CAPACITAÇÃO DO SETOR DA FUNDIÇÃO: A TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA CIRCULAR E DIGITAL

CAPACITAÇÃO: BOAS PRÁTICAS E QUALIDADE DA GESTÃO

Associação Portuguesa de Fundição

NORTE2020
PROGRAMA OPERACIONAL REGIONAL DO NORTE

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

FICHA TÉCNICA

Projeto
Capacitação do Setor de Fundição: a transição para uma economia circular e digital

Código Projeto
NORTE-02-0853-FEDER-037639

Promotora
Associação Portuguesa de Fundição (APF)

Elaboração e Coordenação Técnica do Manual
Católica Porto Business School
CEGEA – Centro de Estudos de Gestão e Economia Aplicada

Ano de Publicação
2022

Cofinanciamento
NORTE2020 PROGRAMA OPERACIONAL REGIONAL DO NORTE
PORTUGAL 2020
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

CAPACITAÇÃO: BOAS PRÁTICAS E QUALIDADE DA GESTÃO

Dezembro 2022

CATÓLICA
CATÓLICA PORTO BUSINESS SCHOOL
PORTO

CEGEA
CENTRO DE ESTUDOS DE GESTÃO
E ECONOMIA APLICADA

Capacitação: Boas Práticas e Qualidade da Gestão

Estudo elaborado para Associação Portuguesa de Fundição

Capacitação: Boas Práticas e Qualidade da Gestão

Dezembro 2022

CATÓLICA
CATÓLICA PORTO BUSINESS SCHOOL
PORTO

CEGEA
CENTRO DE ESTUDOS DE GESTÃO
E ECONOMIA APLICADA

Autores

Castro, Alberto (coordenador)

Professor Catedrático Convidado na Católica Porto Business School (CPBS). Doutorado em Economia pela Universidade da Carolina do Sul (EUA).

Marques, Luís

Professor Auxiliar Convidado na CPBS Doutorado em Gestão pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Meneses, João

Professor Auxiliar Convidado na CPBS. Licenciado em Ciências pela Universidade do Porto. MBA pela Universidade Nova de Lisboa.

Soares, Miguel

Professor Auxiliar Convidado na CPBS. Licenciado em Gestão na Faculdade de Economia do Porto (1994). Mestrado em Ciências Empresariais, com especialização em Finanças, na Faculdade de Economia do Porto (2003).

DISCLAIMER

Este relatório foi preparado pelo Centro de Estudos de Gestão e Economia Aplicada da Católica Porto em resposta a uma solicitação da Associação Portuguesa de Fundição. O seu conteúdo é confidencial: o acesso e a sua divulgação são da exclusiva responsabilidade da entidade promotora. As opiniões veiculadas neste documento só responsabilizam os autores e não vinculam a Universidade Católica Portuguesa nem a Associação Portuguesa de Fundição.

Porto, 12 de dezembro de 2022

Alberto Castro (coordenador)

ÍNDICE

0. INTRODUÇÃO ..... **IX**

1. EMPRESAS ANALISADAS **1**

1.1. AAPICO 1

1.1.1. Apresentação e atividade *1*

1.1.2. Práticas de Gestão *4*

1.1.3. Análise Crítica *14*

1.2. CELBI 18

1.2.1. Apresentação e atividade *18*

1.2.2. Práticas de Gestão *19*

1.2.3. Análise Crítica *26*

1.3. RANGEL (OPERAÇÃO BOSCH BRAGA) 28

1.3.1. Apresentação e atividade *28*

1.3.2. Práticas de Gestão *35*

1.3.3. Análise Crítica *38*

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS **41**

3. ANEXOS **43**

FIGURAS

FIGURA 1 – GRUPO ALTRI (FÁBRICAS E MUNICÍPIOS COM ÁREAS SOB GESTÃO FLORESTAL) 18

FIGURA 2 – SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO / GESTÃO DE CONSUMOS ENERGÉTICOS 21

FIGURA 3 – CONSUMOS DE ÁGUA E ENERGIA 22

FIGURA 4 – ENERGIA PRODUZIDA E CONSUMIDA 22

FIGURA 5 – OBJETIVOS E METAS E SUSTENTABILIDADE 22

FIGURA 6 – VISÃO ARTIFICIAL APLICADA NA ANÁLISE DE MATERIAIS 24

FIGURA 7 – VISÃO ARTIFICIAL APLICADA NA MONITORIZAÇÃO DE INCÊNDIOS 24

FIGURA 8 – OPP – *OPTIMIZATION OF PROCESS PERFORMANCE* 25

FIGURA 9 – *DATA ANALYTICS* 25

FIGURA 10 – MONITORIZAÇÃO *ONLINE* DA *PERFORMANCE* DOS ATIVOS (*HEATMAP*) 25

FIGURA 11 – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (*MACHINE LEARNING*) 26

FIGURA 12 – TIMELINE DA RANGEL 28

FIGURA 13 – RANGEL: DIVERSIDADE DE SERVIÇOS NA ÁREA DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA, APOIADOS POR UM COMPLETO CENTRO CORPORATIVO 29

FIGURA 14 – ÁREAS DE NEGÓCIO DO GRUPO BOSCH (EM 31-12-2021) 32

FIGURA 15 – RECEITAS DO GRUPO BOSCH EM 2020 E 2021, POR ÁREA DE NEGÓCIO (EM MILHARES DE MILHÕES DE EURO) 32

FIGURA 16 – ESTRUTURA DAS RECEITAS DO GRUPO BOSCH EM 2021, POR ÁREA DE NEGÓCIO (EM PERCENTAGEM DAS RECEITAS TOTAIS) 32

FIGURA 17 – AS INSTALAÇÕES DA RANGEL EM CELEIRÓS, BRAGA 35

TABELAS

TABELA 1 - RANGEL: DIVERSIDADE DE SERVIÇOS NA ÁREA DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA 30
TABELA 2 – SUBSIDIÁRIAS DO GRUPO BOSCH EM PORTUGAL (EM 31-12-2021) 33

0. Introdução

O CONTEXTO

Portugal tem um problema de produtividade. As razões, habitualmente, apontadas são muitas e variadas: baixas qualificações dos trabalhadores, rácios capital-trabalho insuficientes, contexto que não ajuda. Nos últimos anos, na sequência de alguns estudos internacionais, começou-se a olhar mais, ou também, para o papel da organização e gestão, fatores que, em conjunto com o progresso tecnológico, eram habitualmente remetidos para um resíduo a que se chama "produtividade total dos factores". É uma espécie de retorno às origens já que, por exemplo Alfred Marshall e outros seus contemporâneos, sempre haviam colocado a empresa e as práticas de gestão entre os seus alvos de investigação. Desta nova leva de estudos, os mais conhecidos e estruturados resultam de um projeto chamado *World Management Survey* que procura aferir o que os autores chamam a "qualidade de gestão". Para tal, desenharam um questionário sobre as práticas de gestão adotadas, com base no qual inquiriram milhares de empresas em múltiplos países. Escrutinaram temas diversos desde a fixação de objetivos de curto, médio e longo prazo até ao recrutamento, a formação e os incentivos aos trabalhadores, passando pela informação coligida e o seu uso. Posteriormente, sem surpresa, chegaram à conclusão de que os países cujas empresas apresentavam melhores práticas de gestão tinham os níveis de PIB *per capita* mais elevados. Não estabeleceram uma relação causal, mas como se costuma dizer sobre as bruxas *que las hay, las hay…* Portugal não fica particularmente bem nesse *ranking* e, pior do que isso, tem um PIB per capita abaixo de alguns países com uma avaliação global dos processos de gestão piores do que a sua. Ainda assim, tudo o resto constante, se fosse possível introduzir nas empresas portuguesas a qualidade dos processos de gestão adotados, por exemplo, na Suécia, tal facto, só por si, permitiria reduzir em um terço as diferenças de produtividade entre os dois países.

O PROJETO

Feito o diagnóstico, a questão operativa seguinte é perguntarmo-nos como se pode melhorar tais práticas. Os mesmos estudos concluem que a qualificação das pessoas responsáveis pela gestão conta, algo confirmado para Portugal pelo INE e por outros estudos. Como contam, igualmente, a concorrência a que as empresas estão sujeitas: tipicamente, empresas que atuam em mercados internacionais, mais expostas à concorrência, apresentam melhores práticas. A um nível mais comezinho, conclui-se que melhorar depende da insatisfação e da vontade de progredir de quem gere as empresas. Adicionalmente, qual S. Tomé, o gestor gosta de ver para crer, isto é, aprende-se muito com as práticas de outra empresas ou gestores. Em Portugal, as chamadas ações de demonstração têm subjacente uma justificação, e motivação, deste tipo. O balanço que foi possível efetuar, legitimam a utilidade de tais projetos.

No caso da Fundição, e no âmbito deste projeto, decidiu-se elevar este tipo de ação a um patamar superior, transformando-as num processo formativo, mais ou menos, estruturado. Num primeiro momento, da responsabilidade do Professor José Pinto dos Santos, houve o

que se poderia chamar um seminário de sensibilização, destinado a administradores dos filiados na Associação Portuguesa de Fundição (APF). Focado no papel da liderança e da gestão no desempenho das organizações, em geral, e das empresas, em particular, tal seminário expôs o quadro teórico subjacente e a relevância prática da qualidade dos processos de gestão. A base de apoio a tal seminário pode ser encontrada no Anexo 1[1].

Após esse momento, o projeto passou para a sua fase operativa na qual o grosso do programa, centrado na visita a uma empresa, se desdobrava em três partes: a preparação da visita, a visita propriamente dita e, por fim, uma sessão de síntese e discussão do que se tinha "aprendido" com a exposição às práticas da empresa em questão. Na preparação, após o estuda da empresa em causa pelo professor afeto à mesma, os participantes recebiam um guião que os alertava, e orientava, para as áreas em que a empresa a visitar podia ser considerada um caso de estudo/exemplar. A ação de demonstração, propriamente dita, começaria por uma apresentação detalhada da empresa, feita por quadros superiores da empresa em causa, seguida de uma visita orientada à fábrica ou estabelecimento e uma reunião final, em que fossem esclarecidos aspetos ou temas que a visita pudesse ter suscitado. A duração total deste exercício rondaria as 3 horas. Posteriormente, os participantes receberiam mais um guião orientador preparado, de novo, pela equipa coordenadora, já incorporando e beneficiando do que a visita tivesse permitido ver, que servia de preparação para uma sessão de "debriefing" e discussão final, a realizar no espaço da Católica Porto Business School (CPBS) e com uma duração estimada de 3 a 4 horas.

Com este propósito, e tendo em mente o orçamento disponível, selecionou-se um conjunto de três empresas que poderiam ser consideradas exemplos de boas práticas em certas áreas, com a preocupação adicional de que o que fazem pudesse ser, com maior ou menor dificuldade, transferível para as empresas da fundição envolvidas ou, pelo menos, permitir uma aprendizagem relevante. A equipa de formadores, para além de um coordenador, integrava três outros professores da CPBS, cada um responsável por uma das unidades escolhidas. Adicionalmente, dado que se pretendia garantir a proximidade, e a possibilidade de interação, entre os participantes e os, chamemos-lhe assim, "demonstradores", limitou-se a dimensão do grupo a um máximo de 12 a 15 elementos.

Após discussão com a Direção da APF, foram escolhidas as seguintes empresas: Aapico, uma empresa de fundição, considerada um exemplo na adoção da metodologia "Kaizen" e no investimento na formação das pessoas; CELBI, uma empresa de pasta celulósica, em que a metodologia também é central, e assim dava-se continuidade ao que a primeira visita tivesse permitido apreender, e que se tem destacado pelo seu desempenho no domínio das questões ambientais, bem assim como pelo forte investimento nas tecnologias de tratamento de dados; por fim, a dupla Rangel-Bosch (de Braga) foi escolhida também pelo papel que a gestão da informação representa nesse negócio, e concomitantes operações (e, assim, mais uma vez, se encontrava um ponto de continuidade com a CELBI), mas sobretudo pela demonstração dos grandes desafios que a cadeia logística enfrenta na gestão e economia da empresa atuais. Em geral, organização e gestão de operações, qualificação e formação de pessoas, sustentabilidade, tecnologia e análise de dados,

[1] A intervenção do Professor Álvaro Nascimento, no Congresso da APF, embora com uma lógica de abordagem mais geral, complementa esta sensibilização. O Anexo 2 apresenta o texto que lhe serviu de base e que foi publicado na revista da Associação.

logística e, em geral, inovação, foram os temas que emergiram, em coincidência com o que o plano estratégico da fundição havia identificado.

Na segunda parte deste documento faz-se uma apresentação de cada caso estudado, com um enfoque particular nas questões que a ação de demonstração respetiva permitiu identificar, e o balanço das lições e aprendizagem que, no entender dos participantes, a mesma possibilitou.

1

1. Empresas analisadas

1.1. AAPICO

1.1.1. Apresentação e atividade

De acordo com informação da AAPICO, a sua empresa-mãe – a AAPICO Hitech Public Company Limited (AAPICO Hitech PLC) - foi criada em 1996 e listada na Bolsa de Valores da Tailândia em 2002.

AAPICO Hitech PLC dedica-se a 3 negócios: a fabricação de peças automóveis OEM; a gestão de concessionárias de automóveis (distribuição); e a conectividade e mobilidade IoT. Globalmente, a empresa tem presença na Malásia, China e Portugal.

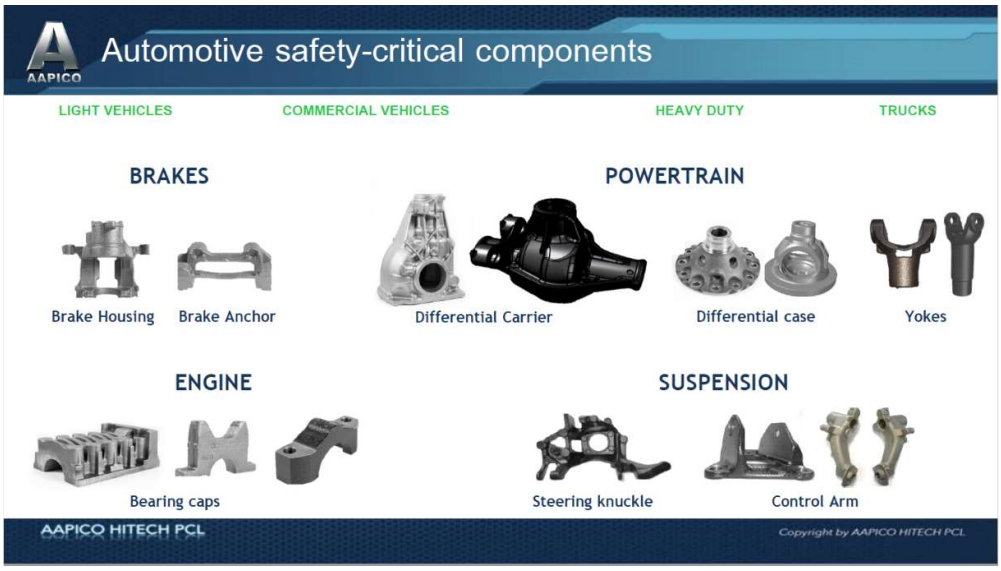
Inicialmente, o negócio principal da empresa foi projetar, produzir e instalar gabaritos de montagem de carros e matrizes de estampagem; e fabricar peças automóveis OEM, incluindo peças de piso, travessas, pilares, suportes, tanques de combustível para as principais empresas de montagem de automóveis na Tailândia. Desde então, a empresa expandiu a sua atividade, passando a produzir componentes de estrutura de chassi, peças forjadas, peças usinadas, peças fundidas, peças plásticas e tanques de combustível plásticos.

A AAPICO Águeda foi inaugurada em 2017 com o objetivo de projetar, desenvolver e produzir componentes críticos de segurança em ferro nodular para a indústria automóvel, nomeadamente powertrain e componentes de motores. A empresa é uma subsidiária da AAPICO Hitech PLC através do capital a 100% detido pela AAPICO Maia com um capital realizado de 8 milhões de Euros.

AAPICO Águeda está localizada na Avenida das Duas Rodas, Borralha, Águeda.

A empresa está sob a gestão de Jorge Fesch, Chief Executive Officer (CEO) das operações do Grupo AAPICO em Portugal. Os principais clientes da AAPICO Águeda incluem BMW, Dana Spicer, CIE Automotive, PM e Linamar.

Uma ilustração dos produtos poderá ser apresentada como:



De acordo com a informação recebida da AAPICO, a área da unidade de produção, sua capacidade e número de trabalhadores são de:

Na apresentação inicial realizada, o contexto estratégico da AAPICO foi caracterizado como de crise no automóvel ligeiro, produto de destino da produção na AAPICO. A quantificação desta crise, consubstancia-se na queda de produção automóvel, na Europa, em 31% nos últimos 3 anos.

Acresce que, em 2018 e 2019, um novo standard na Europa (não aplicável na América e Ásia) das emissões entrou em vigor, cronologia não esperada pela indústria.

Em 2020, a Pandemia implicou a suspensão de produção pelos OEM, incluindo semi-condutores, que, entretanto, começaram a produzir para outras indústrias, que não a automóvel.

Seguiram-se 2021 e 2022, com a escassez de semi-condutores. CMC e Samsung, que representam 85% da produção mundial de semi-condutores, estavam já com as produções tomadas, quando a indústria automóvel quis retomar a produção.

Finalmente, em 2022 e guerra na Ucrânia evidenciou riscos relevantes na gestão da cadeia de abastecimento, como por exemplo a da cablagens-mãe produzidas na Ucrânia – VW afetada e Porsche parada – que se estimava, à data da nossa visita à AAPICO, se regularizaria em setembro de 2022 – responsabilidade na produção em fornecedor único).

A reação estratégica da AAPICO, consistiu, em 2021, iniciar um programa de diversificação forte com investimentos em 10 áreas para reduzir a dependência do automóvel ligeiro.

Um dos outros fatores relevantes, à data da nossa visita, consistiu na gestão da energia.

