eficiência e a confiabilidade dos dados, consistindo numa análise dos mesmos e verificação de inconsistências ou anomalias. Esta metodologia concentra-se na aplicação dos critérios de qualidade de dados e no exame dos sistemas e abordagens para a colheita de dados, para determinar se eles poderão produzir dados de alta qualidade ao longo do tempo. Se os critérios de qualidade de dados forem considerados válidos e a metodologia de colheita de dados for bem realizada, os resultados apresentam uma boa qualidade. Desta forma, este sistema analisa determinados indicadores usando padrões de qualidade de dados de validade, integridade, precisão, confiabilidade e pontualidade.

Pipino et al. (2002), Wand e Wang (1996) propõem quatro dimensões da qualidade, a ***Dimensão da Qualidade Intrínseca***; a ***Dimensão da Qualidade de Representação***, a ***Dimensão da Qualidade Contextual*** e a ***Dimensão da Qualidade de Acessibilidade*** e doze atributos (Tabela 1), que serviram de base na construção do modelo de avaliação da qualidade dos dados.

Relativamente à ***Dimensão Qualidade Intrínseca***, as questões volvidas estão relacionadas com aspetos físicos dos dados, garantindo a fiabilidade e credibilidade dos dados relativamente aos seus utilizadores. A ***Dimensão da Qualidade de Representação***, refere-se à forma como os dados são

revelados e mostrados ao utilizador do sistema. A **Dimensão da Qualidade Contextual** revela a qualidade dos dados, relativamente ao contexto aplicacional em que se inserem. A **Dimensão da Qualidade de Acessibilidade** refere que os dados devem estar acessíveis a quem deles necessita (DeLone & McLean, 1992; Wang & Strong, 1996; Wand & Wang, 1996; Wang et al., 1994).

DIMENSÃO	ATRIBUTOS	DESCRIÇÃO
<b>Qualidade Intrínseca</b>	<i>Exatidão/Precisão</i>	É a capacidade de fornecer informações precisas e consistentes.
	<i>Exaustividade/Compleitude</i>	É a capacidade de fornecer informações completas para os fins a que se destinam.
	<i>Existência</i>	A informação existente no SI, deve reproduzir na íntegra a informação do sistema real.
	<i>Consistência</i>	Avalia se os dados são coerentes e se não há duplicação ou inconsistência em diferentes partes da base de dados.
	<i>Credibilidade da Fonte</i>	Inspeciona a existência de histórico de alterações de registos, permitindo analisar a veracidade dos dados, bem como a manipulação indevida dos mesmos.
<b>Qualidade de Representação</b>	<i>Interpretabilidade</i>	Consiste na forma como é percebida a informação pelo utilizador do sistema.
	<i>Representação</i>	É a capacidade de um conjunto de dados, ser facilmente utilizado para fins específicos.
<b>Qualidade Contextual</b>	<i>Relevância</i>	É a capacidade da informação relevante gerar valor para o utilizador.
	<i>Atualidade</i>	Mede o grau de precisão dos dados em relação ao tempo.
	<i>Exaustividade</i>	É a capacidade de um conjunto de dados resistir a erros e falhas, produzindo resultados consistentes.
<b>Qualidade de Acessibilidade</b>	<i>Disponibilidade</i>	A informação deve ser atual e deve estar disponível quando é consultada.
	<i>Segurança</i>	Assegura a privacidade e a confidencialidade dos dados contidos no SI.

Tabela 1 – Descrição dos Atributos por Dimensão

Fonte: Adaptado de Pipino et al. (2002)

### 3. DESENHO METODOLÓGICO

A metodologia selecionada para este estudo foi a abordagem qualitativa, permitindo uma melhor compreensão do contexto do problema, assumindo a tipologia de estudo de caso por se tratar de situações particulares, nomeadamente dos distritos do Baixo Alentejo e Alentejo Central.

Para a avaliação da qualidade dos dados do e-Vacinas foi selecionada a metodologia DQA, podendo ser utilizada em dados estruturados e semiestruturados, bem como em sistemas monolíticos e em sistemas distribuídos, pelo que o referencial de Pipino et al. (2002), Wand e Wang (1996), desenvolvido por Inês (2010), foi o instrumento de pesquisa eleito para avaliar a qualidade do SI e-Vacinas. De acordo com este referencial, foi elaborada uma grelha de avaliação da qualidade deste aplicativo (Anexo I) que comporta quatro dimensões, da **Dimensão da Qualidade Intrínseca**,

**Representação, Contextual e Acessibilidade** e conjuntamente foi desenvolvido *querry*s de avaliação assentes nos atributos das diferentes dimensões.

