



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

O impacto da pandemia COVID-
19 nos projetos de melhoria
Contínua *Lean Six Sigma* nos
hospitais

Visão à luz da teoria organizacional
“Organização viva”

Carlos Henrique Correia Ribeiro



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

O impacto da pandemia COVID-19 nos projetos de melhoria Contínua *Lean Six Sigma* nos hospitais

Visão à luz da teoria organizacional
“Organização viva”

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Gestão, ramo Controlo de Gestão

por

Carlos Henrique Correia Ribeiro

sob orientação de
Prof. Doutor José Miguel Pereira dos Santos de Oliveira

Católica Porto Business School
Abril 2023

Resumo

É inegável o forte impacto da pandemia COVID-19 à escala global, nos últimos dois anos. Os hospitais mundiais, presentes na linha da frente no combate à propagação e tratamento sem precedentes, foram fortemente afetados.

A dissertação procura apurar o impacto da pandemia COVID-19 nos projetos de melhoria contínua *Lean Six Sigma* nos hospitais, com base na teoria organizacional "organização viva". A metodologia *Lean Six Sigma* tem sido amplamente adotada em hospitais como o paradigma de melhoria contínua. A pandemia teve um impacto significativo nos hospitais e nestes processos. A teoria organizacional "organização viva" criada por Arie de Geus (1997) é pertinente neste contexto, pois vê as organizações como estruturas dinâmicas e em constante adaptação. O estudo tem por base a literatura existente e explora os impactos da pandemia nos projetos de melhoria contínua *Lean Six Sigma* em hospitais, com base nos dez princípios da teoria organizacional "organização viva". A discussão aborda os impactos da pandemia, como o rápido aumento de camas e unidades de cuidado intensivo, e como a necessidade adicional de material e inventário interrompeu os projetos de melhoria contínua de eficiência de custos e levou a adoção de novos projetos de *Lean Six Sigma* que se concentram na flexibilidade, qualidade e velocidade. As várias adaptações dos projetos satisfazem oito dos dez princípios da teoria "organização viva".

Palavras-chave: Impacto da pandemia COVID-19; *Lean Six Sigma*;
Organização viva; Hospitais;

Número de palavras: 7 274

Abstract

The strong impact of the COVID-19 pandemic at a global scale over the past two years is undeniable. World hospitals, at the forefront in the fight against unprecedented spread and treatment, have been greatly affected.

This dissertation aims to determine the impact of the COVID-19 pandemic on Lean Six Sigma continuous improvement projects in hospitals, based on the organizational theory of "living organization." The Lean Six Sigma methodology has been widely adopted in hospitals as the paradigm for continuous improvement. The pandemic has had a significant impact on hospitals and these processes. The organizational theory of "living organization" created by Arie de Geus (1997) is relevant in this context, as it views organizations as dynamic structures in constant adaptation. The study is based on existing literature and explores the impacts of the pandemic on Lean Six Sigma continuous improvement projects in hospitals, based on the ten principles of the "living organization" organizational theory. The discussion addresses the impacts of the pandemic, such as the rapid increase in beds and intensive care units, and how the additional need for materials and inventory has disrupted cost-efficiency continuous improvement projects and led to the adoption of new Lean Six Sigma projects that focus on flexibility, quality, and speed. The multiple project adaptations satisfy eight out of the ten principles of the "living organization" theory.

Keywords: Impact of COVID-19 pandemic; Lean Six Sigma; Living organization; Hospitals;

Índice

Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice.....	ix
Índice de Figuras.....	xii
Introdução.....	14
Capítulo 1	
1. Revisão de Literatura.....	17
1.1 Evolução da teoria organizacional.....	17
1.2 Aprofundamento da teoria "organização viva".....	19
1.2.1 Teoria original.....	19
1.2.2 Fundações teóricas.....	22
1.2.2.1 Pensamento sistémico e ecologia organizacional.....	22
1.2.2.2 Economia evolutiva.....	23
1.2.2.3 Construtivismo social.....	24
1.2.2.4 Investigação de ação.....	24
1.2.2.5 Gestão humana.....	24
1.2.3 Evolução – Medidas práticas.....	26
1.2.3.1 Sustentabilidade.....	26
1.2.3.2 Resiliência.....	26
1.2.3.3 Potencialização dos trabalhadores.....	27
1.2.4 Grupo Shell e a teoria “organização viva”.....	28
1.3 Melhoria contínua.....	29
1.3.1 <i>Lean Six Sigma</i>	30
1.3.1.1 <i>Six Sigma</i> - Processo DMAIC.....	30
1.3.1.2 <i>Lean</i> – Conceitos e ferramentas chaves.....	32
1.3.1.3 <i>Lean Six Sigma</i>	34
1.4 Melhoria contínua e a teoria “organização viva”.....	35
1.5 Melhoria contínua e o impacto do dinamismo e complexidade da envolvente.....	35
1.5.1 Complexidade da envolvente mundial durante a pandemia COVID- 19.....	37
1.5.1.1 Evolução das cadeias de abastecimento.....	37
1.5.1.2 Alta variabilidade de produtos.....	38
1.5.1.3 Procura e Oferta.....	38

1.5.2 Complexidade na área da saúde	39
1.5.2.1 <i>Lean Six Sigma</i> na área de saúde	39
1.5.2.2 Implementação <i>Lean</i>	40
1.5.2.3 Aumento de incerteza e variação	41
1.5.2.4 Mudança nas prioridades.....	42
 Capítulo 2	
2. Metodologia.....	43
2.1 Questão de investigação.....	43
2.2 Pesquisa e seleção de artigos.....	43
 Capítulo 3	
3. Evidências resultantes da revisão de literatura.....	45
 Capítulo 4	
4. Discussão	50
 Conclusão.....	53
Limitações e pesquisas futuras	54
Bibliografia.....	57

Índice de Figuras

Figura 1: Síntese da visão sobre a estrutura organizacional de várias teorias organizacionais	19
Figura 2: 10 Princípios da “organização viva” adaptados a um organismo vivo	22
Figura 3: Fundação teórica da “organização viva” adaptada a um organismo vivo	25
Figura 4: Evolução de alguns conceitos da teoria “organização viva”	28
Figura 5: Adaptação visual do processo DMAIC de Edwards Deming (1950) ..	31
Figura 6: Ligação entre principais conceitos <i>lean</i> e algumas ferramentas a serem adotadas segundo Thomas Pyzdek	33
Figura 7: Exemplificação visual da metodologia <i>Lean Six Sigma</i> de Thomas Pyzdek.....	34
Figura 8: Efeitos na margem bruta através da adoção de práticas <i>lean</i>	37
Figura 9: Definições genéricas de projetos <i>Lean Six Sigma</i> em hospitais	40
Figura 10: Evolução do número de camas em hospitais por cada mil habitantes na Europa.....	41
Figura 11: Número de camas de cuidados críticos de adultos disponíveis no Reino Unido.....	45
Figura 12: Unidades de cuidado intensivo na Alemanha por 100 mil habitantes	46
Figura 13: Aumento do gasto governamental na saúde em 2020 e 2021	47
Figura 14: Aumento do gasto governamental na saúde em 2020 a nível mundial	48
Figura 15: Gasto governamental relativo à pandemia por tipo de fornecedor de serviço em 2020	48

Introdução

A questão de investigação a que esta dissertação procura responder é qual o impacto da pandemia COVID-19 nos projetos de melhoria Contínua *Lean Six Sigma* nos hospitais, tendo por base a teoria organizacional “organização viva”.

A metodologia de melhoria contínua *Lean Six Sigma*, que procura combinar as melhores práticas *lean* e *Six Sigma* de acordo com Thomas Pyzdek (2003), tem sido adotada de forma abrangente como o paradigma de melhoria contínua em hospitais (De Koning *et al.*, 2006). Em março de 2020, a Organização Mundial de Saúde declarou a pandemia COVID-19, doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2. O impacto foi significativo na área da saúde, nomeadamente hospitais, afetando todos os países de forma dramática e abrangente. Para tratar os pacientes infetados, muitos profissionais de saúde, instalações, processos e organizações dedicaram-se ao tratamento da COVID-19. O aumento descontrolado de infeções levou muitos países a implementar medidas drásticas, como o confinamento nacional (Anderson *et al.*, 2020). A crise pandémica colocou uma enorme pressão nas mais variadas organizações, especialmente nos hospitais. Neste evento considerado por muitos um evento *black swan* tornou-se evidente a necessidade de adaptação e evolução rápida dos hospitais, sendo pertinente a teoria organizacional “organização viva” criada por Arie de Geus (1997).

A informação e dados a serem abordados foram recolhidos através da revisão de literatura de artigos relacionados com o impacto da pandemia COVID-19 e os sistemas de melhoria contínua na área da saúde, nomeadamente hospitais.

O capítulo dois inicia-se com uma revisão sintética de várias teorias organizacionais, seguida de um aprofundamento da teoria “organização viva”. É abordado a teoria original, a sua fundação teórica e a evolução prática da

mesma ao longo dos anos. O sistema *Lean Six Sigma* é explicado com bastante detalhe, nomeadamente as práticas *lean* mais adoptadas e o sistema DMAIC característico do mesmo. É estabelecida uma conexão entre os sistemas de melhoria contínua e a teoria “organização viva”. É explorado também o impacto e dinamismo da envolvente na eficácia e eficiência destas melhorias. Torna-se então relevante analisar a evolução da complexidade da envolvente mundial durante a pandemia, com especial detalhe na área da saúde hospitalar. No capítulo três é explicada a metodologia, nomeadamente a questão de investigação e a pesquisa e seleção de artigos. No capítulo quatro é discutido o impacto da pandemia nos projetos de melhoria contínua *Lean Six Sigma* e a sua conexão com os dez princípios da teoria organizacional “organização viva”. Finalmente, os resultados e limitações do estudo são abordados.

Capítulo 1

Revisão de Literatura

1.1 Evolução da teoria organizacional

A teoria organizacional como estudo da estrutura e comportamento das organizações procura examinar como estas podem atuar de forma eficiente e eficaz enquanto se adaptam à mudança de circunstâncias. Observa também como os indivíduos e os grupos dos quais fazem parte interagem. Este campo de estudo tem as suas raízes criadas no século vinte e, como fruto da sua longa história, evoluiu com várias perspetivas e abordagens.

A perspetiva clássica vê as organizações como estruturas eficientes e racionais desenhadas para obter resultados específicos. O trabalho deve ser totalmente planeado, simplificado e estandardizado. Tarefas mais pequenas e especializadas levam a que a organização seja mais eficiente e produtiva (Frederick Taylor, 1911). A gestão deve prever, planear, organizar, comandar, coordenar e controlar (Henri Fayol, 1916). As estruturas burocráticas devem-se desumanizar de forma a se desenvolverem melhor (Max Weber, 1922).

A perspetiva das relações humanas vê as organizações como sistemas sociais moldados por interações e emoções humanas. O desempenho efetivo não é primariamente conduzido por conhecimento técnico ou mecânico, é sim uma questão das atitudes e relações humanas (Douglas McGregor, 1960). As condições sociais impactam mais a produtividade do que as condições físicas. Os trabalhadores são motivados por fatores psicológicos e sociais, e não apenas económicos (Elton Mayo, 1927). A gestão tem como tarefa criar um ambiente em que os trabalhadores podem-se tornar totalmente humanos (Abraham Maslow, 1954).