Com um consumo significativo de 150 GW por ano, em 2018 estabeleceram um BPA – cobertura/fixação de preço - até 2036, fixando o preço e alinhando o consumo de energia com a produção eólica. O preço atual da AAPICO está assim 'congelado' com o verificado há 4 anos, sendo atualmente uma vantagem competitiva no mercado.

Também o preço das Matérias-Primas tem aumentado, com a tonelada de Aço: de 350 para 610€/sucata de aço, em 3 meses de 2022. Uma das consequências é o aumento do custo do automóvel em cerca de 50%, de acordo com a AAPICO.

Nos transportes, duplicou o tempo para colocar um contentor nos EUA. Sem controlo sobre os portos (ex.: Malásia) a AAPICO teve de alterar curso de navio e desviar para a Tailândia, por problemas no porto de destino.

Maiores tempos de transporte, implicam maior investimento em stock (não só pela maior duração do ciclo, mas também porque é necessário mais stock para gerir as incertezas)

Finalmente, os Bancos/Financiadores apresentam-se muito preocupados com o custo de energia e seu impacto nas empresas.

De acordo com a AAPICO a solução estratégica será a diversificação para diminuir dependência do setor automóvel (em 10 anos vai mudar bastante).

1.1.2. Práticas de Gestão

O programa realizado pela Universidade Católica Portuguesa na AAPICO procurou propiciar aos participantes o contacto com uma realidade empresarial, e práticas de gestão, que possam ser informativas e, eventualmente, inspiradoras para os respetivos contextos profissionais.

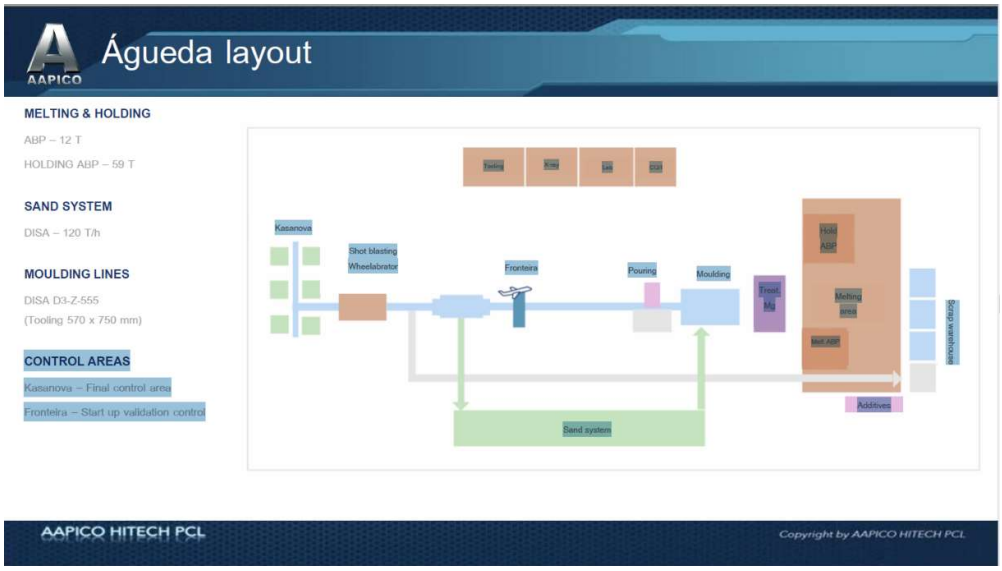
A visita proporcionou o acesso a um caso de estudo – AAPICO – com práticas reconhecidas, entre outras, nas áreas da gestão da formação, gestão de processos e gestão em ambiente de reporte multinacional.

O alinhamento planeado para a visita à unidade de produção foi estruturado da seguinte forma:

Tema	Duração	Responsabilidade
1. Apresentação AAPICO	15 minutos	Eng. Vítor Anjos
2.Apresentações temáticas para caso de estudo: - Gestão da formação (RH) - Gestão de processos (Kaizen) - Gestão da relação corporativa (com Holding multinacional)	75 minutos	Aapico
3. Vista à unidade fabril de Águeda	45-60 minutos	Eng. Vítor Anjos e/ou responsável operacional
4.Breve discussão sobre conclusões da visita e encerramento	30-45 minutos	Todos

Na prática, os momentos 1 e 2 foram fundidos num só, tendo o CEO da empresa assumido a condução da apresentação.

Momento 2: visita à unidade de produção foi integral e que pode ser reproduzida pelo respetivo layout:



As práticas de gestão em observação, pré-selecionadas com base no estudo prévio da informação disponível, foram objeto de preparação de questionário que serviu de guia ao estudo de caso e que reproduzimos:

a)

1. Industrial / Operações	
1.1. Introdução de técnicas/metodologia "Lean"	- Qual a intensidade de utilização de técnicas/metodologias "Lean"?
	- Quais as motivações / racionais subjacentes à introdução de tecnologias/metodologias "Lean" (benchmark/cópia, reduzir custos, cumprimento de objetivos de negócio para além da redução de custos)?
1.2. Documentação de processos/melhoria contínua	- Como são identificados e resolvidos problemas?
	- Quais as atividades que suportam os processos de melhoria contínua?
	- Como podem os colaboradores sugerir melhorias nos processos?
	- Como são capturadas / documentadas as aprendizagens obtidas?

b)

2. Gestão de Recursos Humanos	
2.1. Gestão de talento	- Qual a importância atribuída à gestão de talento (recrutar e manter colaboradores)?
	- Qual a "proposta de valor" que a organização apresenta aos seus colaboradores de forma a atrair e reter talento?
2.2. Avaliação e gestão da performance dos colaboradores	- Existem processos sistemáticos de avaliação do desempenho dos colaboradores, tendo associado um sistema de incentivos e recompensas?
	- Como é que a organização lida com os colaboradores com *performance* abaixo das expetativas?
	- Como são identificados, desenvolvidos e promovidos os colaboradores de elevada *performance*?
2.3. Gestão da formação	- Qual a importância atribuída à gestão da formação?
	- Qual o processo de gestão da formação e como está alinhado com o desenvolvimento de competências e com a estratégia?

Em geral, procurámos entender como é realizada a gestão do desempenho organizacional, em particular no que toca à monitorização, revisão e discussão do desempenho (indicadores utilizados; adequação; periodicidade; comunicação e revisão; consequências) e ao estabelecimento e revisão das metas de desempenho (como são estabelecidas; financeiras e não financeiras; horizonte temporal; ambição).

Do mesmo modo, embora mais circunstancial, tentámos, também, perceber como algumas dessas boas práticas se articulam com a agenda Indústria 4.0 e como é realizada a gestão da inovação.

Da análise ao caso, aos comportamentos observados nas práticas de gestão mais relevantes, foram:

- Forte intensidade de aplicação de metodologias KAIZEN de melhoria contínua nas operações, com foco no envolvimento, na disponibilidade e fiabilidade da informação e na formação contínua de recursos humanos qualificados;

- Monitorização e análise, on-line, dum conjunto de variáveis do processo industrial (capacidades automáticas de recolha e tratamento estatístico/disponibilização de dados, geração de alarmísticas);

- Tecnologias avançadas de sensorização do processo industrial (exº: recolha automática de dados dos sistemas fabris);

- Ferramentas de *Data Analytics* / Inteligência Artificial (ex.: BD Data Pro) para suporte à tomada de decisão (exº: manutenção preditiva, correção de produção defeituosa) e gestão / sensorização dos processos industriais;

- Forte formação das pessoas nas rotinas de gestão (ex.: metodologias KAIZEN de melhoria contínua);

- Partilha intensa da estratégia (objetivos, ações, competidores, ambiente estratégico da indústria) com as pessoas e clarificação da cascata entre a estratégia e os objetivos e ações operacionais de cada responsável;

- Utilização dum conjunto alargado de indicadores (KPI), financeiros (exº: custos) e não financeiros (exº: performance operacional, relação com cliente, etc.), com monitorização regular do desempenho obtido e partilha de informação aos colaboradores;

- Mecanismos sistemáticos de *accountability* (compromisso público de desempenho individual e de equipa, *warrooms*) dos colaboradores, exigindo evidência do retorno das ações / iniciativas / projetos;

- Ambiente e rotinas de intensa regularidade (ex.: reuniões diárias de Kaizen) de partilha de análise, com espaço para discussão de opinião, com a definição de mudanças de objetivos e ações;

- Gestão dinâmica dos horizontes temporais de desempenho, com recurso a ferramentas KAIZEN (Quadros com objetivos e projetos estratégicos; Quadros

com objetivos e ações operacionais; Espaços físicos para análise de objetivos, desvios e tomada de ações corretivas).

Estas mesmas conclusões, foram reproduzidas e ilustradas na sessão final de discussão com os participantes do caso.

Pela sua riqueza de exposição, voltamos a apresentar essas mesmas ilustrações, com material adicional recolhido na visita e na investigação a fontes adicionais realizada pela equipa da Universidade Católica Portuguesa:

II. Síntese de cada caso

AAPICO

Industrial / Operações

Utilização de técnicas (metodologia "Lean" nas Operações

Forte intensidade de aplicação de metodologias KAIZEN de melhoria contínua nas operações, com foco no envolvimento na disponibilidade e fiabilidade da informação e na formação contínua de recursos humanos qualificados

9

II. Síntese de cada caso

AAPICO

Industrial / Operações

Indústria (com impacto da redução de custos operacionais)	Monitorização e análise, online, dum conjunto de variáveis do processo industrial (capacidades automáticas de recolha e tratamento estatístico/disponibilização de dados, geração de alarmísticas)

Ex-ante controls:

- ✓ "Devo ter todos os controlos possíveis, antes do avião levantar"
- ✓ "Eliminar os controlos da produção, eliminar os controlos finais"

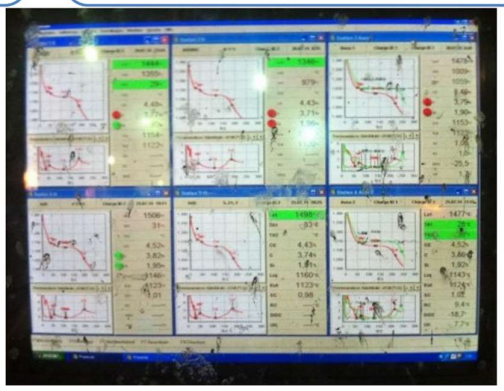
11

II. Síntese de cada caso

AAPICO

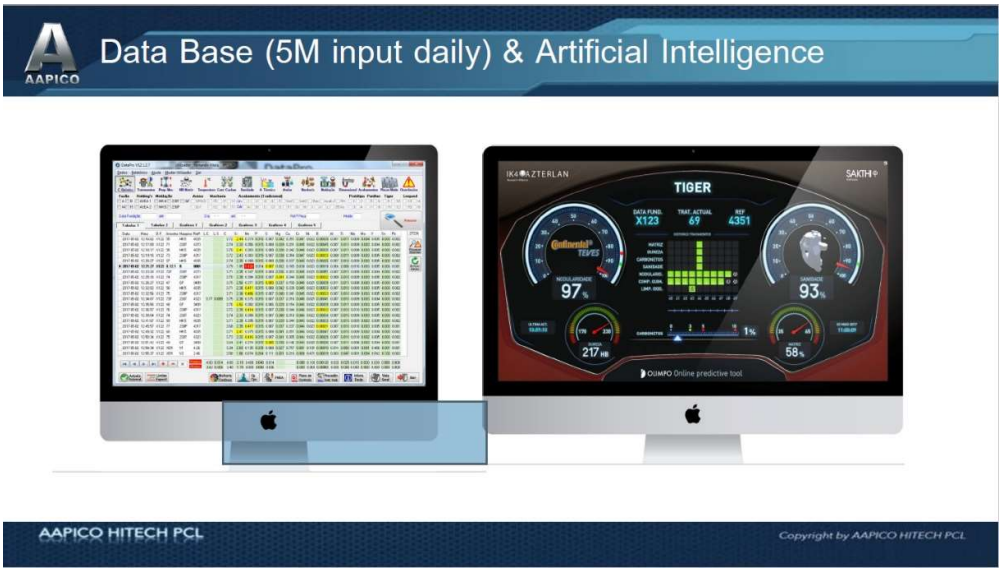
Industrial / Operações

Indústria (com impacto da redução de custos operacionais)	Tecnologias avançadas de sensorização do processo industrial (ex.º: recolha automática de dados dos sistemas fabris)



12

Uma ilustração das ferramentas de monitorização do processo de produção:

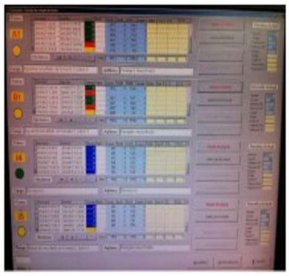


II. Síntese de cada caso

AAPICO

Industrial / Operações

Indústria (com impacto na redução de custos operacionais)	Ferramentas de Data Analytics/ Inteligência Artificial (ex.: BD Data Pro) para suporte à tomada de decisão (exº: manutenção preditiva, correção de produção defeituosa) e gestão/sensorização dos processos industriais



Analytics:

BD Data-Pro

5.000.000 de dados por dia

Características:

- Rastreabilidade ("importante dizer o que estivemos a fazer há 5 anos"
- Aberta (fornece informação aos operadores – "amarelo" "vermelho"
- Correlações ("melhorar a receita" – ex.: passar a soldar peças – caixa diferencial -, alterando a composição química do produto)
- Inteligência artificial: previsões para os operadores ("se continuares a fazer isto, a máquina vai parar")

13

II. Síntese de cada caso

AAPICO

Gestão de Pessoas

Formação nas rotinas de gestão	Forte formação das pessoas nas rotinas de gestão (ex.: metodologias KAIZEN de melhoria contínua)

- Formação – instituto Kaizen, EDP (Manutenção)
- Centro Inovação e Tecnologia - Agueda
- Investigação
- Formação quadros
- Centro F1 "Ele próprio como unidade de formação de jovens engenheiros"
- Deloitte
- Formação económico financeira
- Reunião quadros diretos e assistenciais, supervisores envolvidos, reunião DR semana

14

II. Síntese de cada caso

AAPICO

Gestão de Pessoas

Alinhamento Estratégico	Partilha intensa da estratégia (objetivos, ações, competidores, ambiente estratégico da indústria) com as pessoas e clarificação da cascata entre a estratégia e os objetivos e ações operacionais de cada responsável

Jorge Strecht (CEO AAPICO, 24/3/2022):
"Foco e Perseverança" – duas disciplinas matriciais na vida das organizações e na vida das pessoas

1.ª disciplina: FOCO
- "O exercício do foco é difícil. O foco pode ser no produto, na forma como nos financiamos, … Há muitos focos. Mas é importante fazer este exercício [do foco]"
- "o foco é móvel, porque a realidade vai sempre alterando"
- "perguntamos aos nossos colaboradores: qual é o seu foco"

2.ª disciplina: Perseverança
- "Somos mandriões por natureza"
- "Precisamos de rever, rever, rever e voltar a rever"
- "Vamos conseguir eliminar uma quantidade de problemas que nos consomem no dia -a-dia"
- "Fazer de uma forma sistemática, os benefícios são significativos"
- "Libertamos a nossa energia para os problemas do amanhã"
- "Quando corremos atrás da resolução de problemas, vivemos para o ontem"

15

II. Síntese de cada caso

AAPICO

Gestão do Desempenho

Monitorização, revisão e discussão do desempenho

Utilização dum conjunto alargado de indicadores (KPI), financeiros (exº: custos) e não financeiros (exº: performance operacional, relação com cliente, etc.), com monitorização regular do desempenho obtido e partilha de informação aos colaboradores

16

II. Síntese de cada caso

AAPICO

Gestão do Desempenho

Monitorização, revisão e discussão do desempenho

Mecanismos sistemáticos de accountability (compromisso público de desempenho individual e de equipa, warrooms) dos colaboradores, exigindo evidência do retorno das ações / iniciativas / projetos

Jorge Strecht (CEO AAPICO, 24/3/2022)

Disciplina: War-Rooms

- Pessoas dizem qual é o seu foco
- Compromisso público (*Accountability*): Reuniões de pé, visuais (não aos mails) com clara responsabilidade de cada pessoa pelas suas ações
- "Dinâmica do fazer em conjunto"
- Transparência: "qualquer pessoa pode aceder aos quadros da empresa" – melhora a confiança
- As pessoas reúnem com frequência
- Resolução de problemas em conjunto: coletivo
- Dar ordem: quais as ações mais importantes
- Dar responsabilidade: "quem vai fazer o quê, para nos prestar contas na próxima semana"
- "É quando se consegue manter este registo, em qualquer área da nossa vida, que vamos conseguindo resolver os problemas de ontem e libertar tempo para os problemas de amanhã"
- Ensinar as pessoas na metodologia, para lhes conferir método e autonomia na resolução de problemas

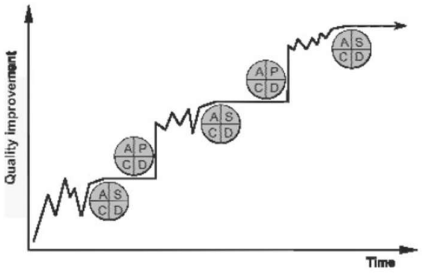
17

II. Síntese de cada caso

AAPICO

Gestão do Desempenho

Monitorização, revisão e discussão do desempenho	Ambiente e rotinas de intensa regularidade (ex.: reuniões diárias de Kaizen) de partilha de análise, com espaço para discussão de opinião, com a definição de mudanças de objetivos e ações



18

II. Síntese de cada caso

AAPICO

Gestão do Desempenho

Metas de desempenho	Gestão dinâmica dos horizontes temporais de desempenho, com recurso a ferramentas KAIZEN (Quadros com objetivos e projetos estratégicos; Quadros com objetivos e ações operacionais; Espaços físicos para análise de objetivos, desvios e tomada de ações corretivas)

20

1.1.3. Análise Crítica

A análise crítica é realizada as duas práticas de gestão identificas na AAPICO: alinhamento estratégico e mecanismos de compromisso público (*accountability*).