A avaliação foi realizada em oito unidades de CSP do Baixo Alentejo e do Alentejo Central, quatro por distrito, pelo que a seleção da amostra teve como critério de inclusão, os enfermeiros que quiseram participar no estudo e utilizam o e-Vacinas na sua prática diária (Marconi & Lakatos, 2003).

Para a análise da qualidade de um SI não é necessário avaliar todas as dimensões, pelo que, se forem detetadas falhas numa dimensão da qualidade, então poderemos afirmar que o sistema avaliado apresenta erros e por isso a qualidade da informação está comprometida (Andrade, et al., 2023; Inês, 2010; Quindrit et al., 2023; Reda, 2023). Desta forma, a avaliação do sistema foi realizada por níveis, sendo que cada nível corresponde a uma das quatro dimensões da qualidade, bastando que apenas uma das dimensões resulte numa qualidade fraca, para avaliar o SI de baixa qualidade (Andrade, et al., 2023; Inês, 2010; Quindrit et al., 2023; Reda, 2023). Assim, sendo, o nível seguinte da qualidade foi analisado, uma vez que o resultado anterior foi favorável na avaliação da qualidade (Andrade, et al., 2023; Inês, 2010; Quindrit et al., 2023; Reda, 2023).

A avaliação do SI foi realizada a partir do nível mais baixo, ou seja, o nível que está relacionado com a base de dados, que neste caso em concreto é a **Dimensão da Qualidade Intrínseca** e só posteriormente foram avaliados os níveis seguintes: **Dimensão da Qualidade de Representação**, **Dimensão da Qualidade Contextual** e **Dimensão da Qualidade de Acessibilidade** (Andrade, et al., 2023; Inês, 2010; Quindrit et al., 2023; Reda, 2023). Neste sentido, quando se avalia a qualidade dos dados deve-se estar preparado, por um lado para perceber as perceções subjetivas dos utilizadores e, por outro, para efetuar uma avaliação objetiva. A avaliação objetiva foi analisada através de métricas que permitiu validar inequivocamente as quatro dimensões da qualidade dos dados (Pipino et al., 2002).

Existem dois tipos de métricas, as dependentes e independentes dos processos destinadas a efetuar a avaliação objetiva em três classes: rácio simples (*simple ratio*), valor mínimo ou valor máximo (*min or max value*) e média aritmética (Pipino et al., 2002). O rácio simples faz a medição entre os resultados desejados e o total dos resultados obtidos, podendo ser aplicado pela exceção medindo o rácio entre os resultados não desejados sobre o total dos resultados subtraído de 1. O resultado será um valor entre 0 e 1, sendo que 1 é o valor mais desejado e 0 o menos desejado. Os atributos que podem ser avaliados por esta métrica são: *Exatidão/Precisão*, *Exaustividade/Completude*, *Consistência*, *Representação* e *Relevância* (Pipino et al., 2002). O valor mínimo ou valor máximo é uma métrica utilizada para avaliar as dimensões que requerem a agregação de vários indicadores de qualidade (variáveis), ou seja, o valor da avaliação da qualidade de uma dada dimensão corresponde ao menor ou ao maior dos valores obtidos nos vários atributos avaliados para a dimensão. Cada um



dos atributos é avaliado com um valor, normalmente entre 0 e 1, sendo considerado para efeitos de avaliação da dimensão o menor ou o maior consoante o critério de mínimo ou máximo valor. Os atributos que podem ser avaliadas com esta métrica são: *Credibilidade da Fonte*; *Existência e Disponibilidade* (Pipino et al., 2002). A média aritmética consiste numa métrica alternativa ao valor mínimo ou máximo, uma vez que considera que o valor final de avaliação da dimensão é a média aritmética entre os valores conferidos aos atributos (Pipino et al., 2002).