A perspectiva da contingência defende que a melhor estrutura organizacional depende do contexto específico em que a organização opera e que não existe uma solução universal para os problemas organizacionais. A chave para uma estratégia de sucesso tem em conta as capacidades internas e as oportunidades e ameaças externas da sua envolvente (Arnold Hunt, 1991). A melhor estrutura organizacional é aquela que se melhor encaixa na sua envolvente (Jay Galbraith, 1993). A liderança é apenas eficaz quando esta tem em conta as exigências da situação (Fred Fiedler, 1964).

A perspectiva institucional enfatiza o modo em como as organizações são influenciadas pelas normas e valores da envolvente externa. As organizações são definidas e contribuem para o contexto institucional em que estas operam (John Meyer e Brian Rowan, 1991). As forças institucionais moldam as oportunidades e ameaças presentes na envolvente (Richard Scott, 1987). A cultura organizacional é o padrão de assunções básicas que um certo grupo inventou, descobriu ou desenvolveu de forma a lidar com os problemas externos e internos. A cultura organizacional é a cola que mantém tudo unido e cria um sentido de identidade e propósito (Edgar Schein, 1985).

A perspectiva de “organização viva” observa as organizações como dinâmicas e em constante adaptação à sua envolvente. As organizações dinâmicas são caracterizadas pela cultura de experimentação, vontade de tomar riscos e abertura a novas ideias (Andrew Campbell, 1995). As habilidades de aprender e de adaptação são a chave para a sobrevivência e crescimento da organização (Arie de Geus, 1997). Uma organização ágil é capaz de equilibrar a necessidade de estabilidade com a necessidade de flexibilidade e adaptação (Peter Hruschka, 2017).

Estas são apenas algumas das teorias organizacionais existentes. Cada uma procura ilustrar determinados aspetos que podem ser usados para melhorar o desempenho das organizações.

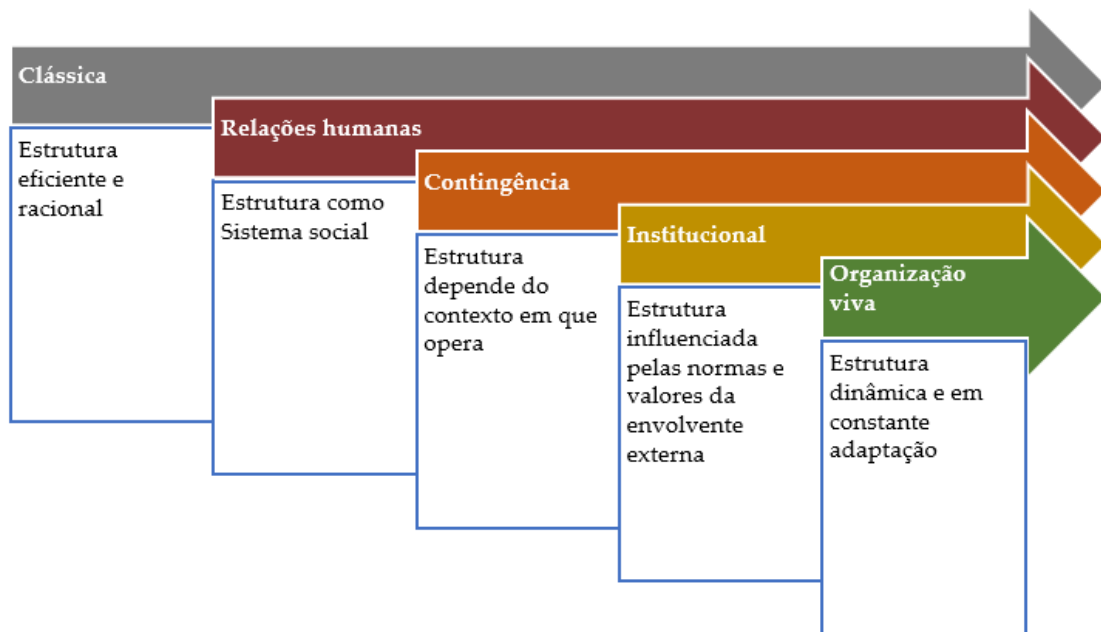


Figura 1:
 Síntese da visão sobre a estrutura organizacional de várias teorias organizacionais
 Fonte: Elaboração própria

1.2 Aprofundamento da teoria “organização viva”

1.2.1 Teoria original

A teoria “organização viva” é uma nova *framework* que procura compreender como as organizações podem ser bem-sucedidas nas mudanças rápidas do mundo atual. Uma organização viva é vista como um organismo dinâmico que está num estado constante de adaptação e mutação de forma a sobreviver e crescer. Esta teoria enfatiza a importância da flexibilidade, adaptação e resiliência nas organizações (Arie de Geus, 1997).

A teoria inicial surge proposta por Arie de Geus em 1997, baseando-se em vários princípios:

A **longevidade** é uma característica que as organizações devem considerar nas suas estratégias. A organização deve procurar focar-se num crescimento de longo prazo, propositado e sustentado pela condição financeira da organização, invés de um forte crescimento de curto prazo. Essa consideração leva a que a organização se torne melhor a adaptar e antecipar mudanças na sua envolvente,

umentando as suas chances de sobrevivência duradoura. Esta característica está altamente conectada com os seus valores e cultura.

O seu sentimento de **identidade** e propósito é alto, procurando alongar o seu período temporal de existência e aproveitar todos os seus recursos na obtenção dos seus objetivos e defesa dos seus valores. Este sentimento está ligado à sensação de comunidade na organização, tornando-se chave para a sobrevivência. Organizações com sentimento de identidade forte tendem também a tomar mais riscos para atingir os seus objetivos, levando a uma maior habilidade de inovação.

De acordo com Geus, a organização viva opera como uma **comunidade**, com todos os seus membros alinhados na obtenção dos objetivos. Criando e espalhando assim uma sensação de responsabilidade e compromisso no sucesso da empresa. Esta forte sensação de comunidade leva a um impacto positivo na cultura de aprendizagem e experimentação e na antecipação e adaptação à envolvente.

A organização procura constantemente **aprender** e adaptar à sua envolvente, mantendo-se, desta maneira, competitiva e relevante. Alimentada pela sensação de comunidade, esta característica facilita a antecipação e adaptação à sua envolvente.

A **resiliência** é também fulcral para uma empresa sobreviver e adaptar-se ao longo do tempo, permitindo recuperações mais rápidas de eventos e mudanças inesperadas na sua envolvente. Esta característica é altamente influenciada pela característica de comunidade e aprendizagem.

A organização viva é capaz de responder rapidamente a mudanças na sua envolvente, percecionando e respondendo a oportunidade e ameaças emergentes. A **responsividade** é influenciada pelas características previamente explicadas.

Com o poder de tomada de decisão espalhado por toda a organização, possibilitando respostas rápidas e eficazes, a **descentralização** é essencial para a empresa sobreviver e se adaptar ao longo do tempo.

A obtenção dos seus objetivos com recursos mínimos permite que a organização se foque no que realmente é importante. A eficiência e **sustentabilidade** está fortemente ligada ao sentimento de identidade.

A organização viva é **inovadora**. Através das suas diversas experiências e testes procura melhorar e evoluir.

A **potencialização dos seus trabalhadores** na tomada de ação torna as suas mudanças em resposta à envolvente mais rápidas e mais eficientes. Este fator está fortemente ligado à cultura de aprendizagem e descentralização.

Concluindo, todos os princípios mencionados são interconectados e interdependentes. Todos eles, em conjunto, aumentam a possibilidade de sobrevivência e sucesso da organização a longo prazo.

Teoria "Organização viva"

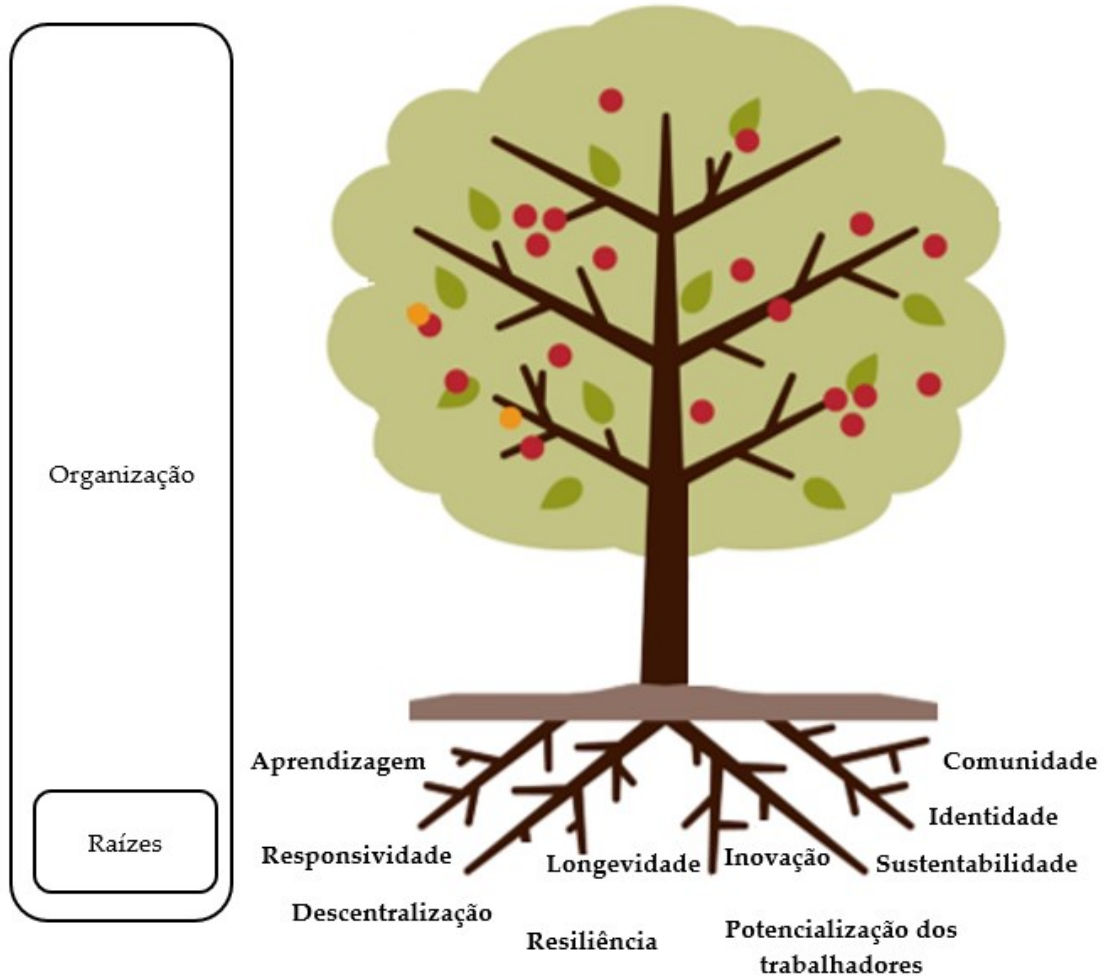


Figura 2:
10 Princípios da "organização viva" adaptados a um organismo vivo

Fonte: Elaboração própria

1.2.2 Fundações teóricas

1.2.2.1 Pensamento sistêmico e ecologia organizacional

A abordagem do pensamento sistêmico na gestão é uma maneira de pensar sobre as organizações que enfatiza as relações e interações entre as diferentes partes que a constituem, invés de se focar em departamentos ou funções individuais de forma isolada (Ludwig Bertalanffy, 1968).

Organizações que estejam bem equipadas para satisfazer as necessidades da sua envolvente têm maiores probabilidade de sobrevivência e crescimento, enquanto que as piores equipadas têm maiores probabilidades de não serem bem-sucedidas. Compreender a relação entre as organizações e a sua envolvente é crucial para compreender os padrões de mudança organizacional (Michael Hannan e John Freeman, 1977).