2.2.3.1 Partilha intensa da estratégia (objetivos, ações, competidores, ambiente estratégico da indústria) com as pessoas e clarificação da cascata entre a estratégia e os objetivos e ações operacionais de cada responsável

De acordo com Jorge Fesch (CEO da AAPICO): "O Foco e a Perseverança são as duas disciplinas matriciais na vida das organizações e na vida das pessoas".

O Foco estratégico, para a AAPICO pressupõe e práticas de gestão:

- A Diversidade do Foco

"O exercício do foco é difícil. O foco pode ser no produto, na forma como nos financiamos, … há muitos focos. Mas é importante fazer este exercício [do foco]"

- A Adaptabilidade do Foco

"o foco é móvel, porque a realidade vai sempre alterando"

- A Clarificação do Foco

"perguntamos aos nossos colaboradores: qual é o seu foco"

Estas práticas, em conjunto, procuram influenciar um comportamento de atenção nos objetivos da empresa: primeiro, pelo conhecimento dos diversos focos numa perspetiva sistemática (visão do sistema); segundo, aceitar que o foco deve ser adaptável às alterações de contexto (visão da mudança); terceiro, clarificando qual é o foco de cada pessoa na organização (visão dos objetivos estratégicos).

As rotinas internas em funcionamento asseguram as práticas. De especial importância a realização de reuniões frequentes da equipa de gestão com os colaboradores. Muitas destas reuniões, são diárias e permitem uma partilha de informação entre todos, a identificação de desvios aos objetivos e a tomada de ações corretivas. Pela incentivada participação, permitem também a definição de novos objetivos num ciclo cibernético completo: objetivo, real, desvio e ação corretiva. Se este ciclo permite o conhecimento de objetivos e ações corretivas, o seu principal contributo é a manifestação social que exploramos nos modelos de *accountability*.

O Foco é, em alguma literatura, caracterizado por um *Span of Attention*. Isto é, o postulado de que o comportamento humano de Foco resulta da Atenção dada ao tema. Este postulado parece aplicar-se ao caso da AAPICO, porquanto as rotinas de reuniões implicam a atenção dos colaboradores numa lógica social de auto-regulação.

Já a Perseverança, para a AAPICO nasce a assunção de que o comportamento humano é caracterizado por padrões como: *"Somos mandriões por natureza"* e, consequentemente, *"Precisamos de rever, rever, rever e voltar a rever"* (Jorge Fesch).

A disciplina da execução, suportada por abundante literatura de gestão, integra o modelo cibernético já descrito. Mas o caso da AAPICO apresenta o mecanicismo quase como um paradigma da melhoria na qualidade do viver. Expressões como:

- *"Vamos conseguir eliminar uma quantidade de problemas que nos consomem no dia-a-dia"*
- *"Fazer de uma forma sistemática, os benefícios são significativos"*
- *"Libertamos a nossa energia para os problemas do amanhã"*
- *"Quando corremos atrás da resolução de problemas, vivemos para o ontem"*
- *"É quando se consegue manter este registo, em qualquer área da nossa vida, vamos conseguindo resolver os problemas de ontem e libertar tempo para os problemas de amanhã"*
- *"Ensinar as pessoas na metodologia, para lhes conferir método e autonomia na resolução de problemas".*

do CEO, procuram transmitir a pedagogia da prática de gestão, tal como perseguida internamente.

A conjugação de ambos os fatores: *"mandriões"* e *"melhoria da qualidade do viver"* apresenta-se como uma mistura das clássicas perspetivas da Teoria X (*"mandriões"*) e Teoria Y (*"melhoria da qualidade do viver"*). Aqui a inovação e criatividade parecem ser fomentadas numa base de (muito) intensa disciplina cibernética, mas em que a participação dos colaboradores no processo parece procurar elevar o desempenho empresarial – medido de forma clássica pelo desempenho financeiro e não -financeiro – para o completar com um desempenho *quasi* de responsabilidade social, em que a metodologia das práticas de gestão contribui para a melhoria das rotinas pessoais, talvez até sociais, dos colaboradores.

A realizar tal visão, proporciona uma combinação do modelo de gestão comando-e-controlo (tendencialmente cibernético) com um modelo mais descentralizado, na procura da motivação comportamental individual que foca na melhoria contínua da pessoa.

Esta tese, aqui explorada nas perspetivas do Foco e da Perseverança, é reforçada pelo modelo social de *accountability* que discutimos de seguida.

2.2.3.2 Mecanismos sistemáticos de accountability (compromisso público de desempenho individual e de equipa, warrooms) dos colaboradores, exigindo evidência do retorno das ações / iniciativas / projetos

Na história das práticas de gestão, os modelos de *acountability* respondem às práticas de atribuição de tarefas (ações) a pessoas, que consequentemente ficam responsáveis (*accountable*) pela realização das mesmas. Reflexões mais recentes têm completado este binómio da ação-responsável com a necessidade de atribuição, ao responsável, do poder de decisão e da capacidade de alocar recursos à execução da ação.

Na AAPICO, os comportamentos identificados com esta prática de gestão e a esperada consequência podem ser apresentados conforme o quadro seguinte:

Comportamentos identificados (práticas de gestão nas reuniões do *warrroom*)	**Consequência esperada**
As pessoas dizem qual é o seu foco; reuniões de pé, visuais (comunicação não baseada em mails)	Compromisso público (*Accountability*); clarificação da responsabilidade de cada pessoa pelas suas ações
A informação de gestão está disponível em quadros afixados nas paredes	Melhoria da confiança (transparência)

Comportamentos identificados (práticas de gestão nas reuniões do *warrroom*)	**Consequência esperada**
Reuniões frequentes	Resolução de problemas em conjunto: coletivo
Utilização da orientação – dar uma ordem – apenas para as ações mais importantes	Foco nas ações mais importantes
Definir a responsabilidade da pessoa por ação e realizar acompanhamento na reunião seguinte	Efetividade na execução da ação

A execução do modelo cibernético, já anteriormente explorado, em fóruns coletivos, como a *warroom* leva a comportamentos coletivos de auto-regulação.

Aqui, comportamentos coletivos caracterizam-se pela presença – testemunho e monitorização – de um grupo de pessoas na tomada de decisão.

Auto-regulação, na medida em que a ação e objetivos definidos, pelo coletivo, são monitorizados, pelo mesmo coletivo. Não foi possível verificar das consequências da auto-regulação para além da tomada de ações corretivas caso o objetivo não fosse atingido. Nestes sistemas as consequências são, normalmente, associadas a recompensas ou sanções em função do atingimento do objetivo. A auto-regulação é efetiva quando o grupo (coletivo) tem a capacidade para recompensar ou sancionar um elemento do grupo que apresente desempenho positivo ou negativo, respetivamente.

Apesar do desenho tendencial para a auto-regulação, interpretamos o caso como misto. Isto é, existe uma primeira camada de práticas de gestão em que o coletivo analisa informação, revê objetivos, formula ações, atribui ações a responsáveis e monitoriza os resultados. Nesta primeira camada, aceitamos a recompensa ou sanção social, na medida em que a participação em reuniões assim garante (exposição social interna). No entanto, a prática da ordem – dar ordens apenas para as ações mais importantes – evidencia uma segunda camada de intervenção na gestão que poderá exercer o poder efetivo da recompensa ou sanção não-social. Neste paradigma, a gestão delega mas mantém-se alerta e presente para intervir sempre que necessário.

A visão sistémica das práticas garante um modelo de gestão participativo, mas em que a intervenção – quase em jeito de regulador – da gestão executiva é necessária para os objetivos e ações mais estratégicos (importantes). Esta tese, a confirmar-se, consolida a tese supra apresentada de sistema misto de práticas de gestão: componentes de participação (descentralização) e componentes de comando-e-controlo (centralização), sempre que necessário.

Finalmente, uma nota para a procura de práticas de controlo *ex-ante*. Apresentadas como uma ambição da AAPICO, consistem na definição e teste a cenários possíveis e respetivas ações a tomar. A ambição é definir os automatismos dos processos, com base nesses mesmos cenários. Para tal, a empresa reúne e interpreta um conjunto relevante de

informação, sobretudo de natureza fabril, com o qual procura robustecer o seu modelo preditivo.

O modelo BD Data-Pro, reúne cerca de 5.000.000 de dados por dia e apresenta como características:

- Rastreabilidade: *"importante dizer o que estivemos a fazer há 5 anos"*;
- Transparência da informação, já que fornece informação aos operadores e assinala desvios; "amarelo" "vermelho";
- Correlações com objetivo de melhorar os resultados – ex.: passar a soldar peças – caixa diferencial -, alterando a composição química do produto).

Está em curso a implementação de práticas de inteligência artificial, que irão fornecer previsões para os operadores (tipologia "se continuares a fazer isto, a máquina vai parar").

1.2. Celbi

A Celbi, do Grupo ALTRI, embora não se inserindo na fileira da indústria de fundição, foi selecionada como um dos alvos do presente exercício de *benchmark* dadas as suas práticas amplamente reconhecidas, entre outras, nas áreas da gestão de processos industriais (produção "Lean" e aplicação alargada dos princípios da indústria 4.0 / digitalização), sustentabilidade e de gestão do desempenho organizacional.

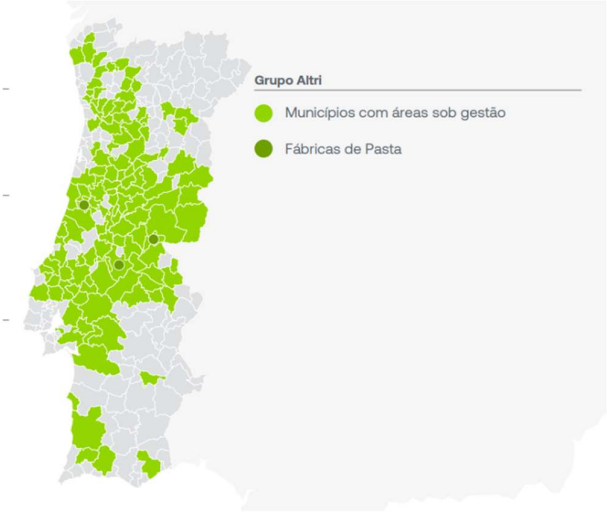
1.2.1. Apresentação e atividade

Grupo ALTRI

O Grupo ALTRI, cotado na bolsa de valores de Lisboa, é considerado uma referência na Europa na produção de pasta de eucalipto branqueado, detendo três fábricas: Celbi, Caima e Biotek (ver Figura 1), com uma produção anual de cerca de 1,2 milhões de toneladas. A produção de papel (*tissue*, impressão e escrita) e produção de têxteis são as principais aplicações das pastas fabricadas.

Em 2021 as receitas do Grupo ALTRI atingiram um valor próximo dos 800 M€.

Figura 1 – Grupo Altri (fábricas e municípios com áreas sob gestão florestal)



Fonte: ALTRI – Apresentação a Investidores – Set. 2022

Celbi

Com implantação em Leirosa (Figueira da Foz) num *site* industrial de 165 ha, a Celbi produz e comercializa pasta de papel de fibra curta, a partir de eucalipto (produz complementarmente energia elétrica, em cogeração). Fundada em 1965 pela empresa sueca Billerud AB e posteriormente adquirida em 1984 pelo Grupo Stora, a Celbi integra o Grupo ALTRI desde 2006, tendo atualmente uma capacidade instalada de produção de 800 mil toneladas.

1.2.2. Práticas de Gestão

Para o caso específico da CELBI, os participantes no programa receberam, antecipadamente, um guião que os alertava para algumas questões específicas, conforme o modelo seguinte, facilitando a comparação com o observado.

Temas	Exemplos de questões de análise
1. Industrial / Operações	
1.1. Introdução de técnicas/metodologia "Lean"	- Qual a intensidade de utilização de técnicas/metodologias "Lean"?
	- Quais as motivações / racionais subjacentes à introdução de tecnologias/metodologias "Lean" (benchmark/cópia, reduzir custos, cumprimento de objetivos de negócio para além da redução de custos)?
1.2. Documentação de processos/melhoria contínua	- Como são identificados e resolvidos problemas?
	- Quais as atividades que suportam os processos de melhoria contínua?
	- Como podem os colaboradores sugerir melhorias nos processos?
	- Como são capturadas / documentadas as aprendizagens obtidas?
1.3. Indústria 4.0 (fonte: racional i4.0 Portugal 2020)	**- Qual a intensidade de utilização de tecnologias / ferramentas associadas à i4.0?** • **Sistemas avançados de informação**: infraestruturas digitais, inteligência artificial / algoritmos preditivos, análise avançada de dados, cloud computing, cibersegurança; • **Conetividade** entre sistemas, equipamentos, produtos e pessoas: sensorização, IoT, operação remota, realidade aumentada, máquinas inteligentes; • **Sistemas avançados de produção**: produtos e materiais avançados / conetados, operações modulares, produção aditiva, robotização.
1.3. Indústria 4.0 (fonte: racional i4.0 Portugal 2020) (cont.)	**- Qual o impacto da aplicação das tecnologias / ferramentas associadas à i4.0?** • **Inovação de produto** - maior rapidez no desenvolvimento de produto (menor *time-to-market*), através da aplicação de modelos de simulação ou prototipagem usando produção aditiva, produtos e serviços conectados ou inteligentes, de customização do produto às necessidades dos clientes, e da integração de fluxos de informação entre o mercado (cliente) e a produção; • **Inovação de processo** - aumento de produtividade e flexibilidade produtiva e logística através da utilização de sistemas autónomos, modulares e conectados, suportados no processamento e análise avançada de dados, em algoritmos preditivos ou inteligência artificial; • **Inovação organizacional** - modelos organizacionais suportados em sistemas de análise avançada de dados ou inteligência

	artificial, bem como através da adoção de novos modelos de negócio suportados na partilha de conhecimento ou práticas e modelos económicos apoiados em comunidades de utilizadores ou em cadeias de valor distribuídas.
2. Sustentabilidade *(fonte: racional Economia Circular Portugal 2020)*	**- Economia Circular** • Eco-design de processos e produtos • Eco-eficiência • Eficiência energética • Eco-inovação • Simbioses industriais • Extensão do ciclo de vida dos produtos • Valorização de subprodutos e resíduos • Novos modelos de negócio, desmaterialização e transformação digital *Impactos:* redução de emissões de CO2, redução do consumo energético, redução do consumo de água por unidade de produto **- Transição Energética** • Energias renováveis • Eficiência energética • Biomassa florestal • Transportes • Tecnologias (novas tecnologias, produtos e serviços energéticos)
3. Gestão do Desempenho Organizacional	
3.1. Monitorização, revisão e discussão do desempenho	- O desempenho (nas suas várias dimensões) é monitorizado com indicadores adequados? Que tipo de indicadores são utilizados? Com que regularidade são calculados estes indicadores? Que tecnologias são usadas? Como?
	- O desempenho é monitorizado com regularidade adequada? Como é comunicado o desempenho aos colaboradores e qual o seu grau de envolvimento na análise / *follow up* do mesmo? Como são efetuadas as reuniões / discussões de análise de desempenho?
	- Quais as consequências dos desvios de desempenho face às expetativas (exº: ajustamento de ações / iniciativas)?
3.2 Metas de desempenho	- Quais os tipos de metas definidas (financeiras e não financeiras) e como são balanceadas?
	- Como estão ligadas as metas aos objetivos organizacionais e somo são desdobradas para os vários níveis organizacionais / equipas / colaboradores?
	- Qual o horizonte temporal das metas (equilíbrio entre curto prazo e longo prazo)?
	- Qual o racional subjacente à definição de metas? Quão "desafiantes" são as metas estabelecidas?
	- As metas de desempenho são facilmente percebidas? A concretização de metas é comunicada e partilhada?

Sustentabilidade

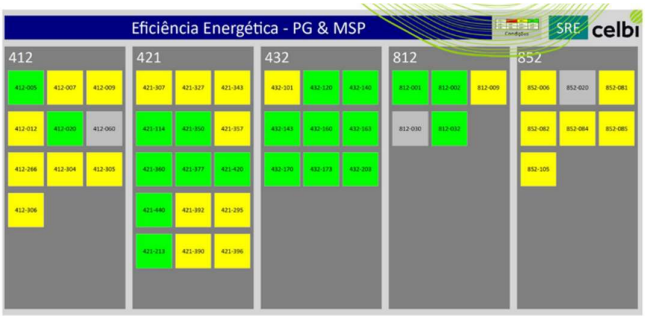
O Grupo ALTRI, nos seus elementos comunicacionais, destaca o seu foco nos pilares de sustentabilidade como elemento central da proposta de criação de valor na atividade de produção de pasta de papel, substituindo esta, nas suas diferentes aplicações, materiais de origem fóssil.

Na cadeia de valor de abastecimento de matérias-primas, o Grupo ALTRI gere no território português mais de 86 mil hectares de floresta certificada (FSC® e PEFC™, com autossuficiência florestal de cerca de 30%), conjugando áreas de floresta de produção (abastecimento de madeira) com áreas de floresta de conservação. Para além da madeira, o Grupo ALTRI evidencia o recurso à utilização de outros materiais renováveis (96% do total das matérias-primas de origem renovável).

Pelo processo de cogeração, as unidades do Grupo ALTRI produzem toda a energia elétrica necessária à produção de pasta de papel. Por outro lado, o Grupo ALTRI assume uma posição de liderança no setor das energias renováveis de base florestal, injetando na rede elétrica nacional energia elétrica renovável. Desta forma, mais de 90% das fontes de energia para o processo de fabrico são não fósseis.