O resultado da comparação entre a avaliação subjetiva e a objetiva irá incidir num dos quatro quadrantes da matriz, sendo que o objetivo é que incida no quadrante IV para que esteja garantido um SI com qualidade. Se o resultado da análise indicar o quadrante I, existe de facto um problema com a informação que tem influência no modo como o utilizador vê o SI, tratando-se de um problema que deverá ser solucionado. Por outro lado, se o resultado da análise indicar um dos quadrantes II ou III, revela que não existe concordância entre aquilo que é a perceção do utilizador e os dados físicos da base de dados, implicando a necessária investigação.

#### 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A avaliação dos resultados do e-Vacinas nos dois distritos pode ser visualizada na Tabela 2.

AVALIAÇÃO DA MÉDIA	DISTRITOS		
	BAIXO ALENTEJO	ALENTEJO CENTRAL	OS 2 DISTRITOS
Qualidade do e-Vacinas por Enfermeiros	3,55	3,29	3,42
Dimensão da Qualidade - Intrínseca	3,54	3,21	3,38
Dimensão da Qualidade - Representação	4,00	4,00	4,00
Dimensão da Qualidade - Contextual	4,17	3,25	3,71
Dimensão da Qualidade - Acessibilidade	2,83	3,08	2,96

Tabela 2 – Resultados da Avaliação das Médias do e-Vacinas

Fonte: Elaboração Própria

Para analisar a qualidade dos dados são comparadas as avaliações subjetivas e objetivas de uma dimensão específica, que permitiram identificar os problemas de qualidade dos dados, nomeadamente para a *Dimensão da Qualidade Intrínseca* de forma objetiva. Para a avaliação subjetiva foram efetuados questionários com *querys* a alguns utilizadores das unidades de saúde dos

dois distritos, para perceber qual a sua perceção em relação ao sistema.

<b>Avaliação Subjetiva</b>	<b>Forte</b>	<b>(II)</b> <i>Existência</i> <i>Segurança</i>	<b>(IV)</b> <i>Exatidão/Precisão</i> <i>Consistência</i> <i>Relevância</i> <i>Atualidade</i> <i>Exaustividade</i> <i>Interpretabilidade</i> <i>Representação</i> <i>Credibilidade da Fonte</i>
	<b>Fraco</b>	<b>(I)</b> <i>Exaustividade/Compleitude</i> <i>Disponibilidade</i>	<b>(III)</b>
		<b>Fraco</b>	<b>Forte</b>
		<b>Avaliação Objetiva</b>	

Tabela 3 – Resultados da Matriz de Classificação DQA

Fonte: Adaptado de Pipino et al. (2002)

Com base na avaliação Intrínseca da visão objetiva foi possível apurar que apresenta qualidade de dados (Quadrante IV) quando são avaliados os atributos daquela dimensão, embora se encontre algumas discrepâncias entre as avaliações subjetivas e objetivas na sua iniciativa da qualidade dos dados (Tabela 3).

Os resultados das avaliações subjetivas em diferentes utilizadores indicaram que a *Exaustividade/Compleitude* e a *Disponibilidade* eram as duas principais preocupações. Quando estas avaliações foram comparadas com as avaliações objetivas dos dados, a avaliação objetiva corroborou a avaliação subjetiva (Quadrante I).

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise e reflexão da qualidade do e-Vacinas teve por base a observação dos resultados dos *queries* nos dois distritos do Baixo Alentejo e do Alentejo Central, bem como o referencial de Pipino et al. (2002), Wand e Wang (1996) e a metodologia DQA.

Na *Dimensão da Qualidade Intrínseca*, é de salientar os atributos *Existência* e *Credibilidade da Fonte*, uma vez que fornecem referências importantes sobre a segurança e a credibilidade do SI (Andrade, et al., 2023; Inês, 2010; Quindrit et al., 2023; Reda, 2023). A qualidade em todas as

dimensões implica, por um lado, ter dados de qualidade, e por outro lado, que o utilizador possa ter confiança no sistema e na informação que este lhe proporciona.

Como referência temos os estudos de Bovee et al. (2003), Wang e Strong (1996), que referem os problemas que afetam a qualidade dos dados e a forma como esta é percebida pelos utilizadores, bem como a capacidade de os influenciar. Assim, na **Dimensão da Qualidade Intrínseca**, a falta da qualidade dos dados tem maioritariamente origem em problemas relacionados com os atributos *Exaustividade/Completude* e *Existência*, sendo avaliada, através da verificação da existência de indicação de atraso de vacina para utentes não pertencentes ao grupo de risco, quando estes não são contemplados com a norma que atribui a elegibilidade. Os utilizadores manifestaram a mesma perceção que o sistema dispõe de uma informação que carece de verificação, validação e atualizações periódicas. Constatou-se que a **Dimensão da Qualidade de Representação** poderá ter uma influência forte e direta na **Dimensão da Qualidade Intrínseca**.