Segundo Geus, a organização que compreende os sistemas em que opera e a forma como estão conectados está melhor equipada para sobreviver. A compreensão do “sistema maior” em que a organização opera, incluindo a envolvente social, económica e política permite uma melhor visão do seu contexto, melhorando a capacidade de antecipação e adaptação. A falta desta compreensão pode vir a ser um fator crucial para a morte de organização.

1.2.2.2 Economia evolutiva

A habilidade de adaptação e evolução ao longo do tempo é uma característica chave de organizações bem-sucedidas. Organizações que aprendem com a sua envolvente e adaptam-se às condições em mudança têm maiores probabilidades de sobrevivência e sucesso a longo prazo (Brian Loasby, 1999).

A importância da adaptação e evolução da organização ao longo do tempo assume um papel chave na teoria “organização viva”. A necessidade de inovar, experimentar e aprender ao longo do tempo torna-se similar a um processo de seleção natural, tal como sistemas biológicos (Arie de Geus, 1997).

1.2.2.3 Construtivismo social

O construtivismo social enfatiza o papel dos fatores sociais em definir a nossa compreensão da realidade e a maneira de como interagimos com o mundo (Kenneth Gergen, 1991).

A organização deve ter em conta o contexto social em que opera. Deve também compreender a importância das dinâmicas sociais que definem os comportamentos organizacionais e as vias pelas quais os trabalhadores interagem e criam significado (Arie de Geus, 1997).

1.2.2.4 Investigação de ação

A investigação de ação é uma abordagem que enfatiza a importância de aprender a partir de experiências do mundo real e de utilizar essa aprendizagem para fazer mudanças positivas (David Coghlan e Teresa Brannick, 2014).

De Geus defende que as organizações devem ter os seus processos de aprendizagem baseados em experiências reais. O processo de pesquisa e aprendizagem deve procurar envolver *stakeholders*, abordando problemas práticos. Parte da evolução e adaptação da organização à sua envolvente deve basear-se nestes processos.

1.2.2.5 Gestão humana

A gestão humana é uma abordagem que enfatiza a importância de considerar o bem-estar e a dignidade humana de todos os *stakeholders* e criar uma cultura que promove o crescimento e desenvolvimento pessoal (Frederick Herzberg, 1968).

Através dos princípios de descentralização da tomada de decisão, aprendizagem e inovação e da potencialização dos trabalhadores, a teoria “organização viva” defende que as organizações que procuram ter maior probabilidade de sobrevivência e sucesso devem promover o crescimento e

desenvolvimento pessoal dos seus trabalhadores. De Geus releva que é importante a compreensão do contexto social e do papel dos fatores humanos e dinâmicas sociais na definição do comportamento e desempenho organizacional.

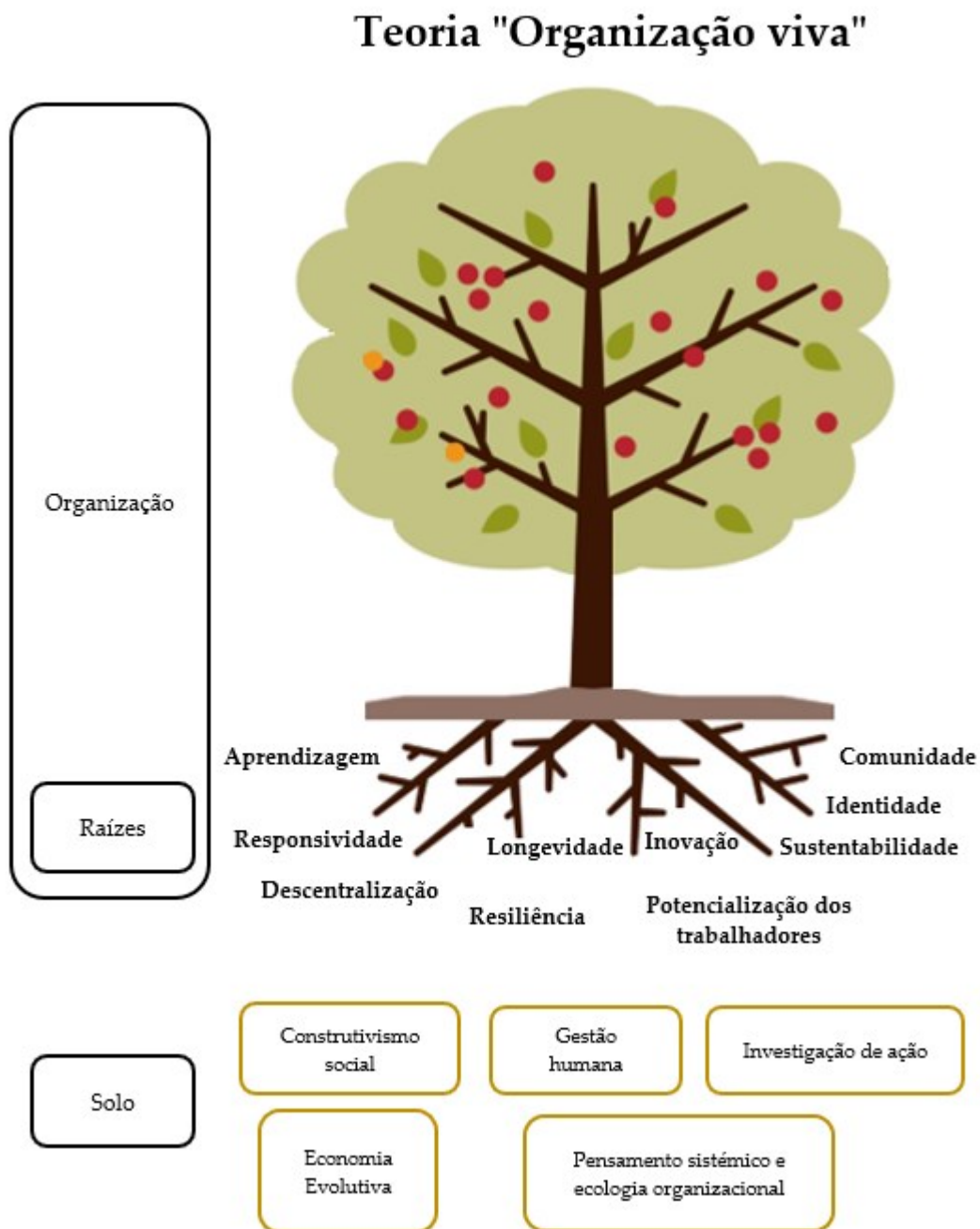


Figura 3:
Fundação teórica da "organização viva" adaptada a um organismo vivo
Fonte: Elaboração própria

1.2.3 Evolução – Medidas práticas

Desde 1997, a teoria “organização viva” tem vindo a evoluir à medida que vários investigadores e autores exploram conceitos similares e as suas limitações. A evolução do conhecimento, tecnologia e macro envolvente também tiveram um papel crucial, culminando numa evolução inevitável. A “passagem à prática” dos conceitos abstratos mencionados anteriormente é um dos principais focos. Alguns exemplos da evolução foram nos pilares de sustentabilidade, resiliência e potencialização dos trabalhadores.

1.2.3.1 Sustentabilidade

A sustentabilidade não contempla apenas os fatores económicos de uma organização. A sustentabilidade é sobre criar valor de longo prazo balanceando os fatores económicos, sociais e ambientais que afetam o desempenho (John Elkington, 1997).

A sustentabilidade não é apenas cumprir com as regulações ou ajudar as causas sociais e ambientais, mas sim criar valor para a organização abordando as raízes desses mesmos desafios sociais, económicos e ambientais e tomar vantagem das oportunidades. A sustentabilidade é o próximo passo da evolução das organizações (Andrew Savitz e Karl Weber, 2006).

1.2.3.2 Resiliência

A resiliência é, em grande parte, fruto de valores e objetivos claros, liderança forte e uma cultura que suporta a inovação e melhoria contínua. No entanto, não é apenas algo abstrato fruto de outros fatores, mas sim algo que também pode ser reforçado e melhorado através de medidas práticas e concretas. A criação de um plano de gestão de crise que identifica os passos a realizar, quem é responsável sobre os mesmos e a comunicação a adotar. O encorajamento de comunicação aberta e colaboração de forma a que os vários departamentos se

entre ajudem na procura de soluções a desafios. A monitorização contínua e análise das forças e fraquezas da organização permite a identificação de áreas de melhoria e elaboração de planos de contingência (Ian Mitroff, 2005).

1.2.3.3 Potencialização dos trabalhadores

Gary Hamel (2007) defende que trabalhadores com mais autonomia, controlo e participação sobre o seu trabalho resultam em níveis de inovação e desempenho superiores. Algumas das medidas práticas sugeridas pelo autor passam por autorizar e possibilitar a tomada de decisão por trabalhadores na linha da “frente” e confiar nos mesmos. Investir em treino e formação, munindo os trabalhadores de novo conhecimento e *skills* que permitam a criação de carreira na própria organização. Permitir regimes de trabalho flexíveis, criando um melhor balanço entre a vida profissional e pessoal, aumentando a satisfação no trabalho.

Teoria "Organização viva"

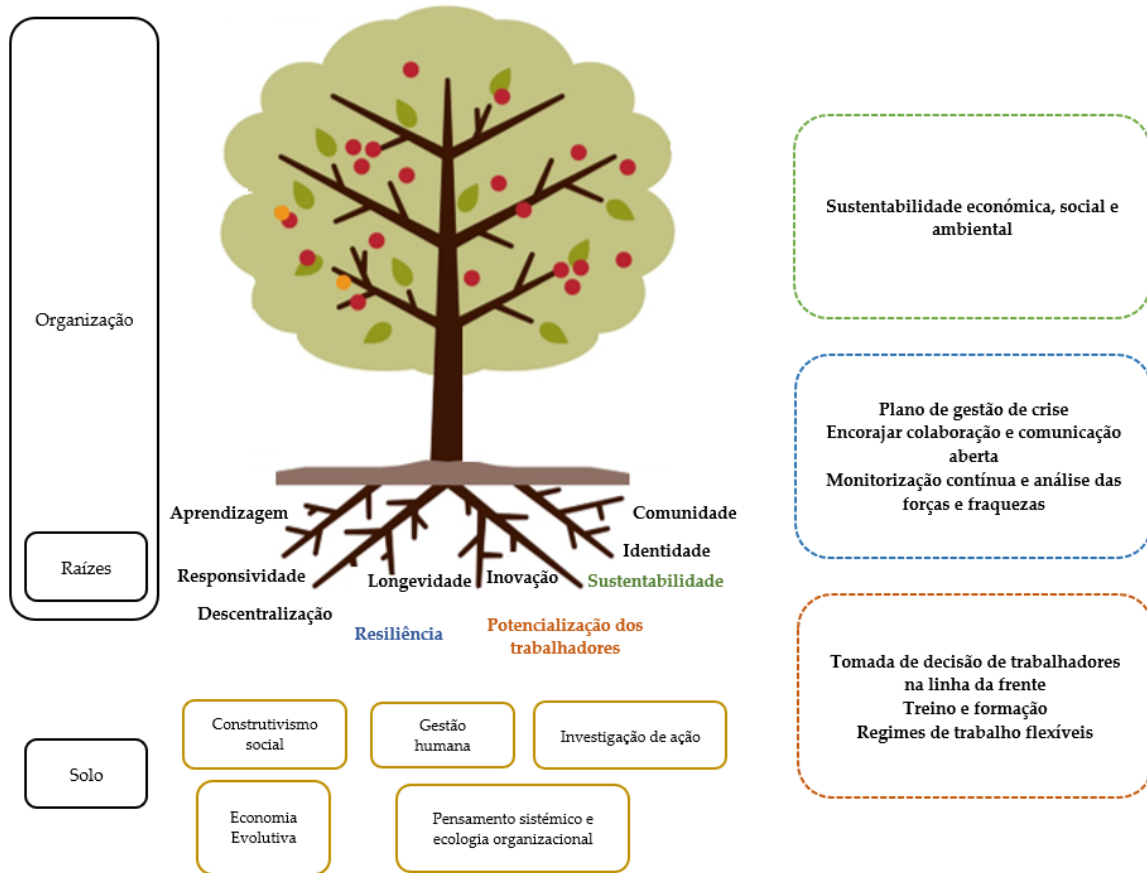


Figura 4:
Evolução de alguns conceitos da teoria "organização viva"

Fonte: Elaboração própria

1.2.4 Grupo Shell e a teoria "organização viva"

Robert Fumer *et al.* (1998) defendem que o grupo Shell e a sua estratégia de aprendizagem e inovação contínua suportam o conceito original de Arie de Geus, e que a utilização da abordagem proposta é necessária para as organizações se manterem competitivas numa envolvente cada vez mais dinâmica e complexa. No artigo, os autores descrevem como o grupo Shell aplicou a teoria "organização viva", realçando a importância de planear cenários, experimentar e inovar, gerir desempenho, desenvolver a liderança e os valores partilhados.