No seu sector de atividade, a Celbi foi a primeira empresa na Europa a receber a certificação do seu Sistema de Gestão da Energia em conformidade com a Norma ISO 50001. Para este facto contribui significativamente a aposta na melhoria dos processos fabris e na utilização de ferramentas avançadas de recolha de dados e gestão *online* de consumos energéticos de um processo fabril com 3.500 motores elétricos em operação e mais de 800 variadores de frequência. Na visita efetuada à unidade industrial foi possível presenciar o funcionamento da sala de comando e controlo dos consumos energéticos, com um vasto conjunto de écrans de monitorização e uma equipa alargada de recursos humanos especializados nesta competência, em atividade 24/24. (ver Figura 2)

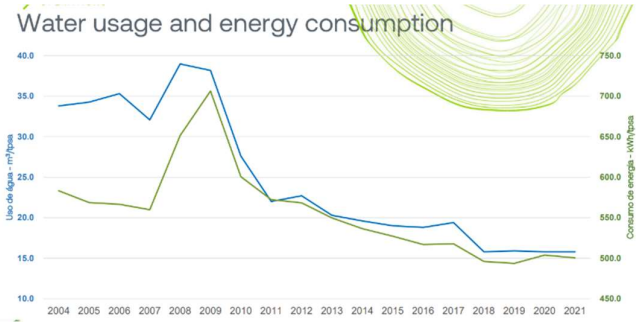
Figura 2 – Sistema de Monitorização / Gestão de Consumos Energéticos



Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

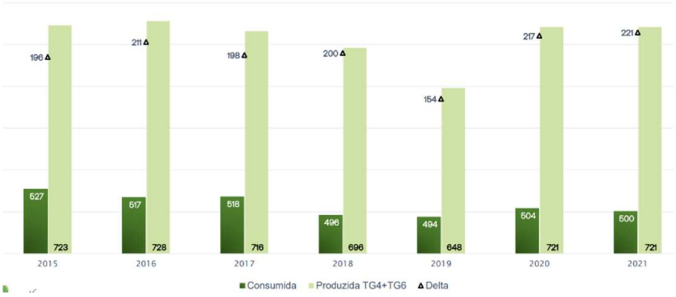
A Figura 3 e Figura 4 seguintes evidenciam os resultados dos esforços de redução de consumos energéticos e de água, bem como o saldo entre a energia produzida vs consumida.

Figura 3 – Consumos de Água e Energia



Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Figura 4 – Energia Produzida e Consumida



Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Acresce ainda o forte compromisso de todas as empresas do Grupo ALTRI para que sejam atingidos os ODS 2030, com a definição e acompanhamento sistemático de objetivos e metas de sustentabilidade (Figura 5):

Figura 5 – Objetivos e Metas e Sustentabilidade

Compromisso	2018	Objetivo 2030
Reduzir 60% as emissões específicas de GEE de âmbito 1 e 2 ($kgCO_2$/ADTP)	192	66
Reduzir 30% as emissões de âmbito 3 ($kgCO_2$/ADTP)	292	202
Aumentar em 40% a percentagem do consumo de madeira com certificação de gestão florestal	57%	80%
Duplicar a área sob gestão de conservação natural (ha)	7 980	16 000
Desenvolver 13 estações de biodiversidade e biospots	2	15
Caminhar no sentido de atingir zero acidentes com dias perdidos*	Melhoria contínua por forma a manter esta meta	

* Mais do que 3 dias perdidos

Compromisso	2018	Objetivo 2030
Reduzir o uso específico de água (m^3/tSA) nas unidades industriais da Altri em 50%	20	10
Reduzir a carga orgânica (CQO, kg O_2/tSA) nos efluentes industriais da Altri em 60%	11	4
Aumentar em pelo menos 60% a quantidade de energia elétrica renovável injetada na Rede Elétrica Nacional (GWh)	625	1 000
100% da energia primária consumida nas unidades industriais da Altri ser de origem renovável	83%	100%
Duplicar o número de mulheres em funções de liderança	19	38
100% dos resíduos processuais valorizados ou reutilizados	77%	100%

Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Na visita às instalações da Celbi foi possível confirmar *in loco* o foco da gestão no desenvolvimento e industrialização de inovações de produto e processo que permitam reduzir os consumos energéticos e de água e a reutilização e valorização de resíduos, no sentido de dar cumprimento à meta 2030 de "100% dos resíduos processuais valorizados ou reutilizados".

Destaca-se, também, que as empresas do Grupo ALTRI são pioneiras em Portugal na transparência ambiental, incluindo nas faturas aos seus clientes informação sobre a pegada de carbono e uso de água por tonelada de pasta.

Finalmente, importa referir o reconhecimento obtido por entidades externas dos esforços de sustentabilidade do Grupo ALTRI (por exemplo, a *Sustainalytics* atribuiu à ALTRI um rating de "Empresa de Baixo Risco" o que a coloca no top#10 Global das empresas do setor de P&P).

Gestão de Processos Industriais / Indústria 4.0 / Digitalização

A Celbi é uma indústria de processo de grande escala e complexidade operacional, implantada num site de 165 hectares, produzindo anualmente perto de 800 mil toneladas de pasta de papel.

Esta "complexidade" do processo industrial da empresa fica bem evidente considerando alguns indicadores:

- 10.000 instrumentos de medida;
- mais de 100.000 varáveis de processo, inseridas no âmbito do DCS - Distributed Control System;
- sistema de supervisão com 20.000 variáveis;
- 1.200 localizações de processo com manutenção preditiva;
- 200 estudos de engenharia / ano;
- 20.000 ordens de produção / ano;
- 15.000 testes laboratoriais / ano.

Na gestão industrial, a Celbi procura aplicar de forma sistemática os princípios de produção "Lean", dando ênfase aos processos de melhoria contínua que lhe permitem atingir os objetivos de disponibilidade e fiabilidade dos seus ativos operacionais (a custos controlados), posicionando-se como uma unidade de referência no sector à escala internacional (exº: *best practice* sectorial no rácio toneladas produzidas/nº colaboradores).

Esta preocupação permanente com a excelência operacional decorre da aposta da empresa em desenvolver internamente e preservar as suas competências centrais, designadamente no que diz respeito à engenharia e gestão dos processos industriais, gestão da manutenção e gestão energética.

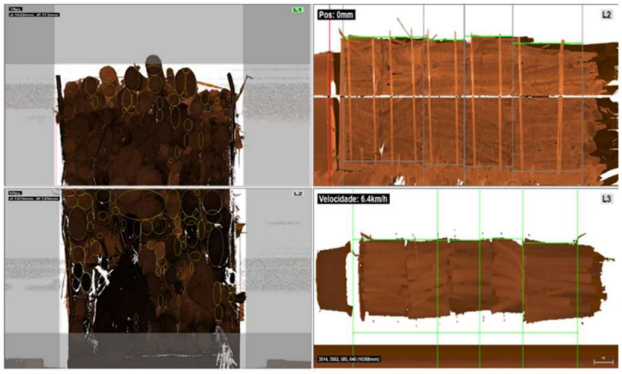
Por outro lado, a empresa dá nota do seu foco no envolvimento e formação contínua dos seus recursos humanos: a Celbi emprega atualmente mais de 3 centenas de colaboradores, cerca de 44% dos quais detentores de grau universitário. Durante a visita às instalações foi enfatizada a importância dada ao trabalho em equipas pequenas, respondendo de forma flexível aos diferentes contextos de tomada de decisão. Estas equipas são orientadas culturalmente para o cumprimento do *motto* de melhoria contínua: "*Success from the past doesn't guarantee future success*."

A Celbi é um bom exemplo do potencial de aplicação intensiva dos princípios e tecnologias da "Indústria 4.0 / Digitalização". A empresa recorre à monitorização e análise, *on-line*, dum conjunto muito alargado de variáveis dos processos industriais e de gestão energética, tendo implantados sistemas automáticos de recolha e tratamento estatístico e subsequente disponibilização de dados.

Salientam-se as tecnologias avançadas de sensorização inteligente dos processos industriais (exº: sistemas de visão artificial utilizados na análise de materiais e na deteção incêndios; recolha automática de dados dos sistemas fabris), bem como o recurso a ferramentas de *Data Analytics* / Inteligência Artificial (*machine learning*) para suporte à tomada de decisão (exº: gestão energética, manutenção preditiva), num contexto de gestão integrada dos processos industriais (*Advanced Process Control*).

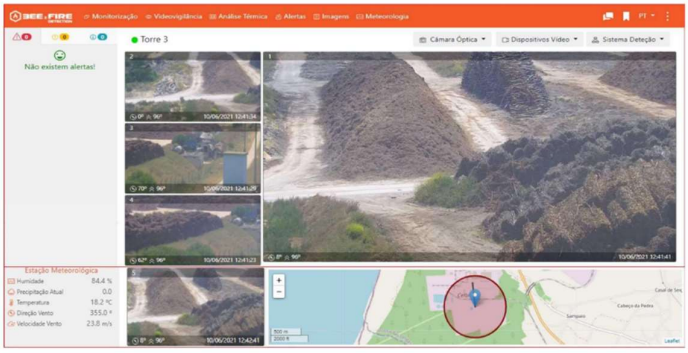
As figuras 6 a 11 seguintes ilustram a aplicação prática destes conceitos no contexto da atividade da empresa:

Figura 6 – Visão artificial aplicada na análise de materiais



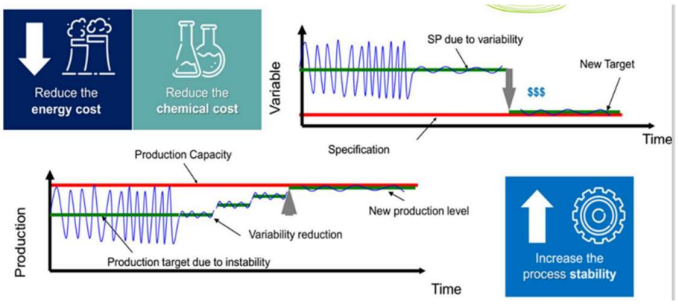
Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Figura 7 – Visão artificial aplicada na monitorização de incêndios



Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Figura 8 – OPP – *Optimization of Process Performance*

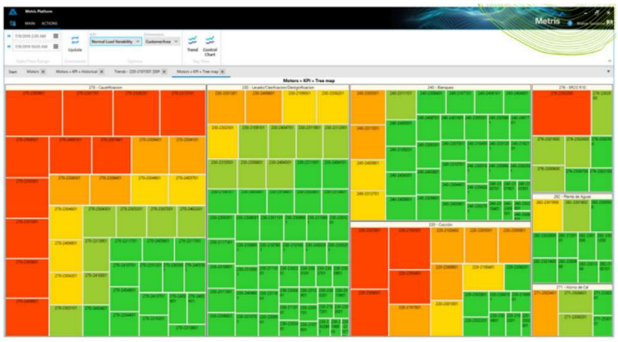


Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Figura 9 – *Data Analytics*

Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Figura 10 – Monitorização *Online* da *Performance* dos Ativos (*Heatmap*)



Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Figura 11 – Inteligência Artificial (*Machine Learning*)

Fonte: Apresentação CELBI – Visita - Abril 2022

Gestão do Desempenho Organizacional

No âmbito dos processos de monitorização, revisão e discussão do desempenho organizacional, na Celbi destaca-se o recurso a um conjunto muito alargado de indicadores (KPI), financeiros (exº: custos) e não financeiros (exº: performance industrial, energia/ambiente, etc.), com monitorização e regular da *performance* obtida e partilha generalizada desta informação.

Estão também presentes nas práticas de gestão da empresa mecanismos sistemáticos de *accountability* (análise do desempenho) dos colaboradores, exigindo-se evidência do impacto das ações, iniciativas e projetos planeados e concretizados. Neste âmbito, refira-se também a aplicação de metodologias de gestão dinâmica dos horizontes temporais de análise desempenho, com recurso a ferramentas de *Rolling Forecast,* permitindo assim contrariar os efeitos comportamentais potencialmente negativos decorrentes da fixação de metas estáticas, que não consideram a evolução dos fatores da envolvente contextual.

A cultura organizacional da Celbi, centrada na procura permanente de melhorias no desempenho, é bem evidente nas práticas de definição de metas com elevado grau de ambição, sempre que possível comparando com *peers* do sector (*benchmark*) e não somente com os resultados históricos.

1.2.3. Análise Crítica

Embora sendo também uma indústria de processo, a escolha da CELBI como uma das organizações a estudar como exemplo de boas práticas de gestão, dada a dimensão e os elevados níveis de complexidade operacional que caracterizam a sua atividade, poderia fazer supor *a priori* uma difícil capacidade de transferência dos conhecimentos obtidos para o contexto da empresa "típica" da fileira da fundição.

Contudo, da visita efetuada e considerando a informação complementar obtida, parece decorrer que as práticas observadas poderão ser de elevada aplicabilidade e utilidade no contexto das empresas do sector de fundição, destacando-se no caso estudado os seguintes elementos:

- "Sustentabilidade" como vetor estratégico central ao negócio, influenciando de forma holística o modelo de criação de valor de longo prazo da empresa;

- cultura interna de procura sistemática de excelência e melhoria contínua, com recurso às práticas de gestão típicas dos sistemas de controlo centrados em resultados, orientando desta forma os comportamentos pretendidos e potenciando a motivação dos colaboradores. Tornam-se assim cruciais, como boas práticas de gestão, a definição de objetivos de desempenho multidimensionais (financeiros e não financeiros, balanceando curto e longo prazos), monitorizados com indicadores adequados, com fixação de metas de desempenho de elevada exigência e mecanismos apropriados de partilha de informação e *accountability* ("*consequence management*");

- competências dos recursos humanos e consequentes capacidades acrescidas de inovação tecnológica (I&D) como fatores cruciais no sentido de garantir o desenvolvimento e subsequente industrialização de novos produtos de valor acrescentado e a otimização sistemática de processos industriais;

- aplicação dos princípios e tecnologias digitais associadas aos conceitos da "Indústria 4.0 / digitalização: sensorização e monitorização automática, online e integrada de processos operacionais; extração e tratamento de grandes volumes de dados para a produção de informação relevante (*data analytics*) para a tomada de decisão; recurso crescente a ferramentas de inteligência artificial que possam melhorar (ou automatizar) a tomada de decisão.

1.3. Rangel (Operação Bosch Braga)

A operação Rangel Logística - Bosch Car Multimedia Portugal em Braga propõe-se ilustrar uma possível resposta a desafios que se colocam, na área da logística industrial, a empresas de produção (no caso quer na receção de matérias-primas e componentes vindas de fornecedores quer na expedição de produto acabado para clientes).

Esta operação tem práticas reconhecidas, entre outras, nas áreas da gestão de processos de melhoria contínua, documentação de processos, logística 4.0 e gestão de inovação / *co-creation* entre parceiros.

Segundo os responsáveis da Bosch Car Multimedia "A parceria com a Rangel permitiu-nos conseguir salvaguardar capacidade para aumentar o stock de componentes mais críticos, sem criar *bottlenecks* nas nossas operações dentro da fábrica."

Com este exemplo prático procura-se propiciar aos participantes neste programa o contacto direto com uma realidade empresarial e com práticas de gestão que possam ser informativas e, eventualmente, inspiradoras para os respetivos contextos profissionais.

NOTA: A apresentação feita em Braga aos participantes na visita por um colaborador da Rangel referente à colaboração Rangel-Bosch não foi disponibilizada por razões de confidencialidade.

1.3.1. Apresentação e atividade

Rangel Logistics Solutions

A Rangel - hoje em dia designada por Rangel Logistics Solutions - foi fundada em 1980 com o objetivo de se dedicar à Atividade Aduaneira, tendo o seu fundador, Eduardo Rangel, obtido a licença de Despachante Oficial em 1983. Ainda hoje a Rangel possui um departamento dedicado a esta atividade.

Em 1996 a empresa iniciou uma importante parceria com a FedEx que se foi consolidando até aos dias de hoje.

Em meados da primeira década do século XXI a Rangel iniciou um processo de diversificação geográfica e de negócio. (ver Figura 12)

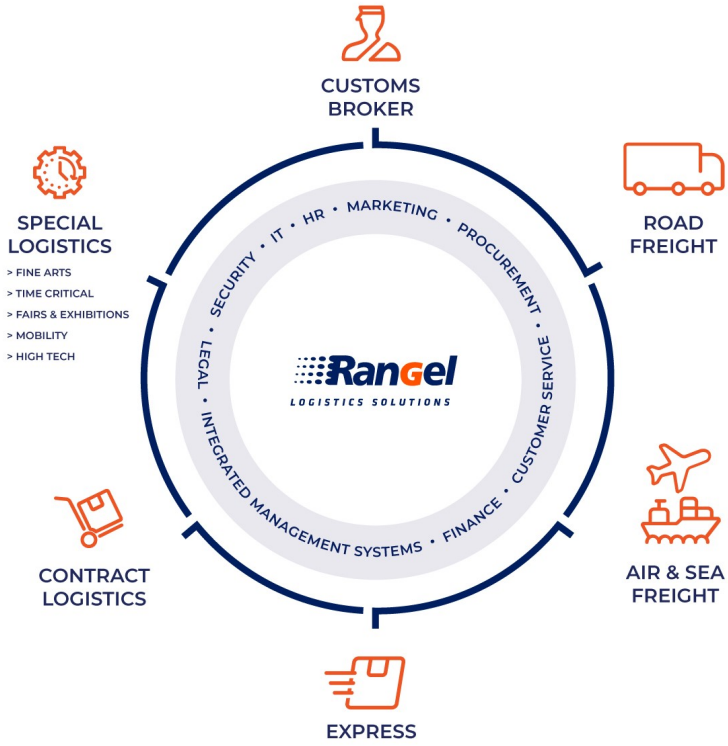
Figura 12 – Timeline da Rangel

Fonte: Apresentação da Rangel, 2021

No que diz respeito à diversificação geográfica a Rangel foi alargando as suas operações em particular para vários países africanos (em muitos deles em parceria com a FedEx) e para o Brasil estando presente em 8 países no final do ano de 2021.

Em termos de negócio a Rangel foi evoluindo no sentido de, conhecendo as especificidades de cada indústria, ser capaz de desenvolver soluções adaptadas a cada sector de atividade, otimizando assim todo o seu fluxo logístico. São disso exemplo os serviços especializados que presta a empresas dos sectores automóvel, farmacêutico, químico, eletrónica de consumo, tabaco e vinhos e bebidas. (ver Figura 13 e Tabela 1)

Figura 13 – Rangel: Diversidade de serviços na área de transporte e logística, apoiados por um completo centro corporativo



Fonte: Apresentação da Rangel, 2021

Tabela 1 - Rangel: Diversidade de serviços na área de transporte e logística

Customs Broker	Despachos aduaneiros, consultoria fiscal e comércio internacional.
Road Freight	Saídas diárias e regulares de e para toda a Europa e Norte de África para cargas completas ou grupagem.
Air Freight	Soluções simples e flexíveis de transporte aéreo.
Sea Freight	Soluções marítimas, consolidações, contentores completos, incluindo cargas perigosas e operações logísticas complexas.
Express	Envios internacionais expresso para mais de 220 países e territórios. Transporte urgente e fiável de pequenos volumes e carga paletizada em Portugal e Espanha.
Contract Logistics	Soluções integradas de armazenagem e logística contratual, em regime de *in-house* ou *outsourcing*.
Special Logistics	Soluções dedicadas por todo o mundo.