A introdução dos dados e informações incorretas pelo utilizador e a falta de processos corretamente desenhados, que indiquem ao utilizador aquilo que está errado, repercute-se no nível da **Dimensão da Qualidade de Representação**, ou seja, os processos e os dados não estão corretamente representados.

Alguns problemas de *Exatidão* e *Exaustividade* poderão ter origem em falhas na representação, nomeadamente quando o sistema não disponibiliza informação consistente que indique corretamente ao utilizador o que deve inserir. O atributo *Consistência* pode ser afetado quando o sistema não tem validado o lote da vacina, nomeadamente no que diz respeito à inconsistência entre registos, ou seja, se o lote não estiver inserido, a vacina não pode ser registada.

A **Dimensão da Qualidade Contextual** também é afetada quando a **Dimensão da Qualidade Intrínseca** apresenta alguns tipos de problemas, contudo, o sistema apresenta toda a informação relevante sobre a vacinação do utente. Verificou-se também que quando os lotes das vacinas estão fora de validade, o sistema não deixa registar e emite um alerta.

Relativamente ao atributo *Segurança* na **Dimensão da Qualidade de Acessibilidade**, no que diz respeito à análise dos utilizadores do SI, foi possível verificar que qualquer utilizador validado pode alterar ou eliminar registos anteriores. A avaliação de fraco refere-se ao facto de ter sido detetado que os utilizadores certificados podem alterar os dados e têm acesso total ao sistema.

Quando existe uma má representação dos dados, pode ocorrer problemas de *Interpretabilidade* e a inadequada estrutura de armazenamento permite que a representação num SI origine problemas de acessibilidade. Desta forma, a fraca representação dos dados pode estar na origem de alguns problemas de acessibilidade. Se o sistema não consegue representar corretamente os dados e tem igualmente um problema de atualização, então a disponibilidade dos dados será colocada em causa,

verificando-se nos meses de outubro a dezembro, quando há um fluxo maior de utilizadores ao mesmo tempo, devido à vacinação sazonal da gripe.

O modelo de avaliação proposto, refere que se forem encontrados problemas de qualidade ao nível da **Dimensão da Qualidade Intrínseca**, o sucesso do SI pode estar comprometido. Eventualmente, se não forem encontrados problemas na **Dimensão da Qualidade Intrínseca**, então deverão ser verificadas as dimensões de acordo com a avaliação subjetiva dos utilizadores (Inês, 2010; McGilvray, 2021).

O modelo permite avaliar a nível objetivo, a qualidade da informação num SI, consistindo em vetores da matriz proposta pela metodologia DQA (Pipino et al., 2002). A análise objetiva tem em conta que para se chegar à conclusão de que o SI não tem qualidade é suficiente fazer esta avaliação, ou seja, quando o utilizador não tem a perceção de que existem problemas no sistema, o auditor conclui que este não auferir qualidade. É importante efetuar a avaliação subjetiva, consistindo no segundo vetor da matriz de Pipino et al. (2002), que permite verificar em que medida é que a falta de qualidade do SI é percecionada pelo utilizador. Todavia, esta avaliação terá mais interesse do ponto de vista de auditoria interna, dado que podem colocar as adaptações e alterações necessárias de acordo com os problemas detetados e assim podem ser adotadas formas de mitigação.

Como resultado global da avaliação do SI do e-Vacinas (Anexo II e III) é notória a fraca qualidade demonstrada em alguns atributos, não obstante que alguns desses atributos foram detetados na avaliação da **Dimensão da Qualidade Intrínseca**. Apesar da avaliação objetiva permitir aferir este resultado, nem sempre é percecionado pelos utilizadores da mesma forma. Constata-se que houve pequenas variações de perceção dos utilizadores em alguns atributos, da **Dimensão da Qualidade Intrínseca**, nomeadamente na *Exaustividade/Compleitude*, *Consistência* e *Credibilidade da Fonte*. No caso da **Dimensão da Qualidade de Acessibilidade**, foi verificada a mesma situação no atributo *Disponibilidade*, podendo ter várias origens que importa verificar do ponto de vista da auditoria interna. No entanto, ainda que os utilizadores não se apercebam dos problemas, eles existem na realidade e o produto de informação fornecido por este sistema, poderá estar a influenciar negativamente os resultados efetivos deste processo.