O planeamento de cenários permitiu ao grupo identificar riscos e oportunidades futuras, criando e desenvolvendo planos para cada um deles.

Iniciativas de encorajamento dos seus trabalhadores desenvolverem novas ideias e abordagens através de *workshops* de inovação e equipas *cross-funcional* criaram uma cultura de experimentação e inovação.

A gestão de desempenho desenhada para encorajar aprendizagem e desenvolvimento, invés de simplesmente apresentar resultados. Objetivos claros, treino e avaliação regulares e oportunidades de desenvolvimento levaram a um aumento da qualificação dos seus trabalhadores.

O desenvolvimento da liderança, através de programas de desenvolvimento focados em pensamento estratégico, inovação e gestão de mudança, levaram a que os seus líderes evoluíssem as suas próprias capacidades necessárias para criar uma cultura de organização viva.

Os valores partilhados, comunicados através de uma missão e visão claras, código de conduta e programas de treino de comunicação e valores, levaram a comportamentos que refletiram a abordagem da organização viva.

De uma forma geral, o artigo apoia os princípios da teoria organizacional “organização viva”, demonstrando como a aprendizagem contínua e adaptação podem ser aplicados na prática para criar uma organização mais resiliente e inovadora. O artigo destaca a importância de criar uma cultura que valorize a aprendizagem e a experimentação, e enfatiza o papel crítico da liderança e do propósito e valores compartilhados na realização desse objetivo.

1.3 Melhoria contínua

A melhoria contínua é uma filosofia ou apenas uma ferramenta usada pelas organizações para melhorar os seus próprios processos, produtos e/ou serviços de forma a ganhar eficiência, eficácia e satisfação do cliente. É uma abordagem

sistêmica que permite identificar e atacar desperdício e ineficiências, melhorando de forma contínua a agilidade e performance organizacional.

A origem deste processo enquanto filosofia surge no início do século passado com o trabalho de Henry Ford e a implementação da linha de montagem e revolução da indústria automóvel. A evolução das práticas e metodologias foi notória nesta área, com o surgimento de ferramentas como o *Total Quality Management (TQM)*, *Lean*, *Six Sigma* e *Kaizen*.

As abordagens *Lean* e *Six Sigma* são das mais adotadas filosofias de melhoria contínua a nível universal, combinadas frequentemente na forma da abordagem *Lean Six Sigma*.

1.3.1 *Lean Six Sigma*

De acordo com Thomas Pyzdek (2003), a metodologia *Lean Six Sigma* foca-se na utilização de dados organizacionais de forma a melhorar a eficiência e reduzir desperdício, eliminando defeitos e agilizando processos. Esta metodologia procurou adotar e combinar as melhores práticas *Lean* e *Six Sigma*, agregando os conceitos e ferramentas e o processo estruturado de cada uma das práticas, respetivamente.

1.3.1.1 *Six Sigma* - Processo DMAIC

O processo DMAIC é a coluna vertebral da metodologia *Six Sigma*, que procura a melhoria contínua através de um sistema estruturado e sistemático na resolução de problemas e melhoria de processos.

De acordo com Edwards Deming (1950), os cinco passos que compõem o sistema são:

Primeiro, é efetuada a **definição** do problema e dos objetivos do projeto. O âmbito, os elementos, as durações temporais do projeto são estruturadas e altamente detalhadas;

Segundo, a informação e dados são recolhidos e **medidos** para determinar o estado atual do processo ou objeto sobre análise de forma a estabelecer uma base de desempenho;

Terceiro, a informação previamente recolhida é **analisada** de forma a identificar a raiz do problema e o impacto do mesmo no processo. O uso de técnicas e ferramentas estatísticas é usado de forma a encontrar padrões e correlações;

Quarto, soluções são **desenvolvidas** de forma a melhorar o processo e a raiz do problema. Soluções podem envolver novos processos e ferramentas ou mesmo alterações drásticas ao processo até então implementado;

Quinto, a melhoria do processo é monitorizada e os resultados avaliados. Planos de controlo são desenvolvidos de forma a garantir que o processo se mantém estável e que as melhorias são mantidas a longo prazo, tornando o processo parte da cultura organizacional.

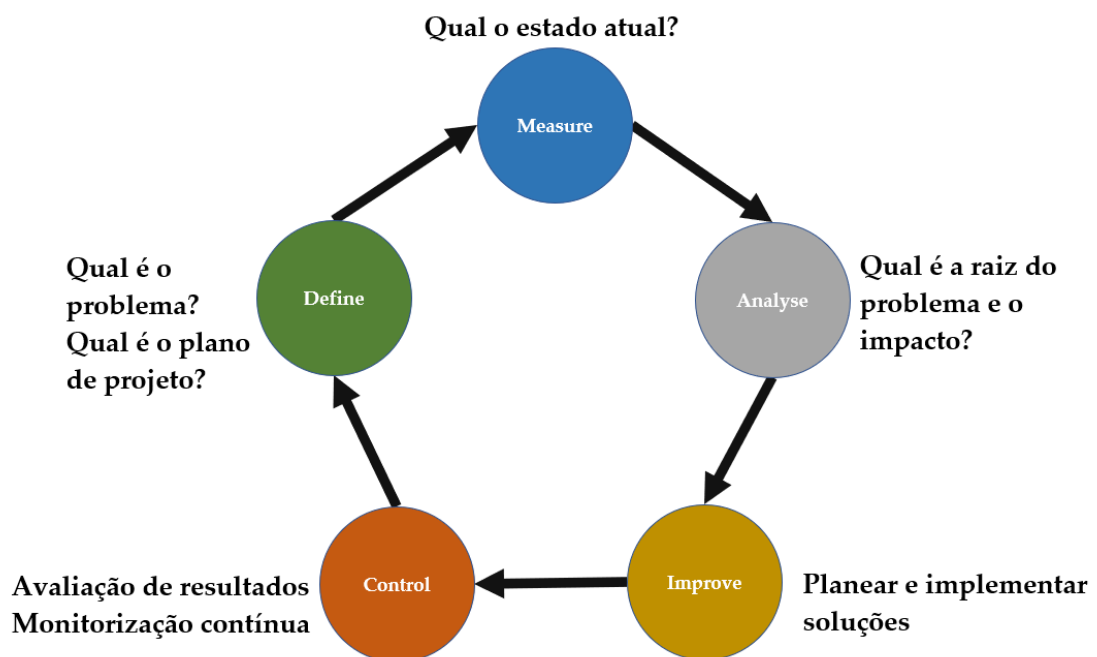


Figura 5:
Adaptação visual do processo DMAIC de Edwards Deming (1950)

Fonte: Elaboração própria

1.3.1.2 *Lean* – Conceitos e ferramentas chaves

De acordo com Thomas Pyzdek (2003) os principais conceitos chave *Lean*, que devem ser incorporados na metodologia *Lean Six Sigma* são:

O foco na **eliminação de desperdício** através da identificação e eliminação do mesmo em processos como por exemplo a produção em excesso, espaço não utilizado, defeitos e excesso de inventário;

A **melhoria de processos** reduzindo o congestionamento e que o trabalho flui de forma eficiente em todo o processo;

A **potencialização dos trabalhadores** que são, muitas vezes, os que melhor estão equipados para identificar problemas e sugerir melhorias, aceitando a responsabilidade e o compromisso com o seu trabalho;

A **informação visual** altamente compreensiva e disponibilizada através de mapas de processos, instruções de trabalho e quadros de controlo altamente visuais;

A implementação e sustentação de uma cultura de **melhoria contínua** com o compromisso da gestão;

A criação de um local de trabalho seguro e respeitador, onde os **trabalhadores são valorizados e encorajados** a contribuir para o sucesso da organização, sendo um dos pilares da mesma;

A abordagem de foco em **desempenho de processos** e não em desempenho individual.

O sistema *Lean Six Sigma* é também composto por algumas das ferramentas *Lean*, que procuram traduzir os conceitos chaves teóricos anteriormente expostos em práticas organizacionais, como por exemplo:

O **mapeamento da cadeia de valor** procura ajudar as organizações a visualizar o processo de criação de valor por inteiro. A criação visual permite a identificação de áreas de congestionamento, alto desperdício e ineficiência;

A estandardização do trabalho através do **modelo 5S** (*Sort, Simplify, Sweep, Standardize and Sustain*);

A criação da cultura de melhoria contínua e potencialização dos trabalhadores através de **Kaizen**, que envolve pequenas melhorias incrementais ao longo do tempo;

A **utilização de mapas de processo, quadros de controlo altamente visuais e instruções de trabalho** também visuais tornam a informação de rápida compreensão;

Cálculos inovadores como **takt time**, que procura alcançar um equilíbrio entre a procura dos consumidores e a capacidade de produção. Permite identificar áreas de melhoria normalmente não expostas por mapas mais visuais;

A utilização de ferramentas estatísticas e diagramas específicos permitem aprofundar análises, identificando realmente as **raízes dos problemas**, muitas vezes não visíveis, e as melhores soluções.

		Lean Six Sigma						
		Conceitos Lean						
		Eliminação de desperdício	Melhoria de processos	Potencialização dos trabalhadores	Informação visual	Melhoria contínua	Valorização e encorajamento	Foco em desempenho de processos
Ferramentas Lean	Mapeamento da cadeia de valor	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓
	Modelo 5S	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓
	Kaizen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ferramentas visuais	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Takt time	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓
	Ferramentas de análise de raiz	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓

Figura 6:

Ligação entre principais conceitos *lean* e algumas ferramentas a serem adotadas segundo Thomas Pyzdek

Fonte: Elaboração própria

1.3.1.3 *Lean Six Sigma*

A adoção do processo estruturado *Six Sigma* e dos conceitos e ferramentas *Lean* permite uma abordagem e evolução cíclica, resultando não apenas na melhoria momentânea e de curto prazo mas numa melhoria contínua duradoura.

