

2018

# Critical Success Factors for Data Quality Management

Maria Paula Santos

*ISEG*, mpaulacruzasantos@gmail.com

Ana Lucas

*Advance/CSG, ISEG*, ana.lucas@iseg.ulisboa.pt

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/capsi2018>

---

## Recommended Citation

Santos, Maria Paula and Lucas, Ana, "Critical Success Factors for Data Quality Management" (2018). *2018 Proceedings*. 15.  
<https://aisel.aisnet.org/capsi2018/15>

This material is brought to you by the Portugal (CAPSI) at AIS Electronic Library (AISEL). It has been accepted for inclusion in 2018 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISEL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

# Fatores Críticos de Sucesso na Gestão da Qualidade dos Dados

## *Critical Success Factors for Data Quality Management*

Maria Paula Santos, ISEG, Portugal, mpaulacruzasantos@gmail.com

Ana Lucas, Advance/CSG, ISEG, Portugal, ana.lucas@iseg.ulisboa.pt<sup>1</sup>

### Resumo

A Qualidade dos Dados é, atualmente, uma questão relevante, dado que as organizações sustentam as suas operações e tomadas de decisão nos dados que têm ao seu dispor. Por outro lado, a literatura é unânime ao destacar que a reduzida qualidade dos dados pode resultar em custos avultados para as organizações.

A revisão da literatura identificou vinte e quatro Fatores Críticos de Sucesso (FCS) que foram colocados à consideração de um painel de peritos, que os ordenou segundo o seu grau de importância, utilizando o método Delphi com a técnica Q-sort, sustentado num questionário *on-line*.

O estudo mostra que os cinco FCS mais importantes para a Gestão da Qualidade dos Dados (GQD) são: a definição de políticas e *standards* apropriados, o controlo de *inputs*, a definição de um plano estratégico, a cultura organizacional com foco na qualidade dos dados e a obtenção do compromisso e suporte da gestão de topo.

**Palavras-chave:** Fatores Críticos de Sucesso; Qualidade dos Dados; Gestão da Qualidade dos Dados; Delphi; Q-Sort

### Abstract

*Data Quality is currently a relevant issue, considering that organizations sustain their operations and decision making in the data they have at their disposal. On the other hand, literature is unanimous in pointing out that poor data quality can result in large costs for organizations.*

*The literature review identified twenty-four Critical Success Factors that were put to the consideration of a panel of experts, who ordered them according to their degree of importance, using the Delphi method with the Q-sort technique, based on an on-line questionnaire.*

*The study showed that the five most important Critical Success Factors for Data Quality Management are: definition of appropriate policies and standards, control of inputs, definition of a strategic plan, organizational culture focused on quality of the data and obtaining commitment and support from the top management.*

**Keywords:** *Critical Success Factors; Data Quality; Data Quality Management; Delphi; Q-Sort.*

## 1. INTRODUÇÃO

O presente artigo descreve um estudo que pretende dar resposta à seguinte questão de investigação:

Quais são os Fatores Críticos de Sucesso na Gestão da Qualidade dos Dados?

---

<sup>1</sup> Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto de financiamento com a Referência UID/SOC/04521/2013

Para responder a esta questão efetuou-se uma revisão da literatura, seguindo-se na abordagem metodológica a utilização do método Delphi com a técnica Q-Sort, suportado por um questionário *on-line* em que os FCS encontrados na revisão da literatura foram colocados à consideração de um painel de peritos com o objetivo de obter consenso relativamente à ordenação desses fatores quanto ao seu grau de importância.

Embora muitos investigadores argumentem que os dados só têm sentido quando colocados no seu contexto, o que os transforma em informação, os termos Qualidade de Dados (QD) e Qualidade de Informação (QI) são quase sempre usados como sinónimos (Baškarada & Koronios, 2014). Apesar da diferença de conceitos, neste trabalho usaremos indiscriminadamente as palavras dado e informação.

As organizações trabalham, cada vez mais, com enormes volumes de informação que precisa de ser gerida, e apesar da informação ser um ativo fundamental e um fator de diferenciação, a sua gestão é ainda um domínio relativamente imaturo e pouco conhecido, existindo uma lacuna na literatura sobre FCS da gestão da qualidade dos dados (Baškarada & Koronios, 2014).

Boynton & Zmud (1986) definem FCS como aqueles aspetos que devem correr bem para garantir o sucesso tanto do gestor como da organização. Considerando que os FCS são vitais quer para as atividades operacionais da empresa quer para o seu sucesso futuro pretende-se neste estudo conciliar os dois temas Fatores Críticos de Sucesso e a Gestão da Qualidade dos Dados.

Segundo Baškarada & Koronios (2014) muitas organizações estão atualmente a começar a avaliar e a melhorar a qualidade da sua informação e vários estudos destacam a importância da qualidade da informação como sendo transversal a vários domínios, nomeadamente: *Enterprise Resource Planning, Business Intelligence, Supply Chain Management, Data Warehousing, Advanced Data Mining/Analytics, Health Information Systems e Product Data Management*.

## **2. GESTÃO DA QUALIDADE DOS DADOS**

De acordo com a *Data Management Association* (2008) citada por Lucas (2010), a GQD consiste na aplicação dos conceitos e práticas da Total Quality Management (TQM) para melhorar a qualidade dos dados e da informação, envolvendo a definição de políticas e regras, a avaliação da qualidade dos dados (incluindo auditoria e certificação), a análise, a limpeza e a correção dos dados, a melhoria e a educação em qualidade de dados.