Relativamente ao atributo *Existência* da **Dimensão da Qualidade Intrínseca**, à data da aplicação dos *queries*, os utentes brasileiros não eram elegíveis para a vacina do BCG, no entanto segundo a norma 006/2016 atualizada a 24/03/2023, estes utentes voltam a constar na lista de países de elevado risco de tuberculose, logo elegíveis para a BCG, o que significa que independentemente das alterações das normas sobre as vacinas, não existem atualizações no e-Vacinas que acompanhem estas modificações.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito dos CSP, no processo de vacinação, o e-Vacinas é um SI essencial para a eficiência e eficácia na continuidade dos cuidados de qualidade, pela fiabilidade e consistência dos dados, bem como a otimização de recursos, assumindo um papel preponderante na tomada de decisão.

Este estudo de caso permitiu concluir que a qualidade do e-Vacinas está presente nos dois distritos, uma vez que através da aplicação do instrumento de avaliação da qualidade do SI do e-Vacinas, foi possível apurar que, as dimensões avaliadas resultaram numa qualidade forte. O aplicativo apresenta-se bem estruturado, com informação atual, precisa e consistente, de inteligível interpretação dos dados, bem como de fácil acesso por parte dos seus utilizadores, assegurando a confidencialidade e privacidade da informação.

Desta forma, pode-se afirmar que o e-Vacinas permite registar, validar, armazenar e disponibilizar a informação sobre as vacinas, contribuindo para uma prestação de cuidados de saúde de qualidade, em que os pontos fortes deste aplicativo superam em grande escala os pontos fracos, contribuindo ainda para uma ótima tomada de decisão e redução do risco e as consequências das falhas humanas.

Um dos pontos fracos deste aplicativo, pode-se enunciar as alterações das normas da DGS relativas à vacinação, que não acompanham, no imediato, as atualizações do e-Vacinas pelos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, podendo originar erros clínicos, os quais podem trazer consequências negativas, pelo que é recomendado que os utilizadores deste SI, reportem intensivamente este tipo de erros, bem como a importância da verificação técnica regular, de forma a averiguar se o sistema está a cumprir os objetivos para os quais foi proposto.

## REFERÊNCIAS

- Aad, G., Abbott, B., Abbott, D. C., Ambroz, L., Artoni, G., Backes, M., & Zgubič, M. (2020). ATLAS data quality operations and performance for 2015–2018 data-taking. *Journal of instrumentation*, 15 (04), 1-42.
- Andrade, M. C. D., Moreno, M. J. B., Pastor-Sánchez, J. A. (2023). Qualidade dos dados na web: revisão integrativa sobre diretrizes para publicação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 28, 1-31.
- Bovee, M., Srivastava, R. & Mak, B. (2003). Um Quadro Conceptual e uma Abordagem de Crença - Função para Avaliar a Qualidade Global da Informação. *International Journal of Intelligent Systems*, 18 (1), 51-74.
- Calazans, A. T. (2008, abril). Qualidade da informação: conceitos e aplicações. *Transinformação*, 20 (1), 29-45.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Sucesso dos sistemas de informação: A busca pela variável dependente. *Pesquisa em sistemas de informação*, 3 (1), 60-95.
- Fonseca, A. (2009). *Qualidade dos Sistemas de Informação No Serviço de Radiologia do Hospital de Curry cabral*. Tese de Mestrado, Universidade de Évora. Repositório da Universidade de Évora.
- Fonseca, A. & Silva, P. (2010). Qualidade dos sistemas de informação num serviço de radiologia. <http://hdl.handle.net/10174/5071>
- Inês, P. C. (2010). *Avaliar a qualidade dos dados em sistemas de informação*. Tese de Mestrado, Universidade de Évora. Repositório da Universidade de Évora.
- Maydanchik, A. (2007). *Data quality assessment* (1th ed.). Technics publications.

- Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). Fundamentos de metodologia científica. Editora Atlas S. A. (5th ed.). Editora Atlas.
- Marin, H. F. (2010). Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. *Journal of Health Informatics*, 2 (1), 20-24.
- Ministério da Saúde. (2017). *Registo de Saúde Eletrónico - Área do Profissional*. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde.
- McGilvray, D. (2021). *Executing data quality projects: Ten steps to quality data and trusted information (TM)* (1th ed.). Academic Press.
- Oliveira, J. & Amaral, L. (1999). Sistemas e Tecnologias de Informação: Desafios para o Século XXI. I Conferência Especializada em Sistemas e Tecnologias de Informação, Lisboa, Portugal.
- Piccolo, D. M. (2018). Qualidade de dados dos sistemas de informação do Datasus: análise crítica da literatura. *Ciência da Informação em Revista*, 5 (3), 13-19.
- Pimentel, J. T. R. M. (2012). *Integração de um Sistema de Gestão de Informação Clínica Hospitalar numa Unidade de Cuidados Continuados* Tese de Mestrado, Instituto Politécnico do Porto. Repositórios Científicos de acesso Aberto de Portugal.
- Pipino, L., Lee, W. & Wang, Y. (2002). Data Quality Assessment. *Communications of the ACM*, 45 (4), 211-2018.
- Quindroit, P., Fruchart, M., Degoul, S., Perichon, R., Martignène, N., Soula, J., ... & Lamer, A. (2023). Definition of a Practical Taxonomy for Referencing Data Quality Problems in Health Care Databases. *Methods of Information in Medicine*.
- Ramos, I., Dinis, R., & Quaresma, R. (2022). *Sistemas de Informação: Diagnósticos e Prospetivas* (1th ed.). Associação Portuguesa de Sistemas de Informação.
- Reda, O. & Zellou, A. (2023). Assessing the quality of social media data: a systematic literature review. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 12 (2), 1115-1126.
- Sandi, A. A. A. (2015). *A importância dos sistemas de informação em saúde: estudo de caso na USF CelaSaúde*, Tese de Mestrado, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Serviço Nacional de Saúde. (2023). *Sobre os Sistemas de Informação*. <https://www.spms.min-saude.pt/sobre-os-sistemas-de-informacao/>
- Silva, B. S., Coelho, H. V., Cavalcante, R. B., Oliveira, V. C. D., & Guimarães, E. A. D. A. (2018). Estudo de avaliabilidade do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71 (1), 615-624.
- Silva, P. & Fonseca, A. (2010). *Qualidade dos sistemas de informação num serviço de radiologia*. <http://hdl.handle.net/10174/5071>
- Wang, R. Y., & Strong, D. M. (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of management information systems*, 12 (4), 5-33.
- Wand, Y., & Wang, R. Y. (1996). Anchoring data quality dimensions in ontological foundations. *Communications of the ACM*, 39 (11), 86-95.
- Wang, Y. Y. R., Strong, D. M. & Guarascio, L. M. (1994). *Data Consumers Perspectives of Data Quality*. Total Data Quality Management Research Program, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.

## ANEXOS

*Anexo I - Avaliação da qualidade do e-Vacinas*

De forma a avaliar a qualidade do sistema de informação do e-Vacinas, agradecemos a colaboração através do preenchimento da grelha abaixo, de acordo com a nomenclatura disponibilizada na classificação de 1 a 5, conforme o descrito. **Classificação:** 1 – Muito Fraco; 2 – Fraco; 3 – Razoável; 4 – Forte; 5 – Muito Forte

QUALIDADE INTRÍNSECA	Classificação (1,2,3,4 ou 5)
<b>Exatidão/Precisão:</b>	
1 - Se a pesquisa do utente no Sclinico para acesso ao e-Vacinas, através das variáveis Nome ou Número de utente ou Número do processo ou Data nascimento, permitem a consulta do Calendário Vacinal do utente certo.	
<b>Exaustividade/Completo:</b>	
1 - A grelha vacinal indica vacinação atrasada a utentes não pertencentes a grupos de risco contemplado no Plano Nacional de Vacinação, como por exemplo a vacina do Rotavírus.	
<b>Existência:</b>	
1 - O e-Vacinas assume duplicação de registo da vacinação, ou seja, a mesma vacina com duas datas de administração iguais.	
2 - O e-Vacinas considera utentes elegíveis para a vacina BCG (tuberculose) oriundos de países que não constam da norma da DGS, como por exemplo o Brasil.	
<b>Consistência:</b>	
1 - No e-Vacinas, no campo de preenchimento do Lote: o lote das vacinas a registar estão sempre sugeridas no sistema.	
2 - No caso que não esteja, permite que o utilizar do sistema possa inserir o lote.	
<b>Credibilidade da Fonte:</b>	
1 - No e-Vacinas fica registado todas as alterações realizadas na Ficha Vacinal do Utente, ou seja, se fica gravado no sistema, os registos eliminados.	