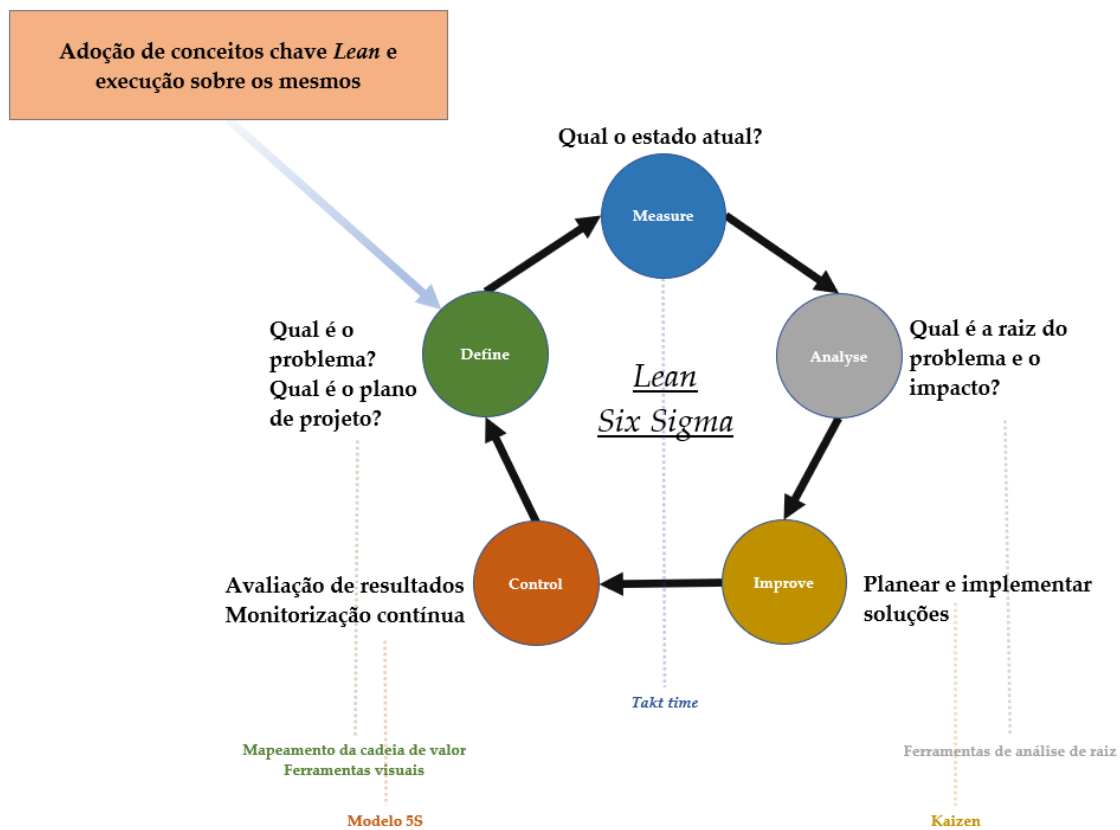


Figura 7:
Exemplificação visual da metodologia *Lean Six Sigma* de Thomas Pyzdek

Fonte: Elaboração própria

1.4 Melhoria contínua e a teoria “organização viva”

O foco partilhado na melhoria e evolução contínua relaciona a abordagem sistemática de melhoria contínua com a teoria organizacional. Ambos procuram equipar e criar organizações que continuamente aprendem, se adaptam e evoluem ao longo do tempo. Esta evolução possibilita que as organizações se mantenham competitivas e sustentáveis no longo prazo. Segundo De Geus (1997), a habilidade de aprender mais rápido que os concorrentes pode ser a única vantagem competitiva realmente sustentável.

Abordagens de melhoria contínua conseguem não só melhorar e evoluir processos da organização como também ajudam a compreensão dos mesmos. A potencialização e valorização dos trabalhadores, comum em ambos os temas, é essencial na adaptação rápida, melhoria de processo, descentralização e criação de um espírito de identidade e comunidade. Estes pontos multiplicam também a capacidade de inovação e responsividade.

1.5 Melhoria contínua e o impacto do dinamismo e complexidade da envolvente

O dinamismo e complexidade da envolvente tendem a afetar contrariamente a adoção de práticas de melhoria contínua, de forma positiva e negativa respetivamente.

Dinamismo entendido como a velocidade de mudança e imprevisibilidade estável da envolvente externa leva a que as organizações adotem práticas de melhoria contínua de forma a aumentar a sua responsividade e competitividade, através da redução de desperdício e eficiência operacional.

A complexidade da envolvente tende a afetar negativamente a adoção e implementação de práticas de melhoria contínua. Quanto maior o número de elementos e inter-relações presentes na envolvente operacional da organização, maior será o desafio na adoção e implementação eficaz nas práticas de melhoria contínua.

O aumento de restrições regulatórias podem limitar a flexibilidade da organização em implementar práticas *lean*, aumentando o tempo e recursos necessários para cumprir as restrições. Por exemplo, organizações em indústrias com alto nível de regulamentação podem ter de seguir determinados processos na utilização de certos materiais, o que torna difícil a simplificação e redução de desperdício.

O aumento e diversificação de grupos de *stakeholders* pode levar a exigências e expectativas conflituosas. Por exemplo, os consumidores podem exigir alto nível de qualidade de produtos, entregas rápidas e preços baixos, enquanto que diferentes fornecedores podem ter diferentes requisitos e tempos de produção e entrega.

O aumento da complexidade da cadeia de abastecimento pode levar a dificuldades na gestão de inventário, controlo de qualidade e redução de desperdício. O esforço adicional de coordenação e gestão das relações de fornecedores, agentes intermédios e canais de distribuição cria desafios adicionais aos processos de melhoria contínua, que tanto procuram a eficiência.

O aumento da variabilidade, como grau de mudança ou imprevisibilidade altamente instável, pode levar a grandes desafios na adoção de práticas *lean*. Alta variação da procura, disrupções na cadeia de valor e outros fatores tornam muito difícil a adoção de práticas de melhoria contínua capazes de adaptação rápida a estas variações (Kevin Linderman *et al.*, 2013).

De acordo com os autores, apesar de num ambiente complexo os desafios na implementação de práticas de melhoria contínua serem superiores, os seus

resultados após a implementação são bastante positivos. Como podemos observar na figura seguinte, a adoção de práticas *lean* nas áreas de operações e compras em ambientes complexos tem um efeito positivo na margem bruta da organização. Já em ambientes dinâmicos o efeito é positivo na área de compras e negativo na área de operações. De salientar que em ambientes de pouca complexidade a adoção tem um efeito na margem bruta negativo.

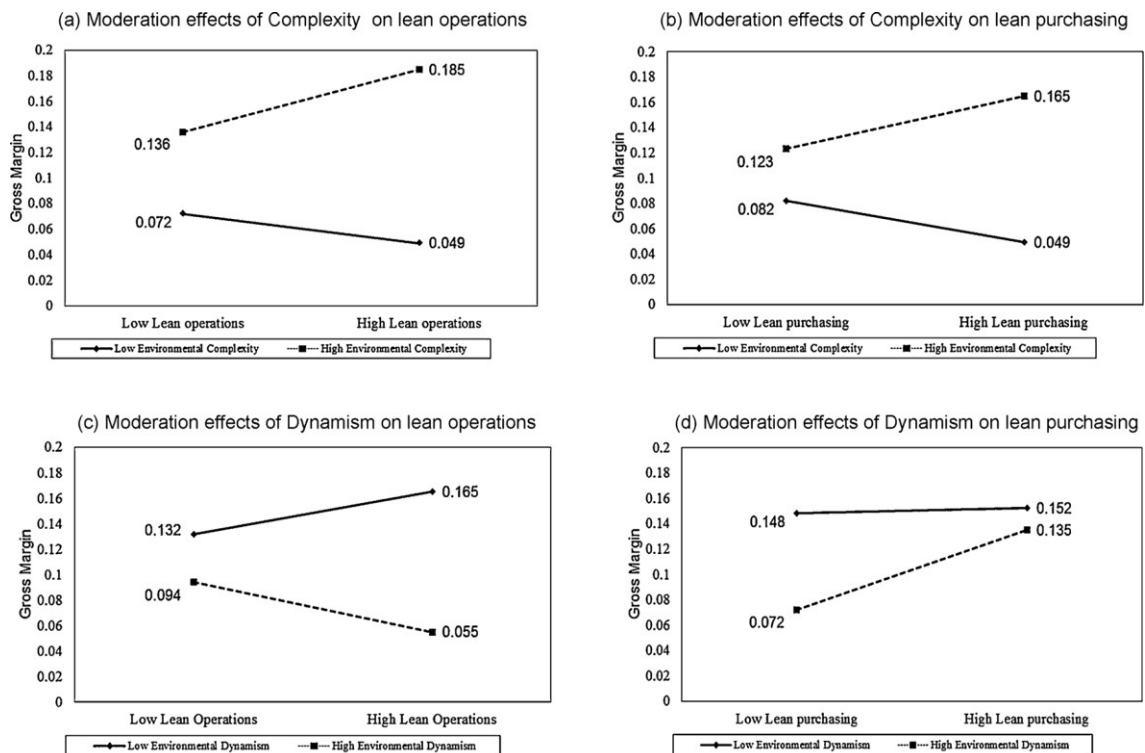


Figura 8:
Efeitos na margem bruta através da adoção de práticas *lean*
Fonte: Kevin Linderman *et al.*, 2013

1.5.1 Complexidade da envolvente mundial durante a pandemia COVID-19

1.5.1.1 Evolução das cadeias de abastecimento

Segundo Willy Shish (2021), as cadeias de abastecimento principalmente ocidentais têm vindo a evoluir para um sistema integrado e coordenado de

produção global. A globalização da produção, devido aos custos laborais baixos como forma de substituição de investimento em capital, e um aumento rápido e constante da complexidade da tecnologia e outros produtos, levando a uma maior desagregação da produção, resultou numa elevadíssima especialização da cadeia de produção. A cadeia global de abastecimento tornou-se interdependente e multinível, com um grau de complexidade muito elevado.

1.5.1.2 Alta variabilidade de produtos

De acordo com Hau Lee (1997), o aumento da variedade de *SKUs* (*Stock Keeping Unit*) contribuiu também para um aumento da complexidade da envolvente, visto que as organizações procuram gerir um maior número de produtos e personalizações. De forma a gerir o equilíbrio entre as necessidades e expectativas dos consumidores e a necessidade de operações eficientes surgem alguns desafios.

Um dos principais desafios na gestão de um grande leque de *SKUs* é a previsão da procura. Os padrões da mesma podem-se tornar mais difíceis de medir levando a falta/excesso de inventário, criando custos adicionais como produtos obsoletos, altas ineficiências de produção e insatisfação dos consumidores. A própria gestão da aquisição de matéria prima para um leque mais diversificado de produtos torna-se um processo demorado e intenso. O processo de produção e entrega torna-se mais complexo, mais demorado e menos eficiente. O aumento da variedade de *SKUs* tem sido uma realidade constante, presente num elevado número de indústrias durante as últimas décadas.

1.5.1.3 Procura e Oferta

A pandemia teve um impacto muito significativo na procura e oferta nas cadeias de abastecimento globais. Na oferta, confinamentos e restrições resultaram em disrupções na produção e tempos de entrega, com dificuldades

na obtenção de matéria-prima, produtos intermédios e mão-de-obra. Na procura, a incerteza inicial levou por momentos a um aumento dos gastos dos consumidores em bens essenciais, seguido de uma queda nos vários tipos de bens. Durante a pandemia, quando a procura por muitos produtos aumentou inicialmente, os produtores não tiveram capacidade para fornecer todos os segmentos de mercado, tendo de optar por produções específicas. Revelou-se também a importância da flexibilidade na cadeia de abastecimento. Dadas as alterações constantes, a pandemia testou a capacidade das empresas acompanharem o aumento da procura de produtos, assim como a capacidade de mudarem de fornecedores globais para locais dadas as restrições de exportação (Willy Shish, 2021).