Geiger (2004) vai mais longe e considera que a GQD deve incorporar a criação e implementação de papéis, políticas, responsabilidades e processos relativos à aquisição, manutenção, organização e distribuição dos dados, defendendo ainda que para que uma iniciativa de GQD tenha sucesso, é necessário o alinhamento entre as tecnologias e o negócio.

O *Data Warehousing Institute* estima que os problemas de qualidade dos dados custam às empresas dos Estados Unidos mais de 600.000 milhões de dólares por ano (Eckerson, 2002). Na tabela 1 resume-se o impacto da má qualidade dos dados tendo em conta os níveis organizacionais.

NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	IMPACTO DA MÁ QUALIDADE DOS DADOS
Operacional	Reduz a satisfação dos clientes Aumenta os custos Diminui a satisfação dos colaboradores
Tático	Torna a tomada de decisão menos precisa e mais demorada Dificulta a implementação de <i>data warehouses</i> Prejudica a reengenharia Aumenta a desconfiança organizacional
Estratégico	Dificulta a definição e execução da estratégia Dificulta a identificação dos donos dos dados Prejudica o compromisso com o alinhamento organizacional Desvia a atenção da administração

Tabela 1 - Impacto da má Qualidade dos Dados

Fonte: Redman (1998), p.82

### 3. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA GESTÃO DA QUALIDADE DOS DADOS

Forster & Rockart (1989) afirmam que o conceito de FCS tem décadas e referem que Aristóteles, há quase dois mil anos, expressava a ideia de que os líderes deveriam criar alguns objetivos simples, tendo observado que as organizações que o fizeram se saíram melhor do que aquelas que o não fizeram.

Mais tarde, nos anos 70, este conceito foi utilizado nos Sistemas de Informação (SI), referindo Howell (2009) que os FCS podem melhorar os processos na organização e fortalecer o plano estratégico, bem como podem ser um excelente método para atribuir responsabilidades e melhorar o desempenho.

Os FCS são elementos essenciais para que uma organização ou projeto possa alcançar a sua missão com êxito (Huang et al.,2013) e deverão ser identificados num número limitado de setores chave da empresa, de modo a garantir um desempenho competitivo e de sucesso (Rockart,1979), referindo o autor que para os investigadores do MIT a identificação dos FCS é uma abordagem muito eficaz para ajudar os gestores a definirem as suas necessidades relativamente à informação.

Apesar de Haug et al. (2011) referirem que os dados são usados na maioria das atividades das empresas e constituem a base da decisão tanto ao nível operacional como tático e estratégico, nas diversas pesquisas efetuadas à literatura científica sobre GQD, verifica-se que são poucas as publicações que se dedicam ao processo de definição e adoção de FCS na GQD.

### 4. RESUMO DA REVISÃO DA LITERATURA

A temática dos FCS na GQD está escassamente tratada na literatura, razão porque, para elaborar esta lista, foi necessário recorrer a áreas mais abrangentes: *knowledge Management Systems; Business Performance Management; Data Management; Total Quality Management Implementation Successfully; Aligning IT and*

*Business Objectives, Business Process Management; Enterprise Resource Planning; Data Warehousing; e Accounting Information Quality.*

A tabela 2 resume os FCS identificados na revisão da literatura considerados fundamentais para a implementação com sucesso de uma solução de QD.

FATOR CRÍTICO DE SUCESSO	REFERÊNCIA
<b>1. Ambiente físico</b> Ambiente de trabalho agradável.	Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Xu (2013) e Xu (2015)
<b>2. Avaliação custo/benefício</b> Rastreamento de custos e benefícios e identificação do ponto crítico em que se justifica uma iniciativa empresarial mais centralizada. Identificação de custos originados pela má qualidade dos dados. Análise sistemática de custo / benefício dos controlos e atividades da QD a fim de maximizar os benefícios a um custo mínimo.	Cooke-Davis (2002), Friedman (2006), Xu (2013) e Xu (2015)
<b>3. Compromisso e suporte da gestão de topo</b> Reconhecimento por parte da gestão de topo da importância da QD. Autorização de suporte às atividades relacionadas com a QD e atribuição de recompensas aos colaboradores. Mudança no ambiente de trabalho a favor da aceitação por parte dos colaboradores da importância da QD. Implementação de medidas que visem motivar as pessoas na organização para apoiarem a iniciativa de QD e as inerentes mudanças organizacionais. Obtenção de recursos operacionais necessários, tais como financiamento e competências pessoais.	Akhavan et al. (2006), Ariyachandra & Frolick (2008), Eckerson (2002), Hansen & Wang (1991), Hietschold et al. (2014), Huang et al. (2013), Umble et al. (2003), Tee et al. (2007), Wixom & Watson (2001), Xu (2015), Xu (2013), Yeoh & Koronios (2010) e Zhang et al. (2003)
<b>4. Compromisso e suporte da gestão intermédia</b> A aceitação da responsabilidade pelo desempenho da QD por gestores de nível intermédio.	Eckerson (2002) e Xu (2015)
<b>5. Comunicação</b> Partilha de conhecimento e comunicação, entre diferentes departamentos, dentro dos departamentos e entre diferentes profissionais. A partilha entre colaboradores precisa de uma cultura forte, de confiança e também de transparência em toda a organização.	Akhavan et al. (2006), Ariyachandra & Frolick (2008), Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Friedman (2006), Hietschold et al. (2014), Huang et al. (2013), Otto et al. (2007), Otto (2012) e Xu (2015)
<b>6. Controlo de inputs</b> Garantia da qualidade do carregamento dos dados. Certificação de fontes externas de dados. Certificação de dados existentes. Implementação de rotinas robustas de validação na recolha de dados. Controlo do modo como os dados internos são gerados.	Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Hansen & Wang (1991), Xu (2013), Xu (2015) e Zhang et al. (2003)
<b>7. Cultura organizacional com foco na qualidade dos dados</b> Perceção da importância da QD.	Akhavan et al. (2006), Baškarada & Koronios (2014), Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Friedman