QUALIDADE DE REPRESENTAÇÃO	Classificação (1,2,3,4 ou 5)
<b>Interpretabilidade:</b>	
1 - A informação constante na Ficha Vacinal do Utente do e-Vacinas é de fácil interpretação por parte dos profissionais de saúde, de forma a utilizá-la corretamente.	
<b>Representação:</b>	
1 - A representação das funcionalidades do e-Vacinas é de fácil consulta por parte dos utilizadores.	

QUALIDADE CONTEXTUAL	Classificação (1,2,3,4 ou 5)
<b>Relevância:</b>	
1 - As informações disponibilizadas no e-Vacinas são relevantes para a prática clínica.	

<b>Atualidade:</b>	
1 - As informações disponibilizadas no e-Vacinas estão atualizadas.	
<b>Exaustividade:</b>	
1 - Os dados inerentes às vacinas estão todos representados no e-Vacinas.	

<b>QUALIDADE DE ACESSIBILIDADE</b>	<b>Classificação (1,2,3,4 ou 5)</b>
<b>Disponibilidade:</b>	
1 - O e-Vacinas permite aceder aos dados da vacinação, mesmo quando existe sobrecarga do sistema devido ao fluxo de acessos, como por exemplo nos picos de vacinação sazonal da gripe.	
<b>Segurança:</b>	
1 - Os utilizadores podem alterar os dados anteriormente inseridos na Ficha Vacinal do Utente do e-Vacinas dos utentes, ou seja, têm acesso total ao sistema, incluindo a possibilidade de editar ou eliminar registos anteriores.	
2 - O e-Vacinas tem um sistema de segurança forte, ou seja, através de uma mensagem de segurança forte que aceita ou rejeita as alterações desejadas, para evitar editar ou eliminar registos, por engano.	



**Anexo II - Resultado da Avaliação do SI e-Vacinas do Baixo Alentejo (Pipino et al., 2002).**

DIMENSÃO DA QUALIDADE	AVALIAÇÃO OBJETIVA	AVALIAÇÃO SUBJETIVA	OBSERVAÇÕES
<b>Qualidade Intrínseca</b>			
<i>Exatidão/Precisão</i>	Forte	Forte	Para uma pesquisa eficaz, optar pelo número de utente ou associar mais do que uma fonte de procura (nome e a data de nascimento). Os utilizadores manifestaram a mesma perceção.
<i>Exaustividade/ Completude</i>	Fraco	Forte	Existência de indicação de atraso de vacina para utentes não pertencentes a grupo de risco indicado pelo PNV. Os enfermeiros consideram que o sistema dispõe da informação necessária às suas funções.
<i>Existência</i>	Fraco	Forte	Foram encontrados registos em que a mesma vacina é validada com duas datas de administração iguais. Segundo a Norma da DGS os utentes oriundos do Brasil não são elegíveis para a BCG, porém o e-Vacinas assume-os como elegíveis. Os enfermeiros consideram que a qualidade da informação é forte.
<i>Consistência</i>	Fraco	Forte	O sistema não tem validado alguns lotes de vacinas, ou seja, se o lote não estiver inserido, a vacina não pode ser registada. Os enfermeiros consideram que a consistência é forte.
<i>Credibilidade da Fonte</i>	Forte	Forte	Existência de histórico da alteração de dados que indicam que enfermeiro autorizado alterou o registo e a data dessa alteração. Os utilizadores manifestaram a mesma perceção.
<b>Qualidade de Representação</b>			
<i>Interpretabilidade</i>	Forte	Forte	A informação disponível tem qualidade e é de fácil interpretação. Visualização em tempo real da Ficha Vacinal do Utente.
<i>Representação</i>	Forte	Forte	Representação correta da globalidade dos registos das vacinas, facilitando a interpretação. O sistema é de fácil acessibilidade.
<b>Qualidade Contextual</b>			
<i>Relevância</i>	Forte	Forte	A informação relevante sobre a vacinação do utente encontra-se no sistema. Os utilizadores manifestaram a mesma perceção.
<i>Atualidade</i>	Forte	Forte	Quando os lotes das vacinas estão fora de validade, o sistema não deixa registar e emite um alerta. Os utilizadores classificam este atributo de forte.
<i>Exaustividade</i>	Forte	Forte	Todos os dados das vacinas dos utentes estão representados no sistema real. Os utilizadores manifestaram a mesma perceção.
<b>Qualidade de Acessibilidade</b>			
<i>Disponibilidade</i>	Fraco	Fraco	A disponibilidade de dados está comprometida, em virtude da vacinação sazonal da gripe. Os utilizadores avaliam este atributo de fraco.
<i>Segurança</i>	Fraco	Forte	Foram detetados utilizadores certificados, que podem alterar ou eliminar os dados e têm acesso total ao sistema. Para os utilizadores esta situação não é muito significativa, considerando o sistema com uma forte qualidade de segurança.