1.5.2 Complexidade na área da saúde

1.5.2.1. *Lean Six Sigma* na área de saúde

Num sistema de saúde de elevada competitividade, os hospitais têm procurado se tornar cada vez mais eficientes e eficazes (Schut e Van de Ven, 2005). Esta tendência tem resultado principalmente em implementações de larga escala de *Lean Six Sigma*, através de vários tipos de projeto. Nos estudos de Does *et al.* (2006) e Niemeijer *et al.* (2011), que tiveram em conta mais de 400 projetos, foi possível criar as seguintes tipologias:

- Reduzir custos melhorando a produtividade do pessoal (24%);
- Reduzir custos melhorando a utilização de equipamentos e instalações (12%);
- Reduzir custos melhorando os processos de compra (4%);
- Reduzir custos reduzindo o uso desnecessário de recursos (8%);
- Reduzir custos reduzindo o inventário (3%);

- Melhorar a segurança reduzindo complicações e incidentes (4%);
- Aumentar a receita melhorando o processo de registo (11%);
- Aumentar a receita aumentando o número de admissões (15%);
- Aumentar a receita aumentando a capacidade (19%).

Em Lameijer *et al.* (2016), estas nove tipologias foram associadas a cinco dimensões genéricas de desempenho. Qualidade, confiabilidade, velocidade, flexibilidade e eficiência de custo. Sendo que destas, apenas três são o real foco das várias categorias de projeto. A imagem seguinte detalha essa mesma ligação.

#	Generic category of project definitions	Performance dimension and focus	
1	Reduce costs by improving productivity of personnel	Cost efficiency	Man-hours
2	Reduce costs by improving utilization of equipment / facilities	Cost efficiency	Man-hours/facilities
3	Reduce costs by improving purchasing processes	Cost efficiency	Man-hours/materials
4	Reduce costs by reducing unnecessary use of resources	Cost efficiency	Man-hours/facilities
5	Reduce costs by reducing inventory	Cost efficiency	Materials
6	Improve safety by reducing complications and incidents	Dependability	Failures/mistakes
7	Increase revenue by improving registration	Dependability	Mistakes/rework
8	Increase revenue by increasing the number of admissions	Speed	Throughput time/waiting
9	Increase revenue by increasing capacity	Speed	Processing time/waiting

Figura 9:
Definições genéricas de projetos *Lean Six Sigma* em hospitais

Fonte: Alex Kuiper *et al.*, 2021

1.5.2.2 Implementação *Lean*

Um dos projetos que se alastra às várias organizações nesta área é a redução de camas disponíveis e dos mais variados recursos de forma a convergir a capacidade disponível à procura média. Na imagem seguinte podemos ver a redução da mesma nos últimos anos, em vários países europeus. As operações e os processos de melhoria contínua existentes tornam-se assim mais suscetíveis a disrupções, perdendo a capacidade de acomodar aumentos rápidos de números de pacientes hospitalizados, que foi exatamente o que aconteceu durante a pandemia (Alex Kuiper *et al.*, 2021).

Total hospital beds per 1,000 inhabitants

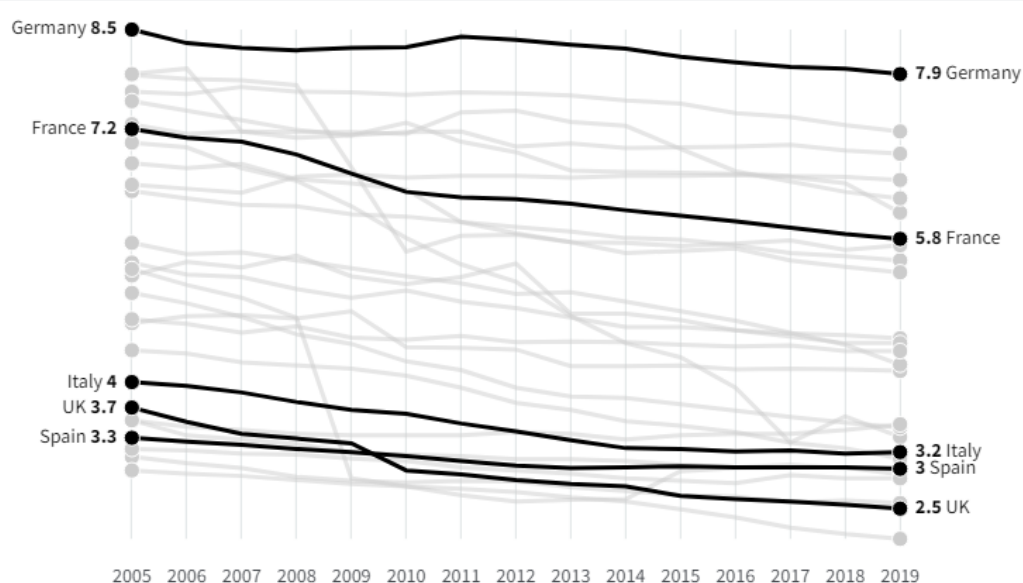


Figura 10:
Evolução do número de camas em hospitais por cada mil habitantes na Europa

Fonte: Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico, 2019

1.5.2.3. Aumento de incerteza e variação

Como constatado anteriormente, as cadeias de abastecimento globais estão cada vez mais interdependentes e interrelacionadas. Os serviços na área da saúde consistem de extensas e complexas relações de comprador-consumidor de por exemplo consumíveis, equipamento de limpeza e médico, produtos de limpeza, sistemas de informação, gestão de frota e materiais gerais. A própria globalização nesta área só adiciona mais complexidade há mesma rede de abastecimento. Os cuidados de saúde devem ser eficientes e dependências excessivas devem ser evitadas de forma a possibilitar a resposta adequada em situações de crise. Situações de alta disrupção não tendem a ser consideradas nas melhorias de otimização da cadeia de abastecimento.

O aumento súbito e não antecipado da necessidade de pessoal qualificado, camas, ventiladores e equipamentos de proteção. Materiais que tornam difícil o próprio aumento do seu número em inventário (camas e ventiladores). Um período de incubação do vírus bastante diferenciado, variando de 2 a 14 dias.

Uma cadeia de abastecimento com altos *lead times* e com níveis de inventário baixo. Todos estes fatores resultaram num elevado *bullwhip effect* (Alex Kuiper *et al.*, 2021).

1.5.2.4. Mudança nas prioridades

Com um elevado foco em alinhar capacidade e inventários com a procura previsível, eliminando "amortecedores" desnecessários e tornando as operações mais *lean*, não é surpresa que o desenvolvimento de flexibilidade para tornar possível absorver alguma da variabilidade foi esquecido. Estes desenvolvimentos, através da redução da capacidade de lidar com variações, afetaram negativamente a capacidade de os hospitais lidarem com sérias disrupções. Enquanto que a eliminação de desperdício é positiva e funciona em termos estáveis, as suas mudanças subentendidas são muitas vezes ignoradas (Alex Kuiper *et al.*, 2021).

Capítulo 2

Metodologia

2.1 Questão de investigação

A questão de investigação a que esta dissertação procura responder surgiu de uma lacuna na revisão de literatura relacionada com **o efeito que a pandemia COVID-19 teve nos processos de melhoria contínua *Lean Six Sigma* na área da saúde** nomeadamente hospitais, com especial interesse na abordagem do tópico pela perspetiva da teoria organizacional “Organização viva”. Esta teoria enfatiza a importância da adaptação e resiliência das organizações para responder a incerteza e mudança, bastante relevante no contexto da pandemia.

2.2 Pesquisa e seleção de artigos

A informação e dados a serem abordados foram recolhidos através da revisão de literatura de artigos relacionados com o impacto da pandemia COVID-19 e os sistemas de melhoria contínua na área da saúde, nomeadamente hospitais. A estratégia de pesquisa envolveu o uso de múltiplas bases de dados conhecidas como *ResearchGate*, *Scopus* e *Web of Science*, como também livros e jornais relevantes. As palavras chave usadas foram “COVID-19,” “Pandemic”, “Continuous improvement”, “Lean Six Sigma” e “Healthcare”.

Depois de uma pesquisa inicial, os artigos foram analisados por critérios de inclusão ou exclusão. Os artigos teriam de ser publicados entre 2020 e 2023, em inglês, com foco no impacto da pandemia COVID-19 nos processos de melhoria contínua como o *Lean Six Sigma* nos hospitais. Artigos que não correspondessem ao critério anterior e não providenciassem informação suficiente para abordar a questão de investigação foram excluídos.

Seis artigos foram selecionados. Os artigos foram lidos de forma cuidadosa e a informação relevante para a questão de investigação extraída.

Embora uma das principais desvantagens de usar apenas dados secundários seja que esta dissertação dependerá exclusivamente de dados de domínio público, há também várias vantagens. Uma vez que os dados secundários já foram recolhidos, é possível avaliá-los antes de usá-los, rejeitando dados inadequados. Além disso, a internet disponibiliza uma grande quantidade de dados em termos de escala e abrangência que um único pesquisador não seria capaz de recolher sozinho num curto período de tempo. Mesmo que os dados secundários tenham sido recolhidos com um objetivo diferente do desta dissertação, a reanálise dos dados pode levar a descobertas novas e reavaliações das mesmas tendo por base teorias diferentes (Saunders *et al.*, 2013).

Capítulo 3

Evidências resultantes da revisão de literatura

Este capítulo procurará agregar os vários impactos da pandemia nos sistemas de melhoria contínua *Lean Six Sigma* presentes em hospitais, já identificados na literatura existente, com base nos princípios da teoria organizacional “organização viva”, com o objetivo final de responder à questão de investigação. A abordagem terá por base os dez princípios da teoria organizacional mencionados na revisão de literatura.

Neste evento *black swan*, a resiliência e responsividade dos hospitais foi levada ao limite. Por exemplo, na imagem seguinte, podemos observar a necessidade e o rápido aumento do número de camas de cuidados críticos de adultos disponíveis no Reino Unido, um aumento de cerca de 50% num espaço inferior a dois meses.

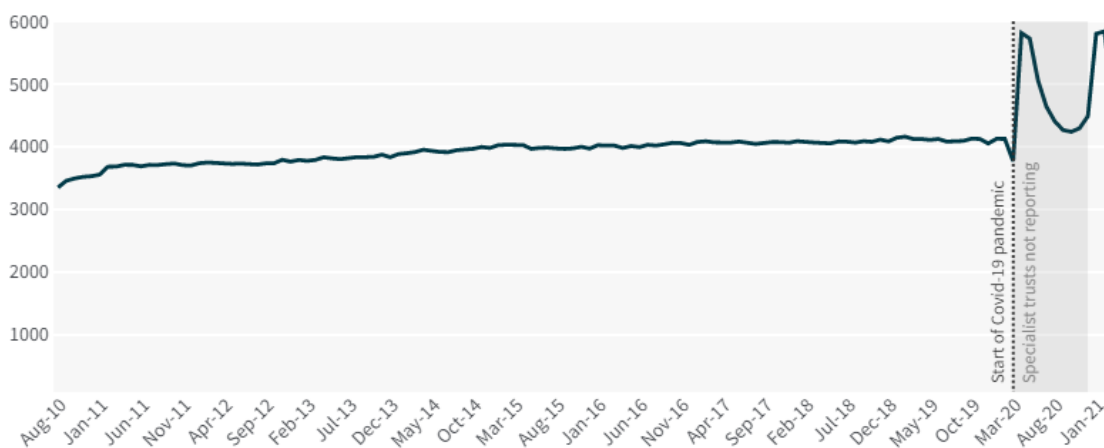


Figura 11:
Número de camas de cuidados críticos de adultos disponíveis no Reino Unido

Fonte: NHS England, 2021

A Alemanha aumentou a capacidade de unidades de cuidado intensivo em 20%, mantendo-a durante o todo o ano de 2020.