FATOR CRÍTICO DE SUCESSO	REFERÊNCIA
<p>Coerência no modo como os processos de GQD são aplicados na Organização.</p> <p>Envolvimento com o meio académico.</p> <p>Foco nos consumidores.</p> <p>Análise do mercado e das leis.</p> <p>Cumprimento de obrigações contratuais.</p> <p>A qualidade dos dados deve ser vista como uma questão crítica do negócio e tratada de forma contínua e proativa.</p> <p>Desenvolvimento de uma cultura de motivação, confiança e respeito.</p>	(2006), Hietschold et al. (2014), Xu (2013), Xu (2015) e Zhang et al. (2003)
<p><b>8. Definição de políticas e standards apropriados</b></p> <p>Implementação de uma metodologia <i>standard</i>.</p> <p>Uniformização de códigos, regras e definições.</p> <p>Reformulação do modelo de dados, quando necessário.</p>	Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Friedman (2006), Hansen & Wang (1991), Madnick et al. (2009), Otto et al. (2007), Otto (2012), Trkman (2010), Xu (2013) e Xu (2015)
<p><b>9. Definição de um plano estratégico para a QD</b></p> <p>Alinhamento estratégico com o negócio.</p> <p>Conhecimento do nível de maturidade.</p> <p>Articulação da visão da QD com o negócio.</p>	Akhavan et al. (2006), Ariyachandra & Frolick (2008), Eckerson (2002), Friedman (2006), Hansen & Wang (1991), Hietschold et al. (2014), Huang et al. (2013), Madnick et al. (2009), Otto (2012), Otto et al. (2007), Trkman (2010) e Yeoh & Koronios (2010)
<p><b>10. Educação e Formação</b></p> <p>Aquisição de novas competências que abrangem a organização inteira, desde a gestão de topo e intermédia até aos colaboradores.</p> <p>Fornecimento de efetiva e adequada formação inicial e continuada aos colaboradores.</p>	Akhavan et al. (2006), Baškarada & Koronios (2014), Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Cooke-Davis (2002), Eckerson (2002), Friedman (2006), Guynes & Vanecek (1996), Hansen & Wang (1991), Hietschold et al. (2014), Otto et al. (2007), Trkman (2010), Umble et al. (2003), Xu (2013), Xu (2015) e Zhang et al. (2003)
<p><b>11. Elaboração de documentação</b></p> <p>Elaboração de documentação adequada e suficiente, quer ao nível do utilizador quer do administrador de dados.</p> <p>Documentação de todos os itens relativos aos dados.</p>	Baškarada & Koronios (2014), Cooke-Davis (2002), Guynes & Vanecek (1996) e Huang et al. (2013)
<p><b>12. Foco no utilizador</b></p> <p>Envolvimento do utilizador.</p> <p>Foco nas necessidades dos utilizadores e nos seus requisitos de qualidade.</p> <p>Participação ativa dos utilizadores de modo a garantir e melhorar a QD.</p>	Ariyachandra & Frolick (2008), Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Wixom & Watson (2001), Xu & Lu (2003), Xu (2013), Xu (2015) e Zhang et al. (2003)
<p><b>13. Gestão da arquitetura</b></p> <p>Aquisição de Software e Hardware adequados.</p> <p>Atualização de aplicações.</p> <p>Capacidades tecnológicas adequadas.</p> <p>Minimização de interfaces.</p> <p>Integração de dados.</p> <p>Implementação de <i>Data Warehouse</i>.</p>	Akhavan et al. (2006), Baškarada & Koronios (2014), Eckerson (2002), Hansen, & Wange (1991), Madnick et al. (2009), Otto et al. (2007), Tee et al. (2007), Wixom & Watson (2001) e Zhang et al. (2003)
<p><b>14. Gestão da mudança</b></p> <p>Mudança nos processos e comportamentos organizacionais.</p>	Akhavan et al. (2006), Baškarada & Koronios (2014), Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Huang et al. (2013), Eckerson (2002), Hansen & Wang (1991), Madnick et al. (2009), Otto et al. (2007), Otto (2012), Trkman (2010), Umble et al. (2003), Xu (2013), Xu (2015) e Yeoh & Koronios (2010)