Fonte: Apresentação da Rangel, 2021

Em 2021 a Rangel efetuou 8.6 milhões de entregas e a sua faturação atingiu os 217 milhões de euros tendo o número de colaboradores crescido para 2300.

A operação Rangel Logística / Bosch, foco de particular interesse neste trabalho e de que adiante se falará com maior detalhe, integra-se na especialidade Contract Logistics em regime *in-house*.

Este tipo de serviços logísticos é prestado diretamente nas unidades de produção industrial (ou instalações logísticas) dedicadas a um único Cliente em particular e é formalizado em contratos de média-longa duração (por exemplo 5 anos).

Dentre as muitas responsabilidades relacionadas com os fluxos de materiais físicos, a Rangel pode também oferecer o serviço de planeamento do abastecimento para responder à produção de vários depósitos e / ou previsões de abastecimento com base num cenário de vários fornecedores.

Com Contract Logistics em regime *in-house* a Rangel conta com importantes clientes/parceiros como Philip Morris (fábrica de Albarraque e armazéns externos), Volkswagen-Autoeuropa, o maior contrato de logística existente em Portugal (logística integrada *end-to-end* à fábrica de Palmela) e Bosch Group - Bosch Car Multimedia Portugal (gestão de matérias-primas e de produto acabado no suporte à fábrica).

O Grupo Bosch

A Bosch foi fundada em 1886 por Robert Bosch em Estugarda (Alemanha) com a designação "Oficina de precisão mecânica e engenharia elétrica" e, desde o início, estava muito focada na inovação em engenharia e tecnologia.

Logo no início do século XX a empresa começou um importante processo de internacionalização e, em 1913, os negócios (sobretudo a "luz Bosch" para automóveis - um sistema de iluminação elétrico que era constituído por faróis, um gerador, um regulador e bateria para tornar a condução noturna mais segura) fora da Alemanha representavam 88% das vendas da empresa.

Depois de um período muito conturbado durante a 1ª Guerra Mundial e a consequente crise na indústria automóvel alemã, a Bosch começa a diversificar o seu portfolio de produtos, por exemplo para as tecnologias de rádio e de televisão e as ferramentas elétricas. A 2ª Guerra Mundial vem alterar significativamente, de novo, o rumo e o desenvolvimento da empresa. Em 1945, mais de 50% das fábricas da Bosch na Alemanha tinham sido destruídas pelas bombas dos Aliados em virtude do seu envolvimento como fornecedor dos veículos militares alemães.

No início dos anos cinquenta a empresa começa a produzir bens dirigidos ao consumo das pessoas/famílias como eletrodomésticos e berbequins elétricos (o "Bosch Combi") para os adeptos do "faz-tu-mesmo" e também auto-rádios que se dirigiam a ambos os mercados (empresas e particulares). Em meados dessa década entra numa área de negócio que se viria a revelar fundamental para o crescimento da empresa: os componentes eletrónicos que foram o primeiro passo para a entrada da Bosch no campo da eletrónica.

A partir de 1970 a eletrónica começa realmente a tornar-se no motor do desenvolvimento e do sucesso da Bosch e que perdura até aos nossos dias. Embora nunca exclusivamente, as empresas da indústria automóvel sempre foram clientes importantes para a Bosch. Por exemplo, a empresa desenvolveu, nos anos 90, sensores micromecânicos para utilização em automóveis que atuavam como órgãos sensoriais para a medição da aceleração, rotação, pressão e som que forneciam informação às unidades eletrónicas de controlo. Já no início deste século adaptou esses sensores para também serem usados em equipamentos da eletrónica de consumo, como smartphones e consolas de jogos tendo-se tornado um dos grandes produtores mundiais destes componentes.

Atualmente, o Grupo é constituído por 440 subsidiárias, em 60 países e regiões, e parceiros comerciais e de serviços, em perto de 150 países e regiões em todo o mundo, e está dividida em quatro grandes áreas de negócio: Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods e Energy and Building Technology. (ver Figura 14)

Figura 14 – Áreas de negócio do Grupo Bosch (em 31-12-2021)

Bosch Group business sectors (divisions)

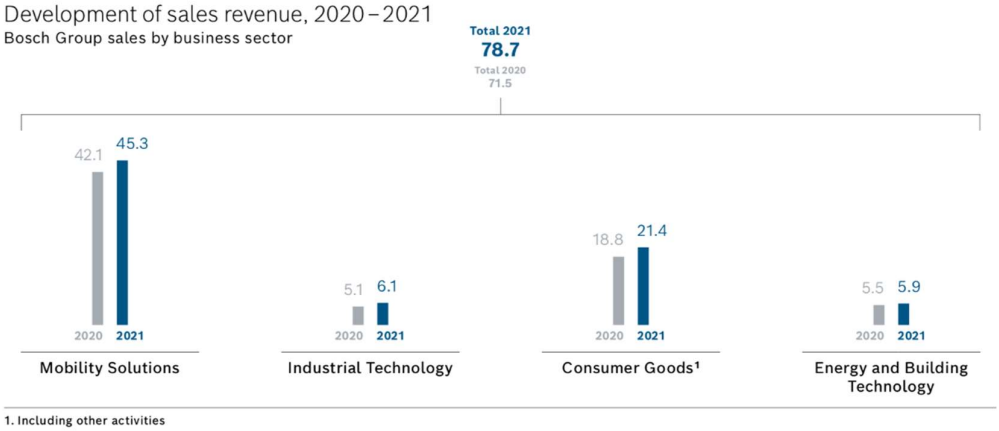
Mobility Solutions	Industrial Technology	Consumer Goods	Energy and Building Technology
Powertrain Solutions	Drive and Control Technology[2]	Power Tools	Building Technologies
Chassis Systems Control		BSH Hausgeräte GmbH	Thermotechnology
Electrical Drives			Bosch Global Service Solutions
Cross-Domain Computing Solutions			
Automotive Electronics			
Automotive Aftermarket			
Automotive Steering			
Connected Mobility Solutions[1]			
Bosch eBike Systems			

1. Until December 31, 2021 2. Bosch Rexroth AG (100% Bosch-owned)

Fonte: Bosch Group, Annual Report 2021

Em 2021, a faturação total da Bosch atingiu os 78.7 milhares de milhões de euros e o EBIT mais 2.8 milhares de milhões de euros. A divisão Mobility Solutions é claramente a mais importante do Grupo, sendo responsável por 58% das receitas totais. (ver Figura 15 e Figura 16)

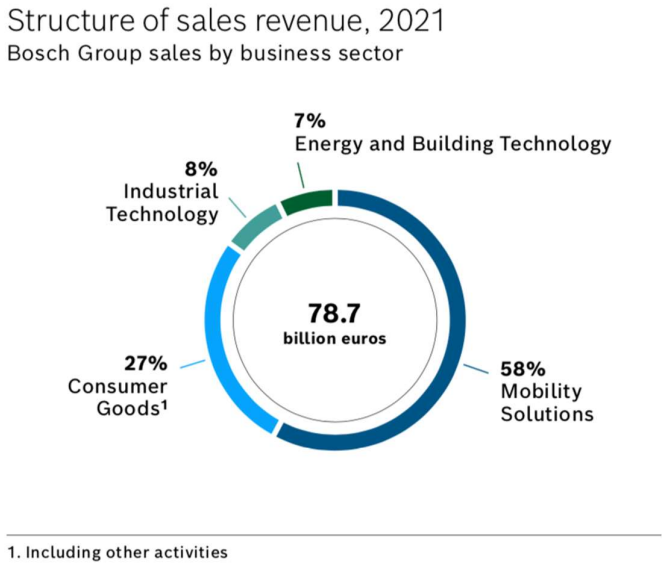
Figura 15 – Receitas do Grupo Bosch em 2020 e 2021, por área de negócio (em milhares de milhões de euro)



Fonte: Bosch Group, Annual Report 2021

Figura 16 – Estrutura das receitas do Grupo Bosch em 2021, por área de negócio (em

percentagem das receitas totais)



Fonte: Bosch Group, Annual Report 2021

Do total de 402.6 mil colaboradores do Grupo Bosch em todo o mundo, 76.1 mil dedicam-se à Investigação e Desenvolvimento. As atividades de I&D representaram 7.8% da faturação total em 2021.

De acordo com os responsáveis da Bosch, as possibilidades de crescimento futuro da empresa continuam a basear-se nas cada vez mais fortes competências em tecnologia de ponta que permitem várias hipóteses de inovação e criação de valor.

A Bosch em Braga

A história da Bosch em Braga começa com a abertura da fábrica da Blaupunkt, em 1990, que se dedicava à produção de autorrádios e que veio a assumir uma posição de relevância para a região e para o país.

Em 2009 a marca Blaupunkt foi vendida e iniciou-se uma reorganização da unidade industrial de Braga que viria a tornar-se na Bosch Car Multimedia Portugal, S.A. (ver Tabela 2)

Tabela 2 – Subsidiárias do Grupo Bosch em Portugal (em 31-12-2021)

Region / Country	Company name	Registered office	Percentage share of capital
Portugal	Bosch Car Multimedia Portugal, S.A.	Braga	100
	Bosch Security Systems, S.A.	Ovar	100
	Bosch Termotecnologia, S.A.	Lisbon	100

	BSHP Electrodomésticos, S.U., Lda.	Carnaxide	100
	Robert Bosch, S.A.	Lisbon	100

Fonte: Bosch Group, Annual Report 2021

Esta empresa pertence à divisão Automotive Electronics do Grupo Bosch (que, por sua vez, faz parte de Mobility Solutions) e é a maior do Grupo em Portugal, graças aos mais de 50 fabricantes automóvel que recorrem à Bosch Car Multimedia para o fornecimento dos mais variados componentes, sendo assim um relevante fornecedor de 1ª linha desta indústria. Está focada no desenvolvimento e produção de soluções de multimédia, instrumentação e sensores de segurança para a indústria automóvel contribuindo para uma mobilidade mais segura e mais confortável.

A unidade de Braga acolhe ainda equipas de outras divisões da área da Mobilidade, como a Cross-Domain Computing Solutions, a Chassis Systems e a Automotive Aftermarket. Na Bosch em Braga encontram-se ainda várias áreas de serviços centrais do Grupo como Information Systems & Services (CI) e Global Services (GS). A empresa exporta quase a totalidade da sua produção, encontrando-se no pódio das empresas portuguesas que mais exporta no país, e é uma das maiores empregadoras da região de Braga.

A operação Rangel Logística / Bosch

O centro de operações de logística industrial que nasceu para servir a Bosch Car Multimedia em regime de Contract Logistics in-house (já acima referido) foi apresentado em Braga, em 26 de fevereiro de 2019. Trata-se de um investimento conjunto, entre a Rangel Logistics Solutions e o Mercado Abastecedor da Região de Braga (MARB), na ordem dos 8,5 milhões de euros a 5 anos, e que possibilita a criação de até 60 postos de trabalho.

Construído de raiz nas proximidades das instalações da Bosch, com cerca de 6500 metros quadrados (entretanto aumentado para 7500 metros quadrados) assegura serviços de receção de importação de matéria-prima e produto acabado dos fornecedores nacionais e internacionais da Bosch, de diferentes regiões do globo, e de armazenamento e de abastecimento da fábrica durante 24h/365 dias (laboração fixa a 3 turnos) em função das ordens de produção. Recolhe, também, os produtos acabados da empresa, para dali seguirem rumo aos clientes. Ou seja, presta serviços completos de gestão de matérias-primas e de produto acabado no suporte à fábrica. A sua atividade anual atual é de cerca de 350 mil paletes por ano. (ver Figura 17)

Figura 17 – As instalações da Rangel em Celeirós, Braga

Fonte: Rangel

"O centro logístico de Braga constitui um forte investimento da Rangel que está alinhado com a nossa estratégia de aposta na logística industrial. Uma grande multinacional como a Bosch confiar a sua operação logística chave à Rangel é, para nós, um motivo de orgulho e demonstra a nossa capacidade de responder aos grandes desafios do mercado", refere Nuno Rangel, CEO da Rangel Logistics Solutions.

Segundo Carlos Ribas, administrador e representante da Bosch em Portugal, e Paula Ferreira, Diretora da Logística da Bosch Car Multimédia Portugal: "O processo logístico da Bosch é desafiante, se considerarmos o número de clientes e o portefólio diversificado de produtos e de matérias-primas com que lidamos, assim como também as interfaces onde intervimos. A parceria com a Rangel permitiu-nos conseguir salvaguardar capacidade para aumentar o stock de componentes mais críticos, sem criar *bottlenecks* nas nossas operações dentro da fábrica. Além disso, a flexibilidade da Rangel para se ajustar às flutuações dos últimos tempos (COVID-19) permitiu manter a satisfação dos nossos clientes."

1.3.2. Práticas de Gestão

Para a preparação da visita à Rangel/Bosch, em Braga, os participantes receberam, antecipadamente, o guião que a seguir se reproduz, o qual alertava para alguns aspetos distintivo e pré-orientava para a observação das práticas.

Temas	Exemplos de questões de análise
1. Logística / Operações	
1.1. Introdução de técnicas/metodologia "Lean"	- Qual a intensidade de utilização de técnicas/metodologias "Lean"?
	- Quais as motivações / racionais subjacentes à introdução de tecnologias/metodologias "Lean" (benchmark/cópia, reduzir custos, cumprimento de objetivos de negócio para além da redução de custos)?
1.2. Documentação de processos/melhoria contínua	- Como são identificados e resolvidos problemas?
	- Quais as atividadades que suportam os processos de melhoria contínua?
	- Como podem os colaboradores sugerir melhorias nos processos?
	- Como são capturadas / documentadas as aprendizagens obtidas?
2. Logística 4.0	
2.1 Práticas de 'Indústria 4.0' na Logística	- Qual a intensidade de utilização de tecnologias / ferramentas associadas à i4.0? (sistemas avançados de informação: infraestruturas digitais, inteligência artificial / algoritmos preditivos, análise avançada de dados, cloud computing, cibersegurança; conetividade: sensorização, IoT, operação remota, realidade aumentada, máquinas inteligentes; sistemas avançados de produção: produtos e materiais avançados / conetados, operações modulares, produção aditiva, robotização)
	- Qual o impacto da aplicação das tecnologias i4.0? (inovação de produto - redução de time to market, simulação / prototipagem, partilha de informação com clientes / co-criação; inovação de processos - aumento da produtividade / flexibilidade produtiva e logística; inovação organizacional (
	- Eco-design de produtos e processos; Eco-eficiência; Eficiência / transição energética; Eco-inovação; Simbioses industriais; Ciclo de vida de produtos; valorização de sub-produtos e resíduos; novos modelos de negócio, desmaterialização, digitalização
3. Gestão da Inovação	
3.1 Gestão da Inovação	- Existem processos específicos para gerir a inovação ou são emergentes?
	- Como é gerida a inovação com o parceiro BOSH?
	- Como é avaliado o desempenho da inovação pelo parceiro BOSH?

Na opinião dos responsáveis de ambas as empresas, uma das práticas mais importantes nesta parceria entre a Rangel e a Bosch é a Daily Leadership Routine (DLR). Trata-se da realização de reuniões diárias, das 12h às 12h30m, entre gestores de topo designados por ambas as empresas com o objetivo, não só de reconhecer e identificar problemas que tenham surgido nas últimas 24h, como de avançar sugestões para a sua resolução. Esta prática é obrigatoriamente diária: de preferência os participantes nesses encontros serão sempre os mesmos, mas, no caso de impossibilidade de algum deles estar presente (doença, férias, outros compromissos). existe uma escala de substituição bem definida constituída por outros gestores que se mantêm ao corrente das questões em tratamento ou a serem analisadas. Esta atitude de prevenção perfeitamente formalizada revela o quanto a DLR é considerada crítica para o bom funcionamento da operação conjunta: não se podem "saltar" dias para identificar e resolver problemas, por pequenos que sejam. Nas palavras do responsável da Rangel: "Neste tipo de atividades, sobretudo em parceria, um pequeno problema hoje pode-se facilmente tornar num grande problema no futuro se permanecer vários dias sem ser identificado e tratado."

A prática atrás referida é complementada por Gembawalks ("*value is created where things actually happen – go there!*") diários no sentido de permitir ajustes quase "à hora" nas operações em que algum menos bom procedimento tenha sido detetado.

A par destas práticas diárias, existe na Rangel uma forte intensidade de aplicação de metodologias de melhoria contínua nas operações no sentido de conseguir atingir elevados níveis de excelência operacional. Naturalmente, tal só pode ser conseguido com foco no envolvimento e formação contínua de recursos humanos qualificados. De acordo com um

dos responsáveis, o "Lean está embebido no ADN Rangel", não só nas operações específicas do relacionamento com a Bosch, como em toda a empresa.

Como seria de esperar, atendendo à origem nacional da Bosch, mas também às características e à história da Rangel, existe uma elevada formalização das análises efetuadas e das aprendizagens conseguidas: tudo é registado de forma muito completa (e tanto quanto possível, simples), de modo a ser fácil fazer o rastreio de todos os processos, tanto para corrigir erros como para promover uma aprendizagem eficaz.

Esta atitude de formalização e de registo contínuo da atividade leva à sistematização de um significativo conjunto de KPIs que pretendem tornar evidente, e conhecido por todos, a realidade e o dia-a-dia das operações. De notar que estes KPIs não são necessariamente estáticos: à medida que existe evidência da possibilidade de existirem formas mais eficazes de tradução da realidade, alguns dos KPIs podem ser alterados, outros podem ser abandonados e novos KPIs podem ser introduzidos.