Fonte: Elaboração Própria

**Anexo III - Resultado da Avaliação do SI e-Vacinas do Alentejo Central (Pipino et al., 2002).**

DIMENSÃO DA QUALIDADE	AVALIAÇÃO OBJETIVA	AVALIAÇÃO SUBJETIVA	OBSERVAÇÕES
<b>Qualidade Intrínseca</b>			
<i>Exatidão/Precisão</i>	Forte	Forte	Para uma pesquisa eficaz, optar pelo número de utente ou associar mais do que uma fonte de procura (nome e a data de nascimento). Os utilizadores manifestaram a mesma perceção.
<i>Exaustividade/Completude</i>	Fraco	Fraco	Existência de indicação de atraso de vacina para utentes não pertencentes a grupo de risco indicado pelo PNV. Os enfermeiros consideram que o sistema dispõe de uma informação que carece de verificação, validação e atualizações periódicas.
<i>Existência</i>	Fraco	Forte	Foram encontrados registos em que a mesma vacina é validada com duas datas de administração iguais. Segundo a Norma da DGS os utentes oriundos do Brasil não são elegíveis para a BCG, porém o e-Vacinas assume-os como elegíveis. Os enfermeiros consideram que a qualidade da informação é forte.
<i>Consistência</i>	Fraco	Forte	O sistema não tem validado alguns lotes de vacinas, ou seja, se o lote não estiver inserido, a vacina não pode ser registada. Os enfermeiros consideram que a consistência é forte.
<i>Credibilidade da Fonte</i>	Forte	Fraco	Existência de histórico da alteração de dados que indicam que enfermeiro autorizado alterou o registo e a data dessa alteração. Os utilizadores manifestaram outra perceção.
<b>Qualidade de Representação</b>			
<i>Interpretabilidade</i>	Forte	Forte	A informação disponível tem qualidade e é de fácil interpretação. Visualização em tempo real da Ficha Vacinal do Utente.
<i>Representação</i>	Forte	Forte	Representação correta da globalidade dos registos das vacinas, facilitando a interpretação. O sistema é de fácil acessibilidade.
<b>Qualidade Contextual</b>			
<i>Relevância</i>	Forte	Forte	A informação relevante sobre a vacinação do utente encontra-se no sistema. Os utilizadores manifestaram a mesma perceção.
<i>Atualidade</i>	Forte	Forte	Quando os lotes das vacinas estão fora de validade, o sistema não deixa registar e emite um alerta. Os utilizadores classificam este atributo de forte.
<i>Exaustividade</i>	Forte	Forte	Todos os dados das vacinas dos utentes estão representados no sistema real. Os utilizadores manifestaram a mesma perceção.
<b>Qualidade de Acessibilidade</b>			
<i>Disponibilidade</i>	Fraco	Fraco	A disponibilidade de dados está comprometida, em virtude da vacinação sazonal da gripe. Os utilizadores avaliam este atributo de fraco.
<i>Segurança</i>	Fraco	Forte	Foram detetados utilizadores certificados, que podem alterar ou eliminar os dados e têm acesso total ao sistema. Para os utilizadores esta situação não é muito significativa, considerando o sistema com uma forte qualidade de segurança.

Fonte: Elaboração Própria