FATOR CRÍTICO DE SUCESSO	REFERÊNCIA
<p>Adaptação das regras de integridade dos dados tendo em conta as mudanças de processos de negócio e requisitos.</p> <p>Existência de competências organizacionais para gerir as mudanças internas e externas.</p> <p>Reengenharia e integração de processos.</p> <p>Mudança de cultura em todos os níveis da organização.</p>	
<p><b>15. Gestão do armazenamento</b></p> <p>Políticas de <i>backup</i> e retenção.</p> <p>Implementação de um repositório de <i>Meta Data</i>.</p> <p>Seleção, preservação e gestão de dados digitais, de modo a facilitar a descoberta e recuperação atual e futura desses dados.</p> <p>Implementação de práticas de reutilização e preservação dos dados.</p>	<p>Akhavan et al. (2006), Baškarada &amp; Koronios (2014), Madnick et al. (2009), Guynes &amp; Vanecek (1996), Otto (2012) e Otto et al. (2007)</p>
<p><b>16. Gestão do risco</b></p> <p>Identificação, análise, monitorização, priorização e categorização dos riscos.</p> <p>Implementação de procedimentos para mitigação dos riscos.</p>	<p>Baškarada &amp; Koronios (2014), Cooke-Davis (2002), Xu &amp; Lu (2003), Xu (2013) e Xu (2015)</p>
<p><b>17. Melhoria contínua</b></p> <p>Institucionalização da melhoria contínua da QD.</p> <p>Identificação e resolução de problemas.</p> <p>Efetivação da limpeza dos dados.</p> <p>Realização de reuniões, apresentações e comunicações regulares para acompanhar o progresso da organização no cumprimento dos objetivos definidos para a QD.</p> <p>Os projetos de melhoria da qualidade dos dados devem fazer parte do orçamento da empresa.</p>	<p>Baškarada &amp; Koronios (2014), Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Cooke-Davis (2002), Hansen &amp; Wang (1991), Huang et al. (2013), Trkman (2010), Xu &amp; Lu (2003), Xu (2013) e Xu (2015)</p>
<p><b>18. Monitorização e avaliação interna e externa</b></p> <p>Implementação de ETL e Ferramentas de Qualidade dos dados.</p> <p>Identificação de problemas, tais como falta de dados, valores incorretos, registos duplicados, e violações de regras de negócio.</p> <p>Estabelecimento de Acordos de Nível de Serviço.</p> <p>Concretização da medição dos resultados.</p> <p>Avaliação de desempenho.</p> <p>Implementação de técnicas de Benchmarking.</p> <p>Execução do controlo estatístico dos processos.</p> <p>Definição de métricas.</p>	<p>Baškarada &amp; Koronios (2014), Eckerson (2002), Guynes &amp; Vanecek (1996), Madnick et al. (2009), Otto (2012), Otto et al. (2007) e Xu (2015)</p>
<p><b>19. Nomeação de gestores e definição de papéis</b></p> <p>Definição de responsabilidades para a QD.</p> <p>Identificação dos <i>owners</i> e dos <i>custodians</i>.</p> <p>Nomeação dos <i>Data Stewards</i> e de um <i>Data Champion</i>.</p> <p>Nomeação de um especialista ou de um grupo de especialistas como gestores da QD.</p>	<p>Ariyachandra &amp; Frolick (2008), Baškarada &amp; Koronios (2014), Eckerson (2002), Friedman (2006), Hansen &amp; Wang (1991), Huang et al. (2013), Tee et al. (2007), Wixom &amp; Watson (2001), Xu (2015) e Yeoh &amp; Koronios (2010)</p>

FATOR CRÍTICO DE SUCESSO	REFERÊNCIA
<p><b>20. Realização de auditorias regulares</b></p> <p>Identificação de problemas, tais como falta de dados, valores incorretos, registos duplicados, e violações das regras de negócio.</p> <p>Identificação de oportunidades, deficiências e lacunas.</p> <p>Garantia de que os controlos apropriados estão em vigor.</p>	Akhavan et al. (2006), Baškarada & Koronios (2014), Eckerson (2002), Guynes & Vanecek (1996), Hansen & Wang (1991), Xu (2013) e Xu (2015)
<p><b>21. Recursos suficientes</b></p> <p>Alocação de recursos suficientes: técnicos, monetários, pessoas, competências e tempo.</p>	Ariyachandra & Frolick (2008)
<p><b>22. Relacionamento eficaz com os colaboradores</b></p> <p><i>Empowerment</i> e participação dos colaboradores como parte da Organização.</p> <p>Satisfação, segurança no trabalho e desenvolvimento da carreira.</p>	Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Hietschold et al. (2014), Otto (2012), Trkman (2010), Xu & Lu (2003), Xu (2013) e Xu (2015)
<p><b>23. Segurança e controlo interno</b></p> <p>Controlo de acessos e permissões.</p> <p>Implementação de adequados controlos internos aos sistemas e aos processos, incluindo controlo de segurança.</p> <p>Análise de <i>logs</i> das atividades dos utilizadores.</p> <p>Controlo das violações de privacidade dos dados.</p> <p>Controlos ao nível das pessoas, como a segregação de funções.</p>	Baškarada & Koronios (2014), Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Guynes & Vanecek (1996), Hansen & Wang (1991), Madnick et al. (2009), Otto (2012), Xu (2013) e Xu (2015)
<p><b>24. Trabalho em equipa</b></p> <p>Definição de uma equipa para a QD.</p> <p>Centralização das competências, tanto as técnicas como as interpessoais, numa equipa de excelência.</p>	Ariyachandra & Frolick (2008), Akpon-Ebiyomare et al. (2012), Eckerson (2002), Wixom & Watson (2001), Xu (2013) e Xu (2015)

Tabela 2 – Fatores Críticos de Sucesso

## 5. MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO

Para a concretização deste estudo cujo objectivo é a identificação dos FCS para a GQD e a sua ordenação de acordo com o grau de importância, optou-se por utilizar o método Delphi com Q-Sort, tendo em conta que Linstone (1978) citado por Yousuf (2007) identifica duas situações em que o método Delphi é apropriado:

- A questão não se coaduna com uma análise técnica precisa, mas pode beneficiar de julgamentos subjetivos numa base coletiva;
- As pessoas que necessitam de interagir não se podem reunir presencialmente, devido a constrangimentos de tempo ou de custos.