Este conjunto de KPIs costumava ser registado e gerido em folhas de Excel. Atualmente, os responsáveis da operação Rangel-Bosch estão empenhados num processo sistemático de os integrar no próprio SAP. Esta transformação recente conduziu a uma maior automatização do tratamento dos KPIs, permitindo uma análise e uma tomada de decisão praticamente em tempo real. Com este novo procedimento são elaborados *dashboards* automáticos disponíveis para todos os intervenientes nas operações.

No que diz respeito às práticas de 'Indústria 4.0', na Logística destaca-se o uso de tecnologias avançadas baseadas em sistemas de sensores específicos para rastreabilidade dos movimentos logísticos que permite o desenvolvimento do chamado Logistic Shipping Monitor (LSM). Trata-se de um sistema completamente integrado, fornecendo informação e "ligando" em tempo real os armazéns com os escritórios e com a portaria, o que se revela de enorme importância atendendo ao elevado número de movimentos quer de entrada quer de saída, envolvidos numa operação desta natureza.

Por sua vez são colocados *tags* RFID em todas as paletes e foram desenvolvidos Pórticos de leitura, instalados à entrada dos armazéns, para "seguir" o trajeto das paletes nos armazéns. Com esta evolução conseguiu-se uma poupança de até 40 segundos por palete/trajeto (de novo, a permanente preocupação em medir e registar cada fase do processo!). Atendendo ao número diário de movimentos registados, esta "pequena" poupança permite significativos ganhos de eficiência no final de cada dia. Naturalmente, toda a mercadoria existente nos armazéns da Rangel é sujeita a apertados procedimentos de controlo de qualidade que incluem inspeções regulares, e sistemas de inventário permanente e *cycle counting*.

De referir que o desenvolvimento destes Pórticos resultou de um processo de I&D em que participaram elementos da Rangel e da Bosch (*co-creation*). Ou seja, a parceria estabelecida não se limita à existência de operações conjuntas e interligadas, mas também ao empenho mútuo em atividades sofisticadas de I&D, no sentido de melhorar o resultado. Na verdade, o que se verifica é uma atitude mista de *Push / Pull*: a ideia/iniciativa para um dado projeto de inovação tanto pode partir da Bosch como da Rangel, mas, uma vez acordados os princípios básicos e o interesse mútuo, a colaboração é total e, obrigatoriamente, transparente.

Na fase final de preparação das paletes, para envio para os clientes da Bosch, começam a ser usadas tecnologias de Optical Inspection System (OIS) para garantir que se consegue confirmar, com facilidade, que as paletes chegam ao destino como foram expedidas e,

assim, evitar reclamações quer dos clientes finais, quer dos transportadores. Atendendo a que o valor total dos produtos acondicionados numa só palete pode atingir várias dezenas de milhar de euros, torna-se muito importante, também do ponto de vista económico, assegurar que o número de reclamações se mantém o mais próximo de zero possível (como tem sido o caso). Este sistema encontra-se também integrado com o SAP, fazendo assim parte das preocupações globais em atingir o nível mais elevado possível de automatização.

Esta característica esteve sempre presente, quer no discurso quer nas práticas verificadas: a preocupação permanente com a desmaterialização/digitalização e integração de documentos e de processos. Esta perspetiva tem vários objetivos. Um, talvez mais óbvio, de ganhos de eficiência. Um outro de redução do erro humano ao longo do processo. E ainda um outro, que neste exemplo é particularmente importante: a possibilidade de comunicar, rapidamente, quer para o interior da empresa, quer com o parceiro Bosch (ainda que a integração com os sistemas informáticos deste parceiro não seja total, por questões de confidencialidade).

1.3.3. Análise Crítica

Ainda que as dimensões das empresas em consideração sejam bastante maiores que a média das empresas do Sector da Fundição, algumas das práticas observadas poderão ser adaptadas com utilidade por algumas dessas empresas.

A recolha e o tratamento de dados

Esta prática só é possível com a capacitação das empresas sobretudo em recursos humanos, mas também em equipamento e em software. No exemplo observado verifica-se que a gestão dos dados é absolutamente fundamental para promover a eficiência das operações logísticas.

Uma gestão de dados eficaz só é possível se as empresas puderem contar com recursos humanos especializados: analistas de dados, etc. Com a consciência da sua utilidade, a formação necessária poderá ser conseguida através de cursos promovidos pela própria Associação, por exemplo.

Embora no caso estudado uma das preocupações fosse a integração desses dados com o SAP é possível, hoje, utilizar o Excel nas suas capacidades mais sofisticadas sem grande prejuízo de eficácia, evitando assim o uso de sistemas mais complexos, que têm custos dificilmente comportáveis para empresa de pequena e média dimensão.

Naturalmente, para uma parte significativa da própria recolha e tratamento dos dados será necessário algum investimento em certo tipo de equipamento, por exemplo sensores e capacidade para armazenagem de uma grande quantidade de informação. No entanto, existem, atualmente, soluções de utilização de serviços de *cloud* (Google, Microsoft, Amazon) e de certos *Software as a Service* que poderão estar disponíveis a custos comportáveis por empresas de menor dimensão e orçamento.

Convém realçar que a verdadeira utilidade de todas estas práticas depende, de um modo crítico, de uma cuidadosa análise anterior: que dados faz sentido recolher e que informação se pretende obter com o tratamento desses dados de forma a ser útil para apoiar melhores decisões de gestão? Sem esta reflexão preliminar tudo o que foi descrito acima corre o risco de promover mais custos do que valor.

A formalização/registo dos processos e das atividades

Uma outra prática que se percebeu ser fundamental no caso estudado foi a da formalização/registo dos processos e das atividades. Na verdade, o próprio exemplo anterior, a recolha e tratamento de dados, já o sugere. Esta prática pode contribuir para melhor compreensão do que realmente se passa e, assim, promover processos de aprendizagem coletiva no interior das Organizações, facilitar uma crescente desmaterialização/digitalização/integração de documentos e de processos e, consequentemente, facilitar a adoção de metodologias Lean com redução de desperdícios e melhoria contínua.

É sabido que tal prática não se "encaixa" no contexto típico das PME portuguesas. Isto quer dizer que a adoção de tais práticas obrigará o uma alteração na cultura e na mentalidade "tradicional" das empresas, muito mais dependentes de processos com elevado nível de informalidade. Esta alteração nunca será rápida, porque diz respeito a comportamentos antigos e enraizados, mas será necessário que venha a ser adotada. Deve ser aqui registado, no entanto, que a formalização referida não é uma solução milagrosa para estas empresas: em si própria tem vantagens, mas também tem inconvenientes (sobretudo em PMEs) como, por exemplo, poder ser responsável por alguma rigidez e menor agilidade em certas situações. Cabe assim aos responsáveis das empresas perceber de que modo um dado nível de informalidade pode coexistir com uma maior formalização de modo a otimizar resultados.

2. Considerações finais

Como foi dito na Introdução, o projeto culminou com uma sessão em que foi reiterado o enquadramento em que este exercício de formação surgiu e foram, ainda, apresentados, para cada uma das empresas visitadas, os "take-away" mais relevantes, no entendimento da equipa, por sua vez validados, ou relativizados, pelos participantes no programa. Relativamente ao enquadramento, o Anexo III contém os "slides" orientadores da apresentação. Muito sumariamente, a nível microeconómico, sublinha-se a importância da qualidade de gestão enquanto preditor do desempenho empresarial, e reitera-se a forte correlação, a nível macroeconómico, com a produtividade e o PIB *per capita*. Relembra-se, e explicita-se do que estamos a falar quando se usa a referência "qualidade de gestão": análise de práticas nucleares de gestão envolvendo o controlo de gestão, entendido em sentido amplo, a gestão das pessoas (incentivos) e a fixação de objetivos. Mesmo parecendo um exercício simples, a evidência carreada numa multiplicidade de estudos internacionais, e em diversos setores, mostra a importância dos resultados obtidos.

Não estando Portugal particularmente bem colocado no *ranking* internacional, mais relevante se tornam as ações que contribuam para um eventual aperfeiçoamento das práticas de gestão. Diversos estudos permitem concluir que a qualificação dos gestores é, em si, um fator facilitador da adoção de melhores práticas. No entanto, não é condição nem necessária, nem suficiente: a disponibilidade para aprender, a humildade e a insatisfação com os resultados já alcançados são fatores decisivos para a melhoria continuada das práticas de gestão e, por arrasto, do desempenho empresarial.

Compararmo-nos com os melhores é, em certos setores, uma opção, enquanto noutros é imperioso. Em mercados em que a concorrência é mais forte, em particular naqueles em que essa concorrência se reveste de dimensão internacional, a gestão tem de ser tão boa quanto a dos melhores. As empresas da fundição sabem-no bem e a evidência, mesmo para Portugal, confirma-o: as empresas portuguesas expostas à concorrência internacional têm valores médios superiores às que atuam apenas no mercado interno.

Por fim, as melhores práticas são excelentes fontes de aprendizagem. "Ver para crer", contudo, não chega. Não basta ver que é possível. Nem a informação, nem sequer o conhecimento, são suficientes. É preciso captar os fatores essenciais e sujeitá-los à experimentação. Passá-los à prática. Para que o sucesso seja mais provável, é relevante que tenha havido um cuidado inicial na seleção das práticas em demonstração, de modo a aferir da sua transferibilidade, em geral, e dos fatores críticos para que a sua adoção tenha êxito.

O projeto cuja metodologia, e resultados, aqui se apresentaram, atenta a motivação de base, teve a preocupação de partilhar a informação necessária e suficiente para poder ser replicável. Em particular, procurou-se garantir que, definido o guião orientador, estavam reunidas as condições para que as ações de demonstração fossem úteis e inspiradoras de transformações empresariais ou, nos melhores casos, que reforçassem a confiança de que

se está no caminho certo ou, melhor ainda, de que a empresa em causa pode comparar-se com as melhores.

3

3. Anexos

ANEXO 1 – GESTÃO E DESEMPENHO EMPRESARIAL
ANEXO 2 – FUNDADORES DE MERCADOS – AS EMPRESAS DA FUNDIÇÃO…NA CRIAÇÃO DE MERCADOS
ANEXO 3 – APF – CAPACITAÇÃO: BOAS PRÁTICAS E QUALIDADE DE GESTÃO

APF – Associação Portuguesa De Fundição

Gestão e Desempenho Empresarial

José Fernando Pinto dos Santos

INSEAD

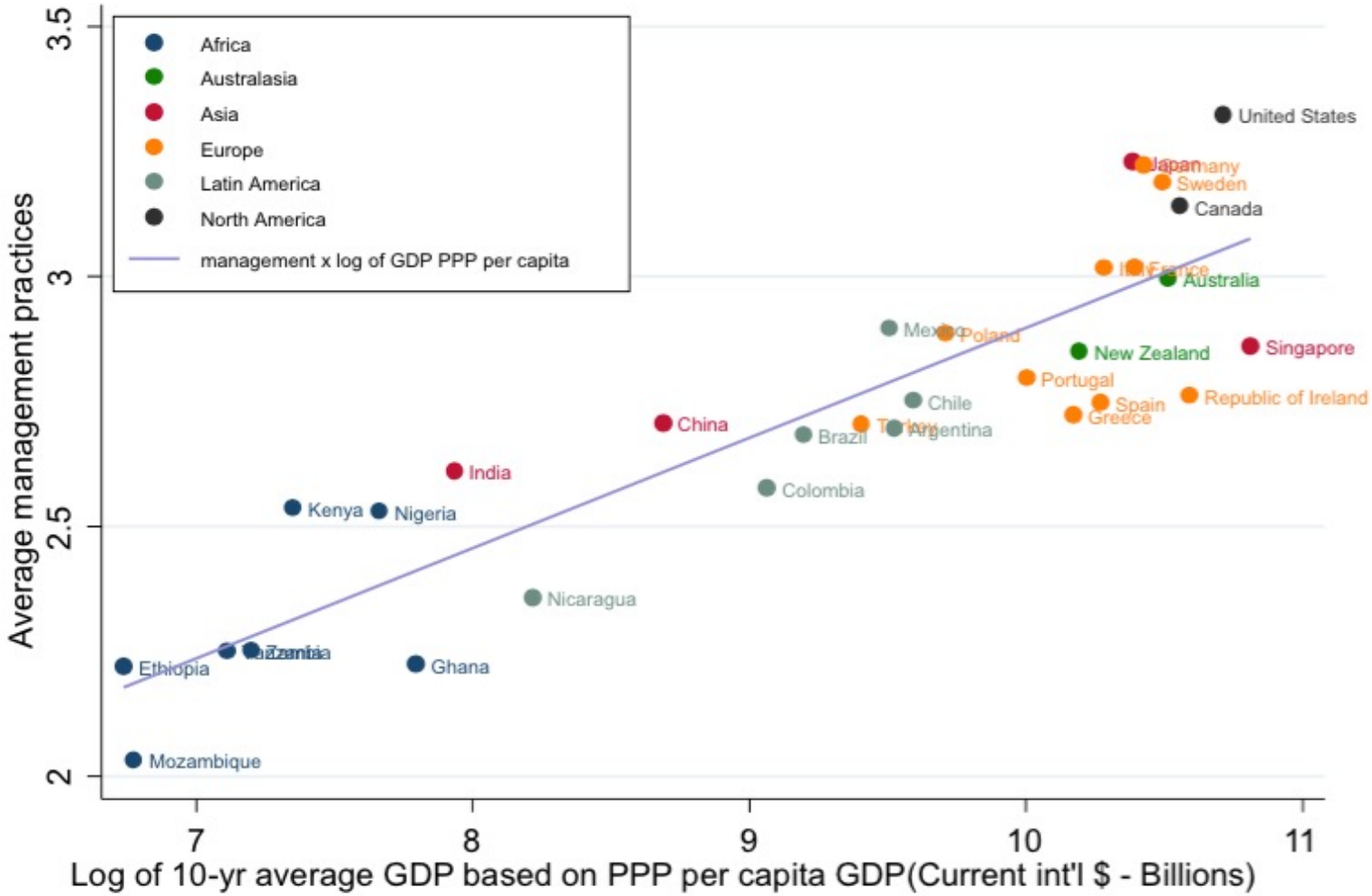
CATÓLICA
CATÓLICA PORTO BUSINESS SCHOOL

Porto, 20 Outubro 2021

A “Qualidade de Gestão” é o derradeiro fator de desempenho das empresas e da economia de um país.

José Santos, 2021

‘Qualidade de Gestão’ e PIB per capita



Fonte: Bloom et al, 2014

José Santos, 2021

Medindo a "Qualidade da Gestão"

(através de *certas práticas* de gestão)

In short, there do appear to be methodologically robust ways of measuring core management practices. These do not cover every aspect of management – for example, we explicitly leave out more "strategic" aspects of management relating to innovation, marketing and finance. Nevertheless, the practices identified in our survey - monitoring, targets and incentives - appear to be informative for organizational performance across disparate sectors such as manufacturing, hospitals, schools and retail stores.

worldmanagementsurvey.org

Fonte: Bloom et al, The New empirical Economics of Management, 2014

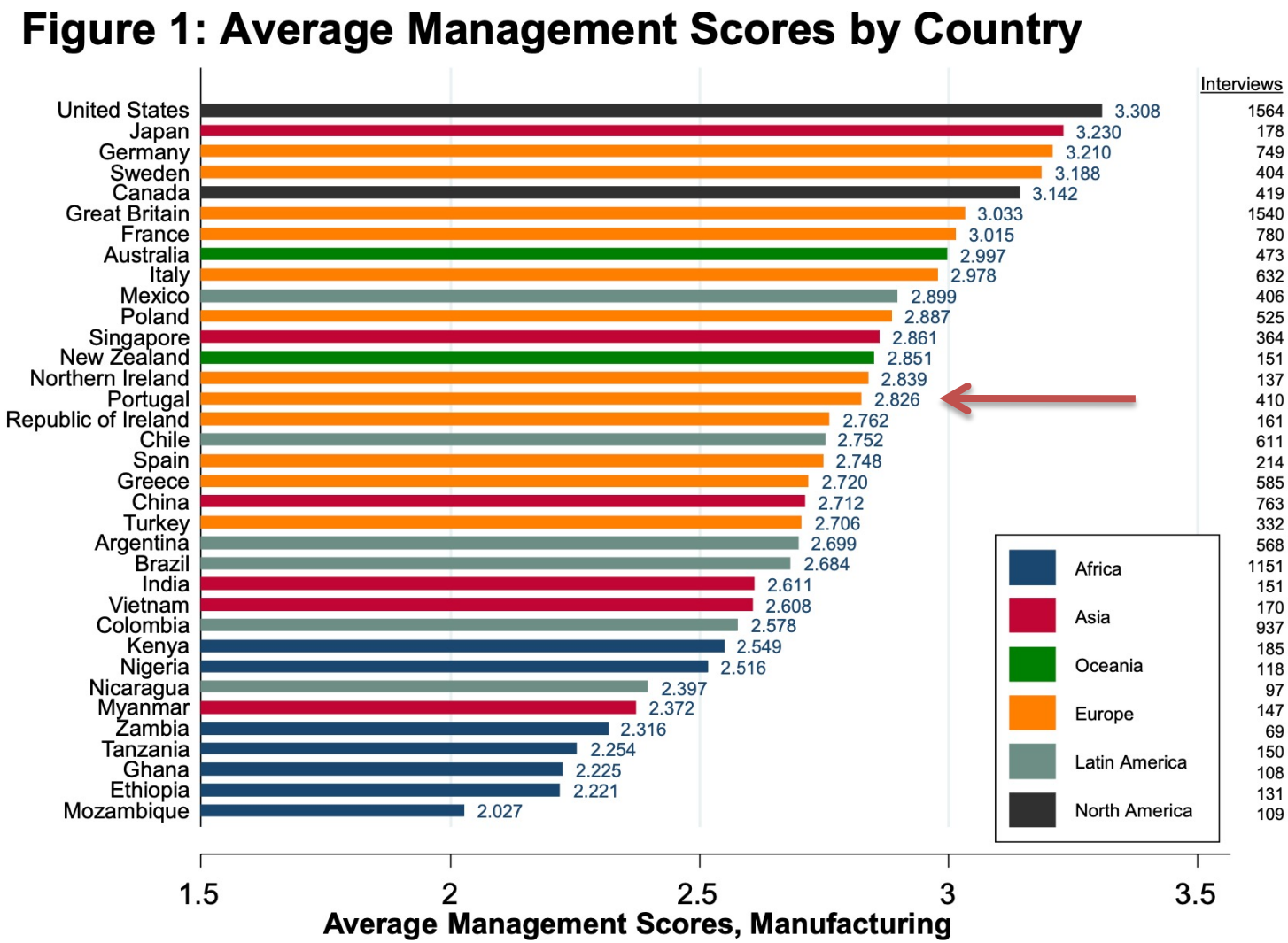
José Santos, 2021

Appendix Table 1. Management Practice Questions[32]