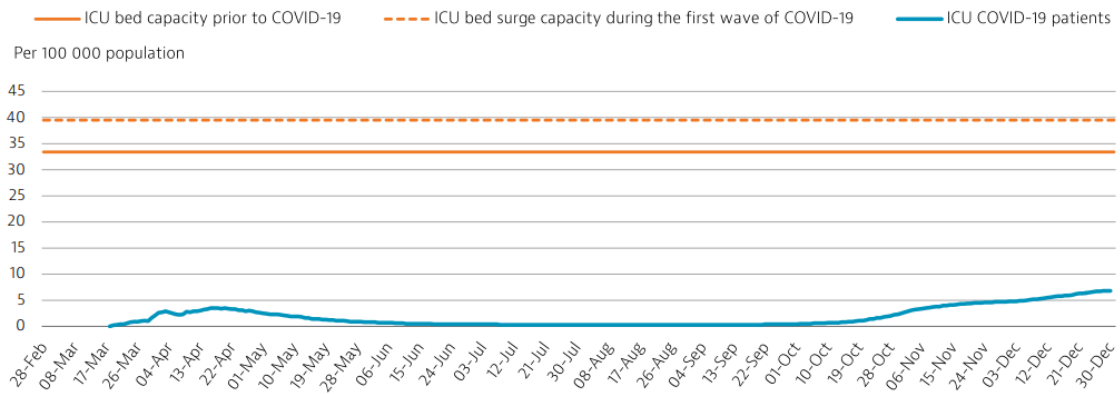


Figura 12:
Unidades de cuidado intensivo (ICU) na Alemanha por 100 mil habitantes

Fonte: Destatis, 2021

O rápido aumento de camas e de unidades de cuidado intensivo não representa a totalidade da adaptação necessária no combate à pandemia. De acordo com Alex Kuiper *et al.* (2021), a pandemia interrompeu completamente muitos dos projetos de melhoria contínua definidos nas categorias anteriores cujo foco era a eficiência de custos. Por exemplo, material de segurança, ventiladores e inventário hospitalar encontra-se atualmente em excesso em vários países. Em 2021, gestores de capacidade reportaram que os seus níveis de inventário quadruplicaram face ao início da pandemia em 2020, as dimensões de foco dos projetos de melhoria contínua alteraram-se. A dimensão de eficiência de custo foi praticamente esquecida, ressurgindo as dimensões de flexibilidade e qualidade, que juntamente com a velocidade, se tornaram os *key drivers*. A necessidade e adoção de novos projetos de *Lean Six Sigma* levou também a um aumento da inovação, por exemplo a nível de tratamento e recolha de dados e projetos de segurança. Alguns exemplos desta inovação são a utilização de ferramentas reativas como oferta de serviços de saúde virtuais, melhoria de utilização dos recursos disponíveis e preparação do espaço de trabalho para minimizar a transmissão viral. Leite *et al.* (2020) refere especificamente o redesenho do processo normal de admissão, a realocação de equipas e criação de novas equipas multifuncionais. Jiju Antony *et al.* (2020) menciona que foi dada especial

importância a ferramentas e projetos *Lean Six Sigma* que aumentam a flexibilidade de forma a tornar os hospitais mais resilientes e responsivos. Sendo assim, neste período temporal as características organizacionais de sustentabilidade e longevidade, a nível económico, foram esquecidas. Na imagem seguinte podemos observar que para fazer face a estas necessidades adicionais, em cerca de 20 países da União Europeia, a fonte principal de financiamento foi o governo.

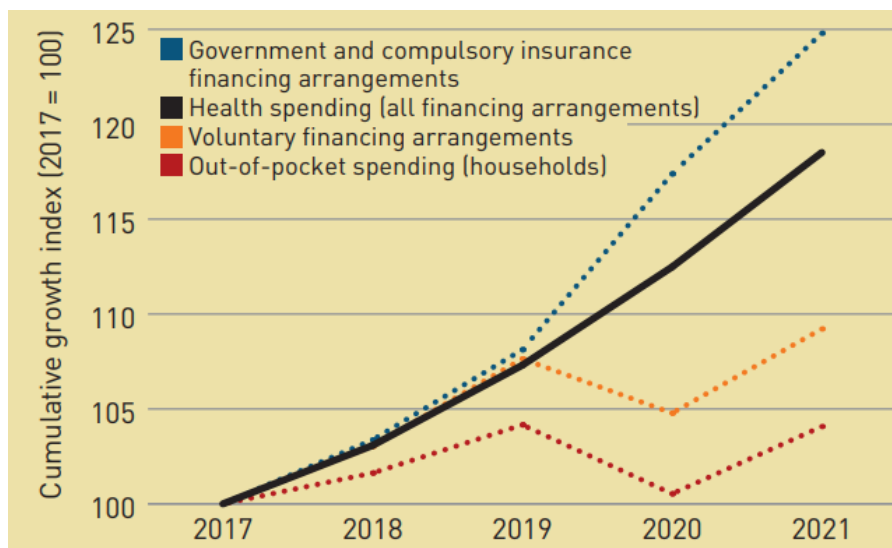


Figura 13:
Aumento do gasto governamental na saúde em 2020 e 2021
Fonte: WHO Global Health Expenditure Database, 2022

Esta realidade alastra-se ao panorama mundial. Na figura 14 torna-se claro o aumento do gasto governamental na área da saúde em 2020 face a anos anteriores, a nível global, de países de baixo a alto rendimento, face ao ano anterior.

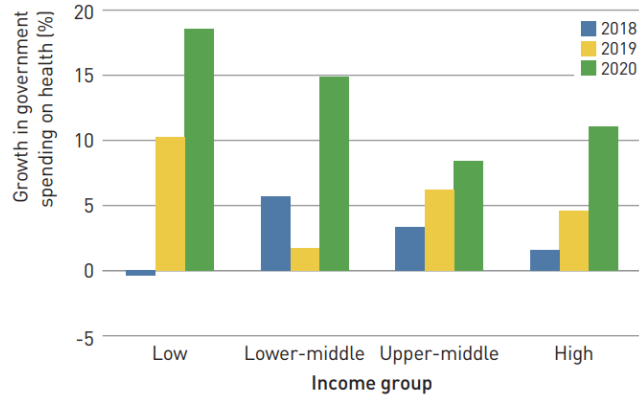


Figura 14:
Aumento do gasto governamental na saúde em 2020 a nível mundial
Fonte: WHO Global Health Expenditure Database, 2022

Este aumento foi alocado aos hospitais na maioria dos países sobre análise.

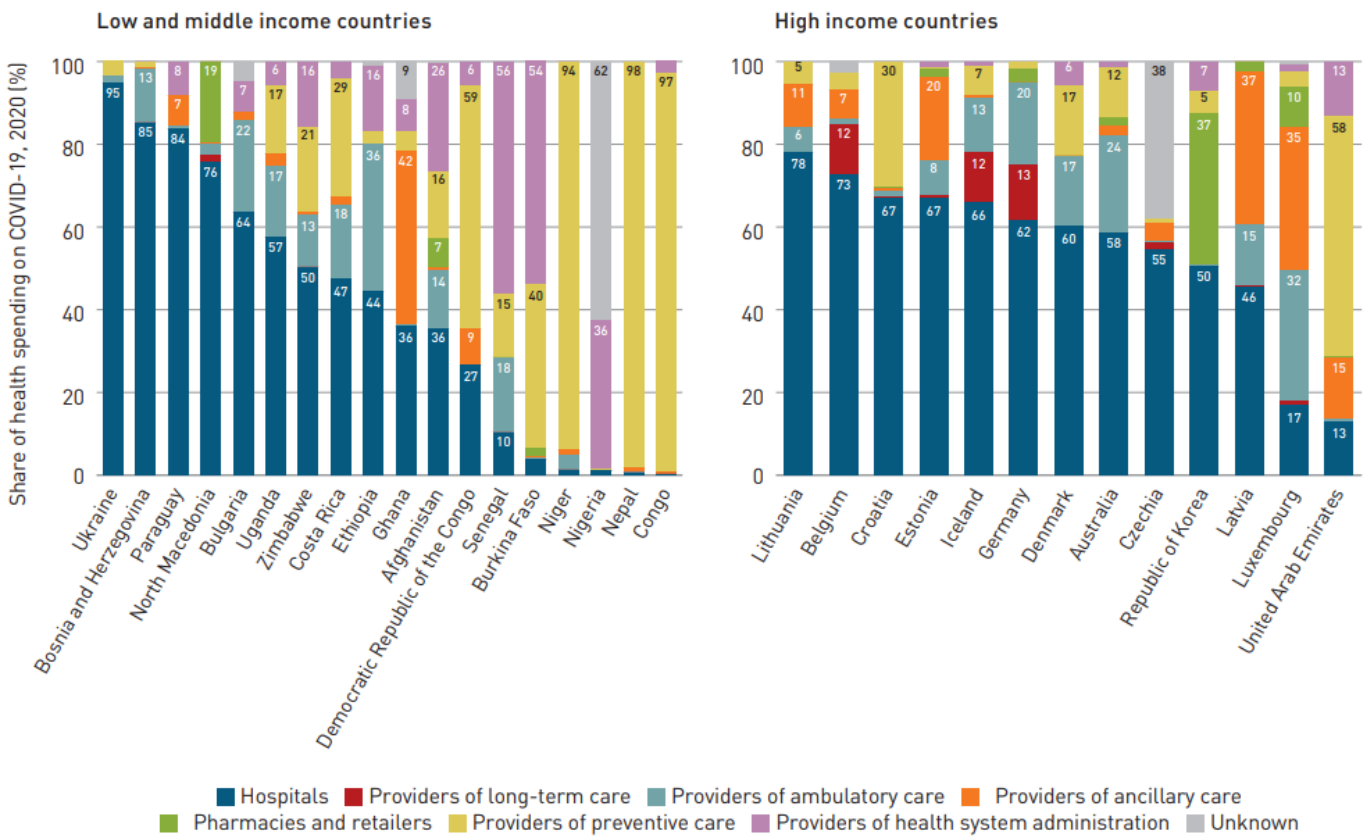


Figura 15:
Gasto governamental relativo à pandemia por tipo de fornecedor de serviço em 2020
Fonte: WHO Global Health Expenditure Database, 2022

A elevada necessidade de flexibilidade e velocidade também levou a um aumento da potencialização dos trabalhadores e um aumento da descentralização da tomada de decisão. Segundo Koeijer Relinde *et al.* (2022), anteriormente à pandemia os projetos *Lean Six Sixma* descartavam o aspeto humano. No entanto, este foi essencial durante a pandemia. Jiju Antony *et al.* (2020) menciona que foi mesmo um dos elementos essenciais de resiliência, e que na abordagem proativa de preparação e reação de projetos *Lean Six Sigma*, durante a pandemia, destacou-se a formação e aprendizagem transversal. Esta transversalidade culminou num aumento da disponibilidade e possibilidade de utilização dos trabalhadores. Segundo Heide Weishaar *et al.* (2022), os trabalhadores tiveram de se adaptar a uma disrupção à sua rotina normal de trabalho. Esta disrupção manifestou-se em assumir diferentes posições e responsabilidades, aumento de pressão e carga de trabalho. Este esforço enorme executado pelos trabalhadores resultou em impactos negativos na sua saúde física e mental. Koeijer Relinde *et al.* (2022) menciona que a pandemia levou a um elevado número de esgotamentos. Foi apurado que o ambiente de trabalho e a relação com os restantes trabalhadores teve um impacto positivo, de suporte e empoderamento, ressaltando o papel importante do trabalho em equipa (Jiju Antony *et al.*, 2020). Esta conclusão está altamente relacionada com os princípios de identidade e comunidade da teoria organizacional “organização viva”.