### 5.1. Método Delphi

O método Delphi original foi desenvolvido nos anos 50 por Norman Dalkey da RAND Corporation para um projeto militar e é definido por Gallego & Bueno (2014) como um método que, através da disponibilização de



questionários, permite organizar e partilhar opiniões de peritos, sendo uma das técnicas mais conhecidas e utilizadas em novas áreas de conhecimento.

Não existe um só tipo de método Delphi dado que o método é modificado para se adequar às circunstâncias e à questão de investigação (Skulmoski et al., 2007) e sendo um método flexível tem sido usado também por investigadores da área de Sistemas e Tecnologias da Informação (SI/TI).

Num estudo Delphi um perito deve ser um especialista na área do conhecimento em que se desenvolve o estudo e cada questionário deve corresponder a uma ronda, efetuando-se tantas rondas quantas as necessárias à obtenção de um consenso ou à confirmação de que o mesmo não é possível.

Landeta & Barrutia (2011) e Gracht (2012) citados por Gallego & Bueno (2014) caracterizam o método Delphi, independentemente do tipo de variante e formato, através de quatro características: anonimato, iteração, feedback controlado e análise estatística das respostas do grupo.

### **5.2. Método Q**

O método Q foi desenvolvido por Stephenson (1953) citado por Santos (2004), e fornece fundamentos para o estudo sistemático da subjetividade. A característica distintiva da técnica de Q-Sort, uma componente do método Q, é que é requerido aos membros do painel para ordenar as questões fornecidas sob uma distribuição predefinida, geralmente aproximadamente normal.

A técnica Q-Sort é usualmente preferida a uma escala Likert quando se quer uma ordem e não apenas uma ponderação.

## **6. ANÁLISE DE RESULTADOS**

Para a análise e interpretação dos resultados foi utilizada a ferramenta e-Delphi com Q-Sort disponibilizada pela Universidade do Minho. Esta ferramenta foi desenvolvida para dar resposta a este tipo de estudos e, para além de calcular automaticamente alguns dados estatísticos, faz ainda a ordenação dos FCS em tabelas geradas pela própria aplicação (Santos, 2015).

Para concluir a análise estatística foram efetuados testes estatísticos não paramétricos. Utilizou-se a ferramenta IBM SPSS Statistics para calcular o coeficiente de concordância de Kendall W e o coeficiente de correlação de Spearman.

### **6.1. Estudo Delphi com Q-Sort**

Os 24 FCS identificados na revisão da literatura como um contributo para o sucesso da GQD foram enviados ao painel de peritos, utilizando um questionário *on-line*.

Para a elaboração do painel de peritos foram convidados especialistas com conhecimento profundo em QD, facto este determinante para a qualidade final da investigação. A Figura 1 ilustra a distribuição por área profissional dos 45 peritos que aceitaram participar neste estudo.

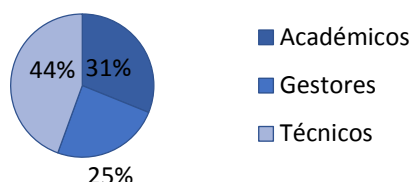


Figura 1 –Peritos por área profissional

## 6.2. Primeira ronda

Para iniciar a ronda 1 foram enviados 45 emails onde se solicitava a ordenação dos 24 fatores, apresentados por ordem alfabética, de acordo com os procedimentos da metodologia Q-Sort. Foram recebidas 30 respostas (66,67%).

No final da 1ª ronda os peritos destacam como os cinco fatores mais importantes a cultura organizacional com foco na qualidade dos dados, a definição de políticas e standards apropriados, a definição de um plano estratégico para a Qualidade dos Dados, o compromisso e suporte da Gestão de Topo e o controlo de *inputs*.

Para além da média, variância e desvio padrão, foi calculado o coeficiente W de Kendall que serve para determinar a concordância relativamente à ordenação dos fatores. O valor deste coeficiente (0,178) mostra que não existe uma correlação forte entre as respostas, sendo portanto necessário realizar uma segunda ronda, com o objetivo de melhorar o grau de convergência.

No final da 1ª ronda dois dos peritos apresentaram 3 novos fatores, mas só um deles foi acrescentado à lista na posição 25, dado que os outros se consideraram englobados em fatores já identificados.

O novo fator “governo dos dados” representa o conjunto de ações essenciais para garantir a conformidade dos dados com as estratégias organizacionais.

## 6.3. Segunda Ronda

O resultado da ordenação desta ronda encontra-se na Tabela 3 sendo agora posicionados nas 5 primeiras posições: a definição de políticas e standards apropriados, o controlo de inputs, a definição de um plano estratégico para a QD, a cultura organizacional com foco na QD e o compromisso e suporte da gestão de topo.