Categories	Score from 1 to 5 based on:
1) Introduction of modern manufacturing techniques	What aspects of manufacturing have been formally introduced, including just-in-time delivery from suppliers, automation, flexible manpower, support systems, attitudes, and behavior?
2) Rationale for introduction of modern manufacturing techniques	Were modern manufacturing techniques adopted just because others were using them, or are they linked to meeting business objectives like reducing costs and improving quality?
3) Process problem documentation	Are process improvements made only when problems arise, or are they actively sought out for continuous improvement as part of normal business processes?
4) Performance tracking	Is tracking ad hoc and incomplete, or is performance continually tracked and communicated to all staff?
5) Performance review	Is performance reviewed infrequently and only on a success/failure scale, or is performance reviewed continually with an expectation of continuous improvement?
6) Performance dialogue	In review/performance conversations, to what extent are the purpose, data, agenda, and follow-up steps (like coaching) clear to all parties?
7) Consequence management	To what extent does failure to achieve agreed objectives carry consequences, which can include retraining or reassignment to other jobs?
8) Target balance	Are the goals exclusively financial, or is there a balance of financial and nonfinancial targets?
9) Target interconnection	Are goals based on accounting value, or are they based on shareholder value in a way that works through business units and ultimately is connected to individual performance expectations?
10) Target time horizon	Does top management focus mainly on the short term, or does it visualize short-term targets as a "staircase" toward the main focus on long-term goals?
11) Target stretching	Are goals too easy to achieve, especially for some "sacred cow" areas of the firm, or are goals demanding but attainable for all parts of the firm?
12) Performance clarity	Are performance measures ill-defined, poorly understood, and private, or are they well-defined, clearly communicated, and made public?
13) Managing human capital	To what extent are senior managers evaluated and held accountable for attracting, retaining, and developing talent throughout the organization?
14) Rewarding high performance	To what extent are people in the firm rewarded equally irrespective of performance level, or is performance clearly related to accountability and rewards?
15) Fixing poor performers	Are poor performers rarely removed, or are they retrained and/or moved into different roles or out of the company as soon as the weakness is identified?
16) Promoting high performers	Are people promoted mainly on the basis of tenure, or does the firm actively identify, develop, and promote its top performers?
17) Attracting human capital	Do competitors offer stronger reasons for talented people to join their companies, or does a firm provide a wide range of reasons to encourage talented people to join?
18) Retaining human capital	Does the firm do relatively little to retain top talent, or does it do whatever it takes to retain top talent when they look likely to leave?

Fonte: Bloom et al, 2014

‘Qualidade da Gestão’: *Práticas*

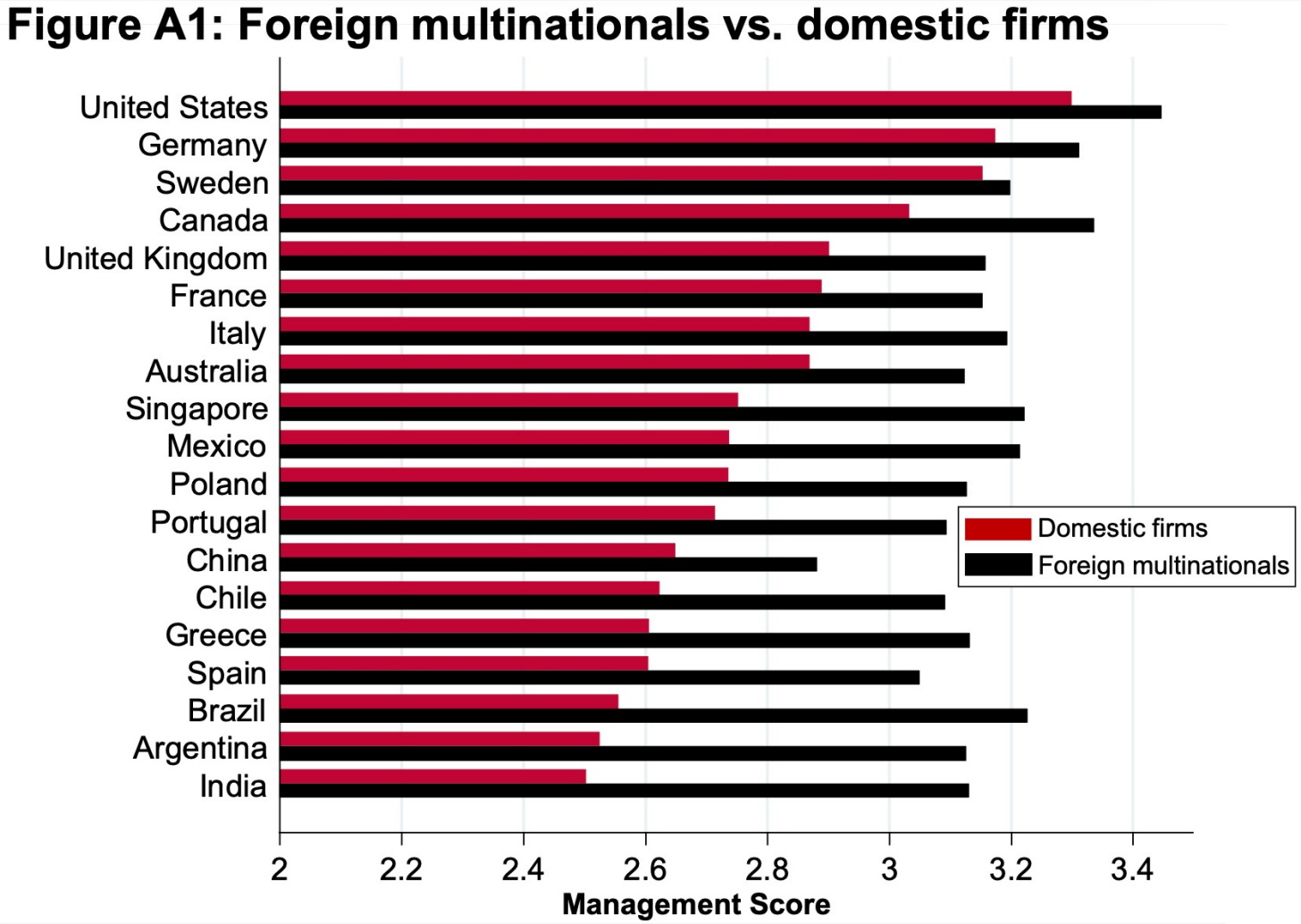


Note: Unweighted average management scores; # interviews in right column (total = 15,489); all waves pooled (2004-2014)

Fonte: Bloom et al, 2017

José Santos, 2021

‘Qualidade da Gestão’: *Práticas*



Notes: Unweighted means of management scores by companies belonging to foreign multinationals vs. domestic firms (including domestic multinationals). Countries with 60 or more + foreign multinationals only (sample of 13,544 interviews).

Fonte: Bloom et al, 2017

José Santos, 2021

Outras teses sobre a Qualidade de Gestão

José Santos, 2021

Qualidade da Gestão: *Atitude*

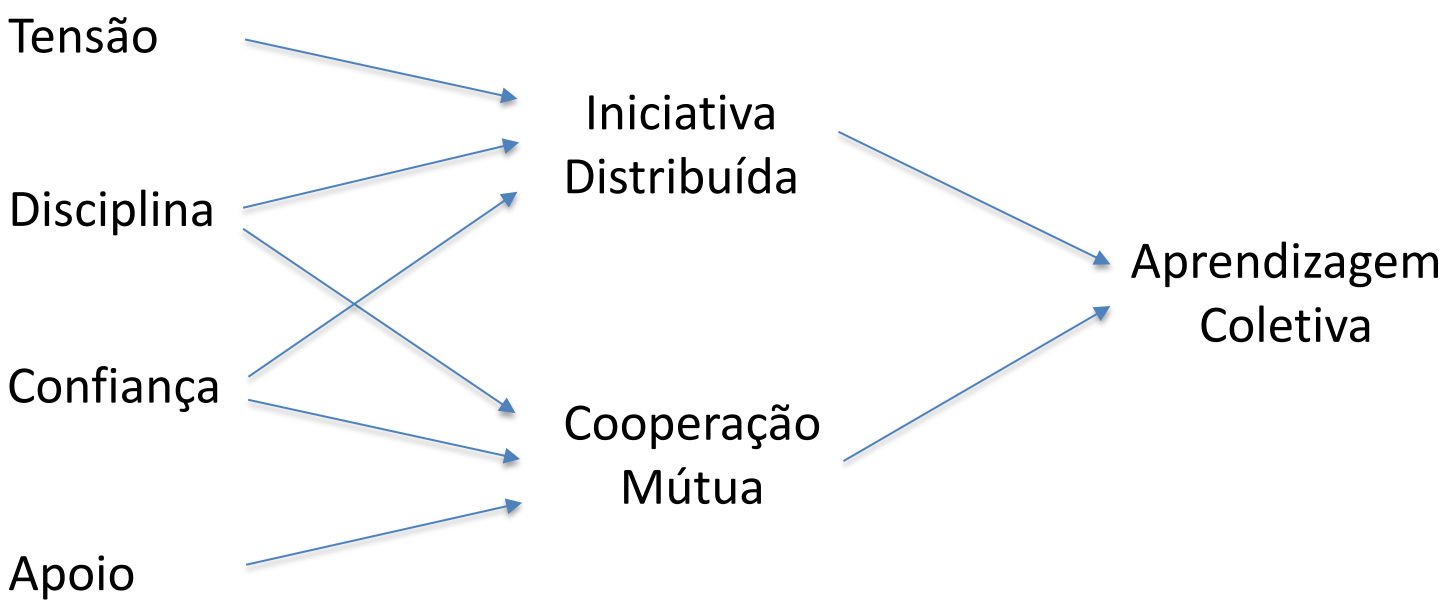
Orientação para:

- ✓ os Resultados
- ✓ as Pessoas
- ✓ a Estratégia
- ✓ a Melhoria

Fonte: Dutter, 1969

José Santos, 2021

Qualidade da Gestão: *Aprendizagem*



Fonte: Bartlett & Ghoshal, 1994

José Santos, 2021

Qualidade da Gestão: *Capacidade*

Capacidade de conceber e executar estratégias diferenciadas e complexas

- Métodos de gestão variados e adequados
- Gestão das dependencias internas e externas
- Guiar o desenvolvimento da organização
- …

Fonte: Doz & Prahalad, 1988

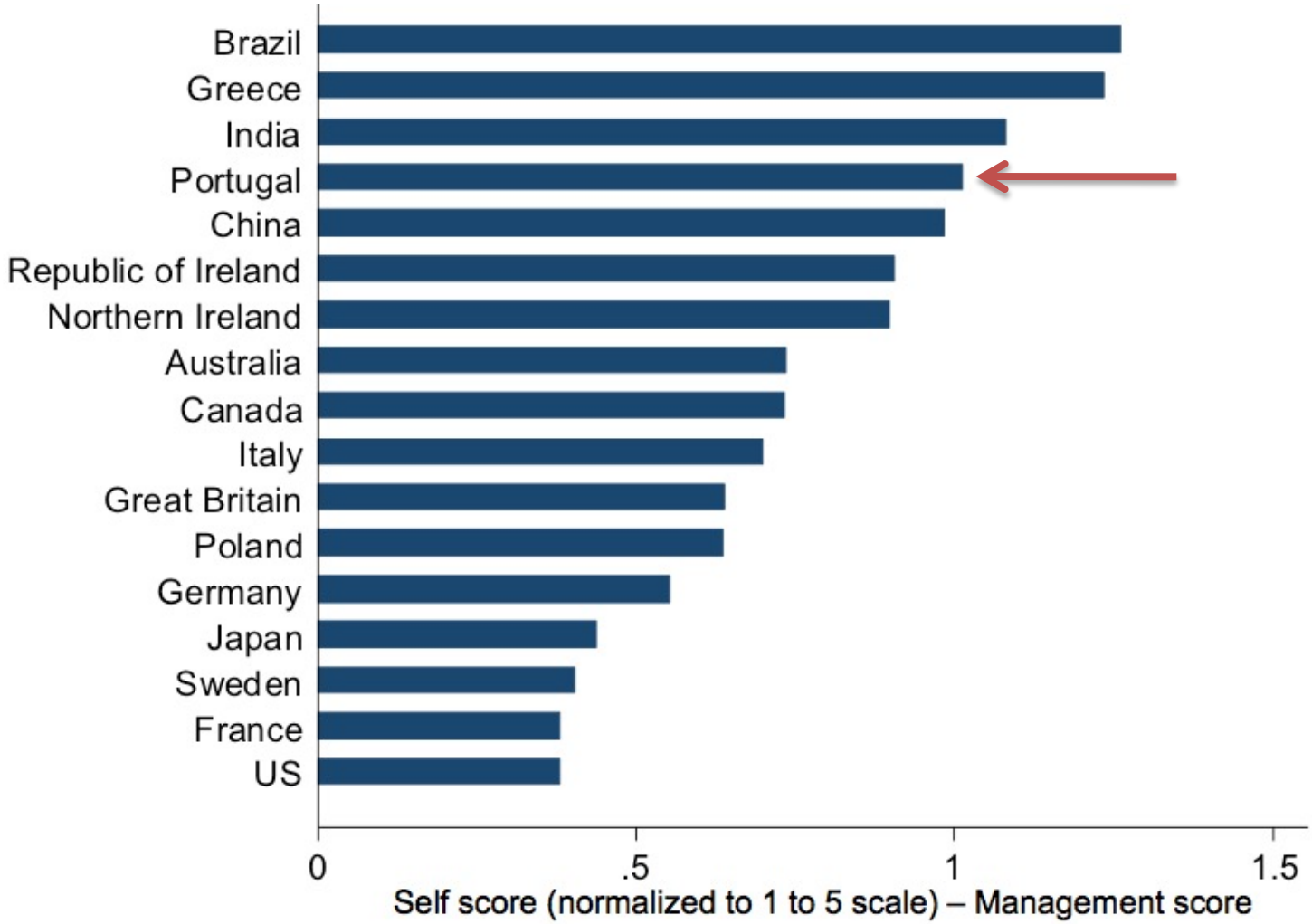
José Santos, 2021

Quatro contributos* para a melhoria da nossa Qualidade de Gestão

*Que dependem só de nós.