Os principais problemas da aplicação de projetos *Lean Six Sigma* constatados foi a falta de participação da gestão e disponibilidade de informação de qualidade.

Olivia McDermott *et al.* (2021) especifica que a metodologia e ferramentas de *Lean Six Sigma* podem ajudar organizações de saúde a tratar, prevenir, diagnosticar, mitigar e melhorar a excelência dos seus processos e operações durante pandemias, no entanto as lições aprendidas devem ser utilizadas para auxiliar na prontidão e resiliência operacional.

Capítulo 4

Discussão

Em toda a literatura analisada relativamente à questão de investigação, existiu sempre menção da resiliência das operações. A resiliência, em caso de um evento tão disruptivo, não tinha sido posta em consideração nos anos e projetos *Lean Six Sigma* anteriores. No entanto, observou-se uma recuperação forçosa e rápida, com aumentos de inventário, camas e ventiladores que atualmente se encontram em excesso de inventário e também uma alteração dos próprios focos de projetos de melhoria contínua. Estas alterações rápidas, executadas em dois anos, demonstram a característica de responsividade. Esta característica foi afetada negativamente pelos altos *lead times* e práticas *lean* da cadeia de abastecimento global. O sentimento de identidade e comunidade na área hospitalar foi altamente valioso, sendo que os trabalhadores, segundo Heide Weishaar *et al.* (2022), experienciaram suporte material e emocional das pessoas que compõem a sua organização, aliviando alguma da ansiedade e encorajando os trabalhadores na “linha da frente”. A adoção de ferramentas *Lean Six Sigma* com foco em flexibilidade, velocidade e qualidade aumentou também a descentralização da tomada de decisão e potencialização dos trabalhadores. A adoção de mais e melhores ferramentas de informação e análise da mesma, tendo em conta a filosofia *Lean Six Sigma*, levou por exemplo a uma evolução dos próprios métodos de segurança junto de pacientes, realçando as características de inovação e aprendizagem. Já a nível de longevidade e sustentabilidade económica foram características descartadas para atender as elevadas necessidades de curto prazo, descartando o foco de projetos de eficiência de custo por projetos de foco de flexibilidade, qualidade e velocidade. A maioria dos artigos sobre análise aborda o aumento do custo operacional, com especial nota

ao estudo de Alex Kuiper *et al.* (2021) que levanta diretamente a questão se estas estratégias de alto custo devem ser mantidas ou desenvolvidas. E que a resposta terá de ser respondida a um nível social.

O alto nível de adaptação dos hospitais à pandemia COVID-19 ilustra claramente vários dos princípios da teoria “organização viva” como organizações dinâmicas e em constante adaptação à sua envolvente. Além de um ponto de vista por inteiro da organização, esta adaptação incidiu também diretamente sobre os projetos de melhoria contínua de eficiência de custo.

Conclusão

A pandemia teve um forte impacto no mundo e os projetos *Lean Six Sigma* em hospitais não foram a exceção. Numa envolvente tão turbulenta torna-se interessante averiguar se os princípios da teoria “organização viva”, tão focada na adaptação à envolvente e aprendizagem, se verificaram neste contexto específico.

A alteração do foco dos projetos e adoção de diferentes ferramentas *Lean Six Sigma*, o alto sentimento de identidade e comunidade que encorajou os trabalhadores, a evolução dos próprios métodos de segurança e redesenho dos processos normais de admissão satisfazem e suportam o conceito original de Arie de Geus. A resiliência e responsividade numa organização são aspetos chaves de sobrevivência e sucesso, alimentados pelos princípios de aprendizagem, inovação, comunidade, identidade, descentralização e potencialização dos trabalhadores; não sendo estes menos importantes. No entanto a teoria original menciona os princípios de sustentabilidade e longevidade que, como podemos observar durante a dissertação, não foram tidos em conta.

Limitações e pesquisas futuras

Como em qualquer pesquisa, algumas limitações devem ser reconhecidas nesta revisão de literatura.

Primeiro, os artigos selecionados foram publicados num período temporal curto e a situação relacionada com a pandemia ainda está em evolução. Sendo assim, as constatações e conclusões retiradas podem não capturar a totalidade do impacto da pandemia e é importante considerar novas pesquisas e desenvolvimentos que podem emergir.

Segundo, sendo a pandemia um tema recente a amplitude e profundidade da literatura atual é baixa e, apesar de terem sido feitos esforços para considerar artigos relevantes e de alta qualidade, podem surgir estudos futuros que corroboram ou contrariam os estudos até agora existentes.

Terceiro, os artigos revistos focam-se maioritariamente no impacto da pandemia COVID-19 no sistema de melhoria contínua *Lean Six Sigma* nos hospitais, no entanto outros fatores como políticas governamentais, avanços tecnológicos e financiamento podem ter um papel significativo no desenrolar dos impactos da pandemia nestes processos. Estudos futuros podem necessitar de explorar estes e outros fatores em maior profundidade e o impacto dos mesmos.

Quarto, os artigos e dados do mesmo incidem principalmente sobre os países europeus e os Estados Unidos da América. Sendo assim, são limitados na sua cobertura global e podem não refletir a realidade noutras regiões do mundo. As condições económicas, políticas e sociais podem variar significativamente entre diferentes regiões do mundo, e é importante considerar essas diferenças ao analisar e abordar um problema à escala mundial. Além disso, países mais pobres podem ter desafios e problemas únicos que não são abordados por artigos que se concentram apenas em países ricos e desenvolvidos.

A nível nacional, o estudo do impacto da pandemia nos sistemas de melhoria contínua existentes nos hospitais seria interessante e relevante, permitindo também compreender se os seus resultados estariam em linha com o panorama europeu e/ou mundial.

Bibliografia

- Azadegan, A., Patel, P. C., Zangoueinezhad, A., & Linderman, K. (2013). The effect of environmental complexity and environmental dynamism on lean practices. *Journal of Operations Management*, 31(4), 220-230.
- Barnard, C. I. (1938). *The functions of the executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brenneman, W. A., Keys, J. B., & Fulmer, R. M. (1998). Learning across a living company: The shell companies' experiences. *Organizational Dynamics*.
- Cascio, W. F. (2005). *Agile enterprise: Building and running agile organizations*. New York: AMACOM.
- Chemali, S., Mari-Sáez, A., Bcheraoui, C. E., & Weishaar, H. (2022). Health care workers' experiences during the COVID-19 pandemic: a scoping review. *Human Resources for Health*, 20(1).
- Clayton M. Christensen. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.
- Coghlan, D., & Brannick, T. (2014). *Doing action research in your own organization*. London: Sage.
- De Geus, A. (1997). *The living company*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- De Koeijer, R. J., Paauwe, J., Strating, M. M., & Huijsman, R. (2022). Perspective Chapter: A Renewed Perspective on Lean Six Sigma in Healthcare – People and Performance. *IntechOpen EBooks*

- De Koning, H., Verver, J.P.S., Van den Heuvel, J., Bisgaard, S. and Does, R.J.M.M. (2006), "Lean six sigma in healthcare", *Journal for Healthcare Quality*, Vol. 28 No. 2, pp. 4-11.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. New Society Publishers.
- Fiedler, F. E. (1967). *A theory of leadership effectiveness*. New York: McGraw-Hill.
- Gary Hamel. (2007). *The Future of Management*. Harvard Business Press.
- Gergen, K. J. (1991). *The social construction of self*. New York: Springer-Verlag.
- Gates, B. (2020). Responding to Covid-19 — A Once-in-a-Century Pandemic? *The New England Journal of Medicine*, 382(18), 1677–1679.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the future*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (1977). The population ecology of organizations. *American Journal of Sociology*, 82(5), 929-964.
- Herzberg, F. (1968). One More Time: How Do You Motivate Employees? *Harvard Business Review*.
- Hundal, G. S., Thiyagarajan, S., Alduraibi, M., Laux, C., Furterer, S., Cudney, E. A., & Antony, J. (2021). Lean Six Sigma as an organizational resilience mechanism in health care during the era of COVID-19. *International Journal of Lean Six Sigma*, 12(4), 762–783.
- Improta, G., Bottino, V., Stingone, M. A., Russo, M. A., Setaro, L., & Triassi, M. (2023). Implementation of DMAIC Cycle to Study the Impact of COVID-19 on Emergency Department-LOS. *Springer EBooks*, 365–374.

- Kuiper, A., Lee, R. J., Van Ham, V. J., & Does, R. J. M. M. (2021). A reconsideration of Lean Six Sigma in healthcare after the COVID-19 crisis. *International Journal of Lean Six Sigma*, 13(1), 101–117
- Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). The bullwhip effect in supply chains. *Sloan Management Review*, 38(3), 93-102.
- Leite, H., Lindsay, C. and Kumar, M. (2020), "COVID-19 outbreak: implications on healthcare operations", *The TQM Journal*.
- Loasby, B. J. (1999). *Knowledge, institutions, and evolution in economics*. London: Routledge.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. New York: Harper & Row.
- Mayo, E. (1933). *The Hawthorne studies: The study of human relations in industry*. New York: Harper & Brothers.
- McDermott, O., & Antony, J. (2021). Lean Six Sigma as an enabler for Healthcare Operational Excellence in COVID-19. *International Journal of Lean Six Sigma*.
- McGregor, D. (1960). *The human side of enterprise*. New York: McGraw-Hill.
- Rumelt, R. P. (1991). *The strategy concept and process: A pragmatic approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Mitroff I. I. (2005). *Why some companies emerge strong and better from a crisis: Seven essential lessons for surviving disaster*. New York: AMACOM.
- Nutt, P. C. (1984). Contingency theory: A retrospective and critique. *Academy of Management Review*, 9(1), 92-103.
- Pyzdek, T. (2003). *The Lean Six Sigma Handbook: A Complete Guide to Improving Quality and Speed*. McGraw-Hill Professional.
- Rennert-May, E., Leal, J., Thanh, N. T. K., Lang, E., Dowling, S., Manns, B. J., Wasylak, T., & Ronksley, P. E. (2021). The impact of COVID-19 on hospital

admissions and emergency department visits: A population-based study.
PLOS ONE, 16(6)

Rumelt, R. P. (1991). *The strategy concept and process: A pragmatic approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Savitz, A., & Weber, K. (2006). *The triple bottom line: How today's best-run companies are achieving economic, social, and environmental success - and how you can too*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2013). *Research methods for business students (5th editio)*. Financial Times/Prentice Hall.

Schein, E. H. (1992). *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.

Scott, W. R. (1995). *Institutions and organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Scott, W. R. (2001). *Organizations and the systematic study of action*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Shish, W. C. (2021). *Global Supply Chains in a Post Pandemic World*. Harvard Business Review.

Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management*. New York: Harper & Brothers.

Von Bertalanffy, L. (1968). *General systems theory: Foundations, development, applications*. New York: George Braziller.

Weber, M. (1947). *The theory of social and economic organization*. New York: Free Press.