Nesta ronda verificou-se que o valor do coeficiente de Kendall W (0,227) subiu ligeiramente o que representa uma melhoria muito ligeira no valor de concordância, no entanto, e de acordo com Schmit (1997), este é ainda um valor baixo que ficou praticamente estabilizado o que indica que dificilmente se conseguirá melhorar a concordância em relação à ronda anterior.

Quanto à convergência de opiniões, medida pelo coeficiente de Spearman, verifica-se que o valor encontrado (0,425) traduz uma convergência moderada entre as respostas da 1ª e da 2ª ronda.

Face aos resultados alcançados foi ponderada a continuação do estudo, tendo-se decidido não realizar a 3ª ronda pelas seguintes razões:

- O valor do coeficiente de Kendall ficou praticamente estabilizado entre as duas rondas.
- O coeficiente de Spearman obtido traduz uma convergência moderada entre as respostas da 1ª e da 2ª ronda.
- A questão de investigação ainda não atingiu um grau razoável de maturidade para as comunidades académica e profissional.
- Dificuldades relacionadas com a altura do ano em que se realizou o inquérito.
- Dificuldades encontradas relativamente à disponibilidade dos peritos para continuarem a participar.
- O tempo disponível para a investigação.

#### 6.4. Resultados finais

O resultado obtido no final das duas rondas está resumido na Tabela 3, onde se pode constatar a importância atribuída pelo painel ao fator definição de políticas e *standards* apropriados, que consiste na implementação de uma metodologia *standard*, uniformização de códigos, regras e definições e a reformulação do modelo de dados, quando necessário

Na segunda posição destaca-se o fator controlo de *inputs* que se destina a garantir a qualidade do carregamento dos dados, a certificar as fontes externas e os dados existentes, a implementar rotinas de validação na recolha de dados e a controlar o modo como os dados internos são gerados.

É ainda de referir que os cinco fatores considerados mais importantes mantiveram as posições nas duas rondas, tendo apenas sido alterada a sua ordem, o que demonstra conformidade de opiniões.

Quanto aos dois fatores menos importantes e que também mantiveram a posição nas duas rondas, podemos concluir que o ambiente no local de trabalho e o *empowerment* e participação dos empregados na organização, a satisfação, a segurança no trabalho e o desenvolvimento da carreira não são considerados relevantes para a GQD, o que confirma o observado na revisão bibliográfica.

RESULTADOS FINAIS		
Posição-1ª ronda	Posição-2ª ronda	Questão
2	1	Definição de políticas e <i>standards</i> apropriados
5	2	Controlo de <i>inputs</i>
3	3	Definição de um plano estratégico para a QD
1	4	Cultura organizacional com foco na qualidade dos dados
4	5	Compromisso e suporte da gestão de topo
n/a	6	Governo dos dados
7	7	Melhoria contínua
10	8	Monitorização e avaliação interna e externa

RESULTADOS FINAIS		
9	9	Gestão da mudança
15	10	Realização de auditorias regulares
13	11	Gestão da arquitetura
8	12	Foco no utilizador
6	13	Educação e formação
12	14	Nomeação de gestores e definição de papéis
19	15	Elaboração de documentação
11	16	Comunicação
16	17	Compromisso e suporte da gestão intermédia
20	18	Trabalho em equipa
21	19	Segurança e controlo interno
22	20	Gestão do risco
14	21	Recursos suficientes
17	22	Gestão do armazenamento
18	23	Avaliação custo/benefício
24	24	Relacionamento eficaz com os colaboradores
23	25	Ambiente no local de trabalho

Tabela 3 –Resultados das rondas efetuadas

## 7. DISCUSSÃO

A GQD inclui políticas, processos e procedimentos que contribuem para a melhoria da QD, pelo que é de todo o interesse para as comunidades científica e empresarial, identificar os FCS que influenciam aquela gestão.

Com este estudo foi possível identificar os cinco mais importantes FCS que influenciam a GQD: a definição de políticas e *standards* apropriados, o controlo de inputs, a definição de um plano estratégico para a QD, a cultura organizacional com foco na qualidade dos dados e o compromisso e suporte da gestão de topo.

Resultados semelhantes foram apresentados por outros estudos sendo de referir investigações realizadas por Xu (2015), Williams et al (2015) e Akpon-Ebiyomare et al (2012) que são unânimes relativamente à importância do suporte da gestão de topo, bem como do controlo de *inputs* (Xu, 2015).

O envolvimento do utilizador e o foco nas suas necessidades e requisitos referidos por Williams et al (2015) e Akpon-Ebiyomare et al (2012), bem como a aquisição de novas competências e a formação inicial e continuada ficaram classificados a meio da tabela pelo que não foram considerados pelos peritos deste estudo como muito importantes para a GQD. O FCS posicionado em 1º lugar no nosso trabalho “definição de políticas e *standards* apropriados” não consta dos dez mais importantes FCS identificados por Xu (2015) e Akpon-Ebiyomare et al (2012), e ocupa o 9º lugar em Williams et al (2015).

O estudo também identificou a importância do governo dos dados, definido como um conjunto de ações essenciais para garantir a conformidade dos dados com as estratégias organizacionais.

Este fator foi proposto por um dos peritos e embora não seja referido na literatura consultada foi colocado na posição 6, que demonstra a convergência de opiniões relativamente à sua importância. Os dois temas embora distintos, estão relacionados, uma vez a GQD ao pressupor a colaboração entre o negócio e as TI exige também uma mudança cultural, que só se consegue com liderança, autoridade, controlo e alocação de recursos o que no fundo significa governo dos dados (Lucas, 2010).

## **8. CONCLUSÃO**

O presente estudo recorreu ao método Delphi com Q-Sort para ordenar os FCS para a GQD que foram identificados na revisão da literatura. Os FCS foram avaliados e ordenados por um painel de especialistas na área.

Embora a análise estatística realizada mostre que não existe convergência de opinião, o estudo evidencia o facto de a GQD necessitar da implementação de uma metodologia, da definição de políticas e uniformização de códigos e regras, bem como da implementação de medidas de controlo e validação dos dados.

Merece ainda relevância, de acordo com o painel de peritos, a necessidade de um plano estratégico, a aposta numa cultura organizacional com foco na qualidade dos dados e o compromisso, o controlo e o suporte da gestão de topo.

Devido ao facto de não se ter obtido consenso, este estudo não permite concluir que esta ordenação seja a mais correta e homogénea, mas podemos realçar a necessidade de garantir a conformidade dos dados com as estratégias organizacionais para uma GQD bem sucedida.

## **9. LIMITAÇÕES E TRABALHO FUTURO**

Para além de limitações relacionadas com a questão de investigação e o seu ainda baixo grau de maturidade para as comunidades académica e profissional, o que se refletiu na grande dificuldade em encontrar peritos dispostos a participar, e das limitações relativas ao estudo propriamente dito e que dizem respeito à altura do ano em que se realizou o inquérito, e ao tempo disponível para a investigação, existem na literatura várias limitações associadas quer aos FCS quer ao método Delphi com Q-Sort.

Davis (1979) citado por Guynes & Vanecek. (1996) levantou várias questões relacionadas com a abordagem aos FCS nomeadamente no que diz respeito à dificuldade dos seres humanos em construir modelos simplificados que reflitam situações do mundo real.

Outras limitações têm a ver com as dificuldades na utilização do método e na habilidade do investigador, afirmando Boynton & Zmud (1986) que com formação adequada a abordagem é viável e útil.

Relativamente à aplicação do método Delphi existem algumas limitações tendo Santos e Amaral (2004) referido que este método tem sido criticado por falta de garantia de confiança relativamente aos resultados

obtidos, sendo necessário, principalmente quando se usa a técnica Q-sort, dar atenção ao tempo gasto na recolha de dados e ao esforço que é pedido ao painel de peritos, embora estas limitações possam ser reduzidas se se usar uma ferramenta *Web*.

Embora neste estudo se tenha usado a ferramenta *online*, e-Delphi, a mesma foi considerada por alguns peritos pouco intuitiva, requerendo para a sua utilização algum esforço de entendimento.

É de salientar que apesar do número de fatores para ordenação, vinte e quatro, estar dentro dos parâmetros normais, alguns fatores, dada a sua complexidade, registaram alguma sobreposição relativamente ao seu significado e ao grau de relacionamento entre eles, o que pode ter dificultado a resposta dos peritos, já que um bom entendimento dos FCS poderia levar a um mais rápido consenso.

Uma limitação ainda a referir é o facto de haver pouca literatura relativa a FCS na GQD esperando-se assim que este trabalho possa contribuir para melhorar o conhecimento.

Este estudo enquadra-se numa área de investigação muito vasta e ainda relativamente imatura pelo que muitas serão as oportunidades para investigação futura, sendo no entanto de realçar que seria interessante monitorizar os FCS aqui identificados e prosseguir a análise confrontando a ordenação agora conseguida com o sector de atividade empresarial ou com o nível de maturidade da empresa no que diz respeito ao governo dos dados.

Para além disso e de acordo com Baškarada & Koronios (2014) os profissionais envolvidos na GQD podem beneficiar dos FCS utilizando-os para desenvolver uma metodologia de GQD orientada a processos o que permitirá, através do foco nas pessoas e na partilha de conhecimento, que as organizações se tornem mais inovadoras, mais flexíveis à mudança e mais ágeis relativamente à tomada de decisões.

## REFERÊNCIAS

- Akhavan, P., Jafari, M. & Fathian, M. (2006). Critical success factors of knowledge management systems: a multi-case analysis. *European Business Review*, 18(2), pp.97–113
- Akpon-Ebiyomare, D.E., Chiemekwe, S. C., Egbokhare, F. A., (2012). A Study of the Critical Success Factors Influencing Data Quality in Nigerian Higher Institutions. , 5(2), pp.45–50.
- Ariyachandra, T.R. & Frolick, M.N. (2008). Critical Success Factors in Business Performance Management—Striving for Success. *Information Systems Management*, 25(2), pp.113–120.
- Baškarada, S. & Koronios, A. (2014). A Critical Success Factor Framework for Information Quality Management. *Information Systems Management*, (November), pp.37–41.
- Boynton, A.C. & Zmud, R.W. (1986). An Assessment of Critical Success Factors. *Sloan Management Review*, 25(4), pp.17–27.
- Davis, G.B. (1979), Comments on the critical success factors method for obtaining management requirements in article by John F. Rockart, “Chief executives define their own data needs”, *Harvard Business Review*, Vol. 57, No. 2 March-April, pp. 81-93.
- Eckerson, W. W. (2002). Data quality and the bottom line. TDWI Report, The Data Warehouse Institute.
- Forster, N.S. & Rockart, J.F. (1989). Critical Success Factors: An annotated bibliography. *MIT Sloan Review*, (191), pp.3041–3089.
- Friedman, T. (2006). Strategic Focus on Data Quality Yields Big Benefits for BT. *Gartner*
- Gallego, D., & Bueno, S. (2014). Exploring the application of the Delphi method as a forecasting tool in Information Systems and Technologies research. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(9), 987-999.
- Geiger, J. (2004). Data quality management: the most critical initiative you can implement. *SUGI 29 Proceedings*, pp.1–14.
- Guynes, C.S., Vanecek, M.T.(1996). Critical success factors in data management. *Information & management*, 30(4), pp.201–209.

- Hansen, M.D., Wang, Y.R. & International Financial Services Research Center. (1991). Managing data quality: a critical issue for the decade to come. *Information Systems*, (IFSRC no. 172-91), p.23 p.
- Haug, A., Zachariassen, F. & van Liempd, D. (2011). The costs of poor data quality. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(2), pp.168–193
- Hietschold, N., Reinhardt, R. & Gurtner, S. (2014). Measuring critical success factors of TQM implementation successfully – a systematic literature review. *International Journal of Production Research*, (July), pp.1–19.
- Howell, M. T. (2009). *Critical success factors simplified: Implementing the powerful drivers of dramatic business improvement*. CRC Press
- Huang, S.-J., Wu, M.-S. & Chen, L.-W. (2013). Critical success factors in aligning IT and business objectives: A Delphi study. *Total Quality Management & Business Excellence*, pp.1–22.
- Linstone, H. a & Turoff, M. (2002). *The Delphi Method - Techniques and applications.*, pp.1–616.
- Lucas, A. (2010). Corporate data quality management in context. *International Conference on Information Quality*, pp.1–19
- Madnick, S.E. et al. (2009). Overview and Framework for Data and Information Quality Research. *ACM Journal of Data and Information Quality*, 1(1), pp.1–22.
- Otto, B. (2012). Towards a maturity model for corporate data quality management. *Computing*, pp.1–2.
- Otto, B. et al. (2007). Towards a Framework for Corporate Data Quality Management. *ACIS 2007 Proceedings*.
- Redman, T.C. (1998). The impact of poor data quality on the typical enterprise. *Communications of the ACM*, 41(2), pp.79–82.
- Rockart, J. F. (1979) Chief executives define their own data needs. *Harvard business review*, pp. 81-93.
- Santos, M. P. D. C. D. (2015). *Fatores críticos de sucesso na gestão da qualidade dos dados (Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Economia e Gestão)*.
- Santos, L. D. Dos, & Amaral, L. A. M. Do. (2004). Estudos Delphi com Q-Sort sobre a web – A sua utilização em Sistemas de Informação. *Associação Portuguesa de Sistemas de Informação*, 13. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/2280>
- Santos, L. D., (2004) *Fatores Determinantes do Sucesso de Adopção e Difusão de Serviços de Informação Online em Sistemas de Gestão de Ciência e Tecnologia*, PHD thesis, Universidade do Minho.
- Skulmoski, G. J., Hartman, F. T., & Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. *Journal of Information Technology Education: Research*, 6, 1-21.
- Stephenson, W., *The Study of Behavior: Q-technique and its Methodology*, University of Chicago Press, Chicago, 1953
- Tee, S.W. et al. (2007). Factors influencing organizations to improve data quality in their information systems. , 47(September 2005), pp.335–355.
- Trkman, P. (2010). The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, 30(2), pp.125–134.
- Umble, E.J., Haft, R.R. & Umble, M.M.,(2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), pp.241–257.
- Williams, T. L., Becker, D., Robinson, C., Redman, T. C., & Talburt, J. R. (2015, July). Measuring Sociocultural Factors of Success in Information Quality Projects. In *Proceedings of the 20th International Conference on Information Quality (ICIQ-2015)* (pp. 48-69).
- Wixom, B.H. & Watson, H.J. (2001). An Empirical Investigation of the Factors Affecting Data Warehousing Success. *MIS Quarterly*, 25(1), p.17
- Xu, H. (2013). Factor Analysis of Critical Success Factors for Data Quality. *AMCIS 2013 Proceedings*, pp.1–6.
- Xu, H. (2015). What Are the Most Important Factors for Accounting Information Quality and Their Impact on AIS Data Quality Outcomes ? *ACM Journal of Data and Information Quality*, 5(4)
- Xu, H. & Lu, D.( 2003). the Critical Success Factors for Data Quality --- Different Industries ' Perspective. *Iacis 2003*, pp.762–768.
- Yeoh, W. & Koronios, A.( 2010). Business Intelligence Systems University of South Australia. *Journal of computer information systems*, 50(3), pp.23–32.
- Yousuf, M. I. (2007). Using experts' opinions through Delphi technique. *Practical assessment, research & evaluation*, 12(4), 1-8.
- Zhang, L.Z.L. et al.( 2003). Critical success factors of enterprise resource planning systems implementation success in China. 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. *Proceedings of the*, pp.1–10