José Santos, 2021

Incapacidade de auto-avaliação



José Santos, 2021

Reconhecer e Enfrentar o Desafio

José Santos, 2021

A Qualidade da Gestão e o Desempenho dos Papéis do Gestor

Interpessoais

Símbolo *(Figurehead)*

Agente de Ligação *(Liaison)*

Líder *(Leader)*

Informação

Porta-voz *(Spokesman)*

Observador Activo *(Monitor)*

Difusor *(Disseminator)*

Decisão

Empreendedor *(Entrepreneur)*

Regulador *(Disturbance handler)*

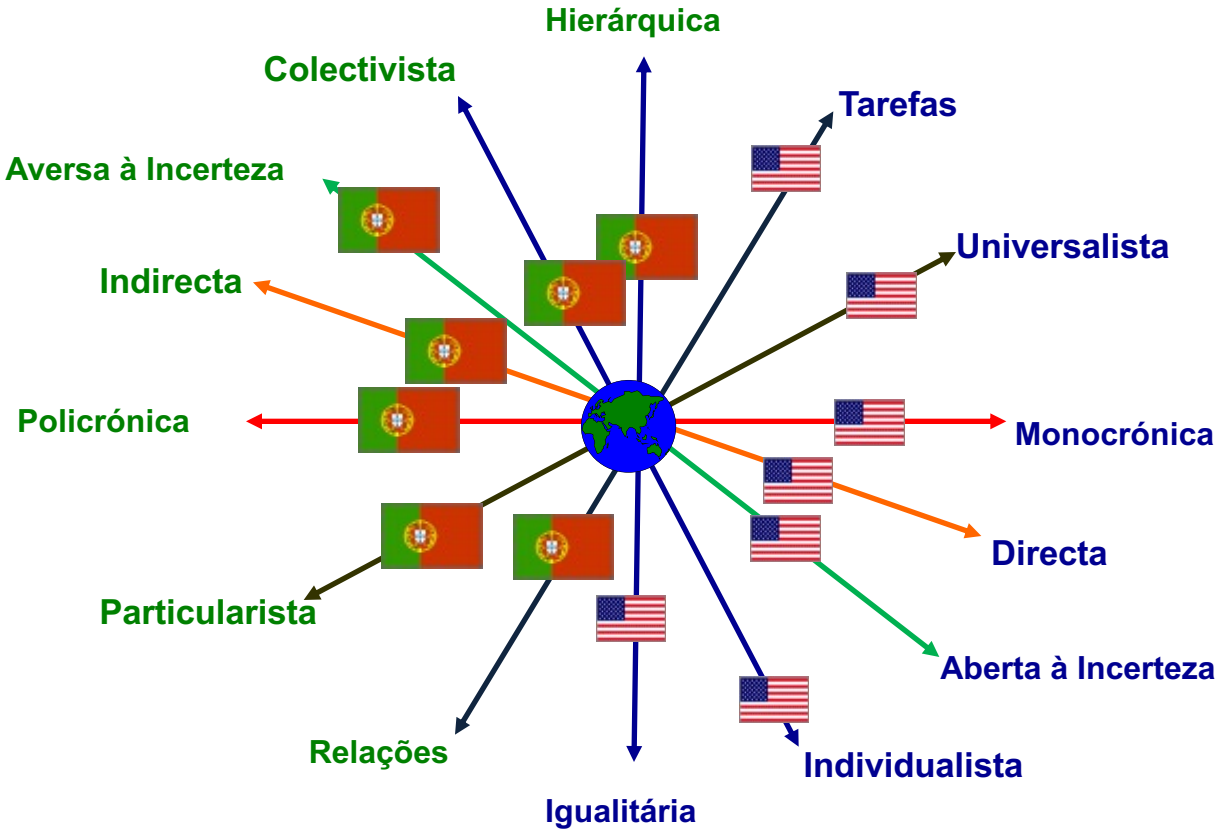
Repartidor *(Resource allocator)*

Negociador *(Negotiator)*

Source: Mintzberg, "The Nature of Managerial Work", 1973

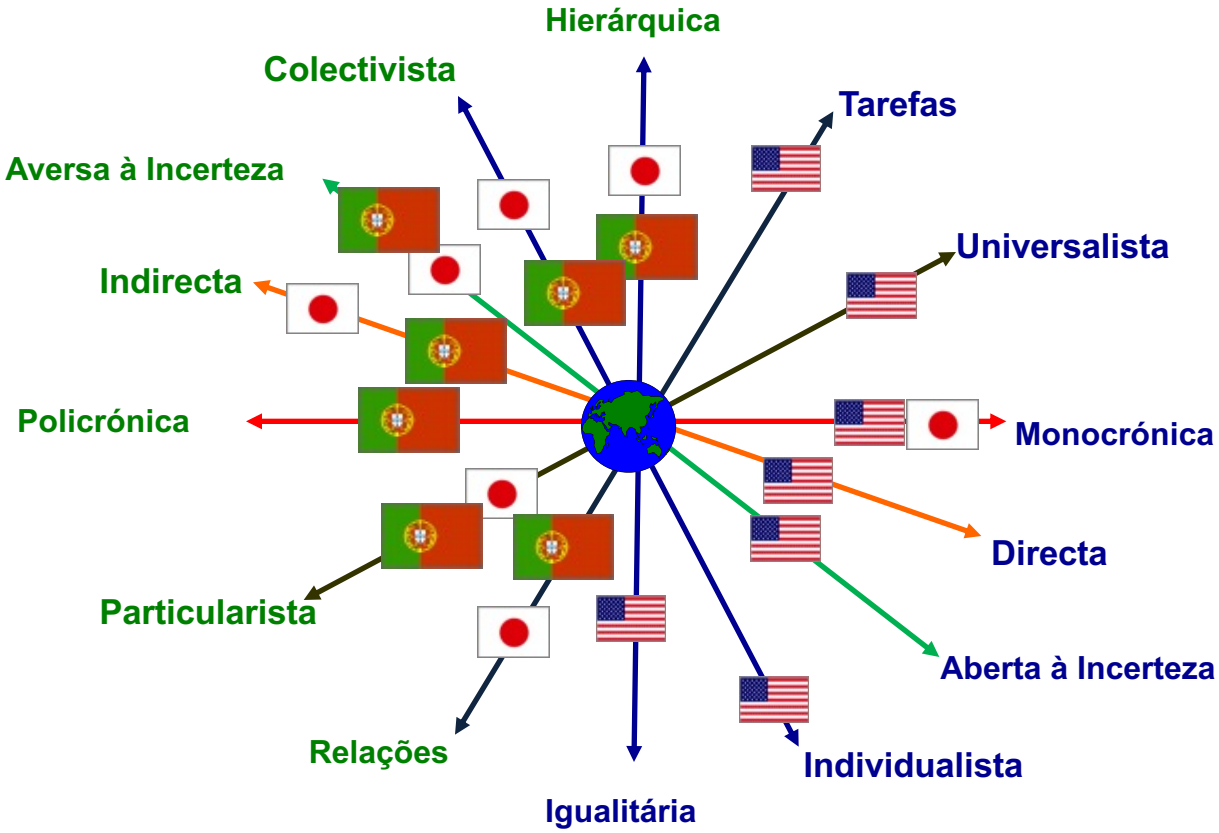
José Santos, 2021

Qualidade de Gestão e Cultura Nacional



José Santos, 2021

Qualidade de Gestão e Cultura Nacional



José Santos, 2021

Qualidade de Gestão e Desempenho Diferenciado

General Management is the disciplined art of realising a *collective performance* superior to that which would *naturally* occur.

(Source: Santos, 2013, 2019)

José Santos, 2021

Adotar a disciplina monocrónica

José Santos, 2021

Considerar Evidências, não Opiniões

José Santos, 2021

Foco na Realização, não no Realizador

José Santos, 2021

Obrigado.

For any comment, question, or suggestion, please email me at

jose.santos@insead.edu
jsantos@ucp.pt

José Santos, 2021

FUNDADORES DE MERCADOS
AS EMPRESAS DA FUNDIÇÃO... NA CRIAÇÃO DE MERCADOS

ÁLVARO NASCIMENTO
UNIVERSIDADE CATÓLICA
anascimento@ucp.pt

Segundo os manuais de estratégia empresarial as empresas trabalham para os mercados, essencialmente do produto, estando o sucesso condicionado pela escolha de um bom posicionamento, o qual permite níveis de desempenho que oferecem uma boa rentabilidade para o capital investido. Implicitamente, uma abordagem que perspetiva as empresas com uma proposta de valor a endereçar as necessidades da procura e a precisar de investimento para as realizar.

Os economistas que estudam a natureza das empresas são mais normativos, e exigem mais da empresa, sugerindo que as mesmas são "fazedoras" de mercados. O seu sucesso mede-se pela capacidade de inovar e configurar os espaços onde podem exibir todo o seu potencial criativo: concretamente, procurando e escolhendo, para citar os mais evidentes, os produtos, os clientes, ou os fornecedores.

Neste sentido, quando o que está em causa é aumentar a competitividade, as empresas devem procurar novos mercados, a montante ou a jusante, explorando o posicionamento nas cadeias de abastecimento, para reforçar a capacidade de criação de valor. Mais, num contexto de volatilidade incerteza e complexidade, as empresas necessitam de questionar permanentemente todos os seus parceiros e redesenhar o modelo de negócio, condição indispensável de sobrevivência e de sustentabilidade.

Apesar da representação estilizada mais comum, as transações subordinam-se a dimensões não-preço não negligenciáveis. Os mercados extravasam as fronteiras de meros espaços – físicos, ou virtuais – de articulação de vontades através da ortodoxia do mecanismo de preços. O seu funcionamento e determinação do equilíbrio são mais complexos, convocando outras explicações, como a cooperação, por exemplo. Assim a *buzzword* "propósito" só faz sentido se esta conseguir encapsular todas as dimensões intrínsecas da empresa – financeiras e não financeiras – no seu relacionamento com os mercados e a sociedade, num equilíbrio sustentado e sustentável.

A discussão que parece estritamente académica, tem grande alcance prático. Confronta as empresas com a necessidade de pensar o seu futuro a partir da sua função, i.e., segundo a lógica de que a organização tem como finalidade contribuir para uma alocação de recursos melhor e mais eficiente – i.e., respondendo às necessidades, privadas e sociais, com o menor custo económico. Servindo esta de farol para a definição da estratégia.

O PARADOXO DA CAPITALIZAÇÃO EMPRESARIAL

Factualmente, com uma estrutura produtiva pulverizada e um tecido empresarial de muito pequena dimensão, as empresas em Portugal apresentam-se pouco capacitadas para a criação de valor e para melhorar a remuneração dos fatores produtivos, seja do trabalho, ou do capital.

Do ponto de vista financeiro encontram-se, como tem sido comum argumentar, deficientemente capitalizadas – i.e., com níveis excessivos de endividamento. No entanto, e paradoxalmente, do ponto de vista da operação – economicamente falando – apresentam-se com capital em excesso – i.e., com atividade insuficiente para poder explorar convenientemente as economias de escala e de gama que a tecnologia lhes permite.

Sem ser exaustivo e apenas para ilustrar o argumento, a figura 1 apresenta alguns indicadores de capitalização não financeira, relativos ao ano de 2020, permitindo ao leitor refletir e intuir sobre o espartilho que o excesso de recursos relativamente à criação de valor coloca n a distribuição de rendimentos e, em particular, como é que os efeitos se distribuem em grau por classes ou grupos de dimensão empresarial.

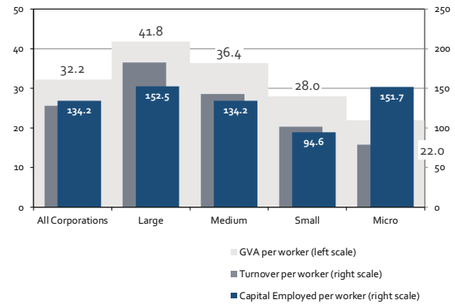


Figura 1 – Indicadores de criação de valor nas empresas portuguesas: 2020

Fonte: Cálculos do autor a partir de dados recolhidos na "Central de Balanços do Banco de Portugal: Quadros do Sector" para as empresas não financeiras.

Notas: Valores em milhares de euros. Os indicadores selecionados mostram o valor acrescentado bruto anual médio por trabalhador (*GVA per worker*) das empresas não financeiras portuguesas, distribuído escalões de dimensão; o valor da produção por trabalhador (*turnover per worker*); e o ativo de exploração por trabalhador (*capital employed per worker*). Anote-se a discrepância entre as grandes (Large) e as muito pequenas (Micro) empresas, e o impacto nos resultados globais (i.e., all corporations).

Como consequência dos desequilíbrios, as empresas revelam-se frágeis e incapazes de remunerar adequadamente – de forma crescente e sustentada – quer o capital que os acionistas investem na operação, quer o trabalho que participa na produção. Isto sem esquecer os credores que, de tempos a tempos, são também confrontados com perdas que ultrapassam largamente o risco que percecionam. A este propósito, são ilustrativos os efeitos que a última crise financeira fez descer sobre o setor bancário português.

Simples e conclusivamente, o valor acrescentado gerado não é compatível com políticas mais generosas de remuneração dos fatores. E, se no passado, as baixas taxas de juro permitiram iludir o problema, o mesmo não acontece quando os ventos não sopram de feição, nos momentos mais difíceis e competitivos. Circunstâncias próprias de pequenas economias abertas, em que o ciclo da conjuntura internacional molda de maneira indelével a atividade das empresas.

O paradoxo da capitalização – insuficiente, ou excessivo, consoante o prisma – é revelador de dois desequilíbrios estruturais no tecido empresarial português: por um lado, o excesso de dívida (insuficiência de capital financeiro) e, por outro, a demasia de ativos (excesso de capital económico). De forma estilizada, para estabilizar conceitos, desequilíbrios no "balanço de financiamento" e "balanço de exploração".

DESEQUILÍBRIOS NO BALANÇO DE GESTÃO

Uma explicação para os desequilíbrios observados no "balanço de financiamento" e no "balanço de exploração" – e, porque não é demais dizê-lo, de estes entre si – ancora-se num terceiro elemento de fragilidade, que designamos por "balanço de gestão", para aludir às práticas adotadas dentro da organização e dar corpo a uma "teoria de balanços", como uma via para analisar e explicar a realidade empresarial.

A melhoria das práticas de gestão é o instrumento para resolver o paradoxo da capitalização das empresas em Portugal, atuando sobre o reequilíbrio dos balanços de financiamento e exploração: i.e., fomentando o crescimento da atividade e o reposicionamento nas cadeias de abastecimento globais, por forma a aumentar o valor acrescentado, potenciar a criação de riqueza e melhorar a sua distribuição.

A retórica tradicional que enfatiza e privilegia a remuneração do capital investido é perniciosa e conduz – na esmagadora maioria dos casos – a estratégias que privilegiam a redução dos custos, em vez da sofisticação e do crescimento do valor acrescentado. É, por isso, necessário um novo paradigma que perspectiva a empresa sob um prisma de novas dimensões, como explicamos de seguida.

Numa visão tecnológica – e, tradicionalista – da produção, as empresas são plataformas orientadas para a criação de um excedente, explorando o que os economistas sintetizam no conceito universal e abstrato de economias de escala. As tecnologias são usadas até ao limite da sua eficiência: i.e., a redução de custos. No pressuposto de que os mercados do produto são concorrenciais, o sucesso está reservado a quem produz mais barato.

Contudo, na sua função social – a que verdadeiramente conta – as empresas são plataformas de contratos de partilha de esforço e de risco. A capacidade para criar e repartir valor está intimamente ligada com o sistema de mercados em que atua ou, melhor, escolhe atuar. A estratégia da empresa traduz-se na escolha e, nalguns casos, na criação de mercados – desde as matérias ao produto, passando pelos serviços e pelo financiamento, entre tantos outros. Em certo sentido, é uma inversão do argumento: não dar os mercados por adquiridos!

Na génese da empresa está um ato de criação por um "empresário-gestor", que decide e aperfeiçoa as fronteiras organizacionais: mais ou menos integração vertical, mais ou menos sofisticação produtiva, mais ou menos diversificação – ou seja, a personalidade da empresa – vertida, ultimamente, na cultura – é o resultado de uma "prática de gestão".

Comprovadamente, as práticas de gestão – incluindo as que estão no ato original da criação – influenciam o desempenho da empresa em todas as dimensões, inclusive quando a avaliação recorre a métricas tradicionalistas, como a simples rentabilidade do capital. Consequentemente, as inovações ocorridas nesta dimensão – como o redesenho organizacional, ou alterações no modelo de negócio – são capazes de produzir efeitos semelhantes aos alcançados através de avanços de natureza tecnológica. Não raras vezes, particularmente no caso de empresas que se emprenham na criação dos seus próprios mercados, todas as dimensões – finanças, tecnologia e gestão – andam a par.

Em média, as empresas portuguesas posicionam-se menos bem no que respeita às práticas de gestão, tal como mostra a figura 2, evidenciando modelos organizacionais e comportamentos que não potenciam a produtividade e o rendimento dos fatores. Entretanto, numa análise atenta dos indicadores, os resultados globais são enganadores. É o excessivo número de unidades de pequena dimensão – sem massa crítica, portanto – que justifica o posicionamento relativo. Nas comparações entre pares, as práticas são tendencialmente equivalentes.

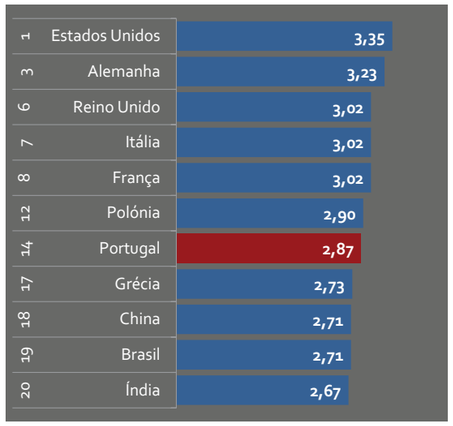


Figura 2 – Práticas de gestão nas empresas portuguesas: 2012

Fonte: Bloom, Genakos, Sadun & Reenen, 2012.
Notas: Resultados de um estudo internacional sobre práticas de gestão empresariais em 20 países, compreendendo empresas com dimensão entre 100 e 5000 trabalhadores. Portugal está representado com 247 empresas. As práticas de gestão são classificadas numa escala de 1 (mínimo) a 5 (máximo).

Porque nem todas as organizações estão no mesmo ponto de partida, a melhoria da posição de Portugal neste *ranking* pode ser conseguida por várias vias. Primeiramente, como corolário da análise e admitindo exceções, o robustecimento do balanço de gestão tem como condição necessária (mas não suficiente) a exigência de maior dimensão empresarial, i.e., organizações ávidas e ativas na procura de novos mercados, capazes de criar condições propícias ao reequilíbrio dos balanços de exploração e de financiamento, especialmente nos casos em que as economias de escala não são evidentes.

A CRIAÇÃO DE MERCADOS COMO ESTRATÉGIA

Já o referimos, formal e institucionalmente, a empresa pode ser vista como resultante da combinação de recursos contratados externamente – i.e., através dos mercados, como sucede com as matérias adquiridas aos fornecedores, os produtos vendidos aos clientes, ou o próprio trabalho, com competências internas – i.e., o conhecimento coletivo usado colaborativamente na realização da produção.

A criação de mercados como estratégia é, na prática, a orientação da gestão para a análise crítica do modelo de negócio, sob o prisma da inovação e da mudança. Isto é, a maneira como a empresa decide relacionar-se com os mercados e gere as suas competências próprias. Numa visão mais pragmática, a empresa não termina, como às vezes parece, onde começam os mercados. Quer isto dizer, o relacionamento com os recursos externos não se resume a uma questão de negociação de um preço e de uma quantidade. É muito mais que isso. Em muitos casos o relacionamento com entidades externas envolve variáveis não preço, não negligenciáveis, como seja a cooperação no desenvolvimento do produto, ou o coinvestimento na inovação, para oferecer duas ilustrações apenas.
Visto de fora, o sucesso está na capacidade de criar e combinar novos mercados – geográficos e não só, onde compra (recursos) e vende (produtos) – por forma a conseguir maior criação de valor e alcançar uma repartição sustentável, i.e., ser atraente para as constituintes da empresa – desde os clientes, aos trabalhadores – sem descurar a rentabilização do capital. A maior competência e capacidade da empresa resulta numa situação em que ela é a escolha preferida das várias constituintes.
Simbolicamente, num quadro em que assegurar a adequada remuneração do capital é a meta do gestor, o sucesso na escolha dos mercados da empresa traduz-se, no final, por rentabilidade acrescida do capital investido, e maior resiliência aos choques decorrentes de riscos e causas fora do seu controlo. As práticas e a robustez do balanço de gestão podem, neste contexto, ser avaliadas usando métricas tradicionais, como a produtividade dos fatores, ou o quão eficientemente são usados os ativos e outros recursos de exploração.
Só se pode distribuir o valor que é criado. E, numa perspetiva agregada, o setor produtivo português não oferece espaço de manobra para remunerar melhor os fatores produtivos. A figura 3 ilustra o argumento.

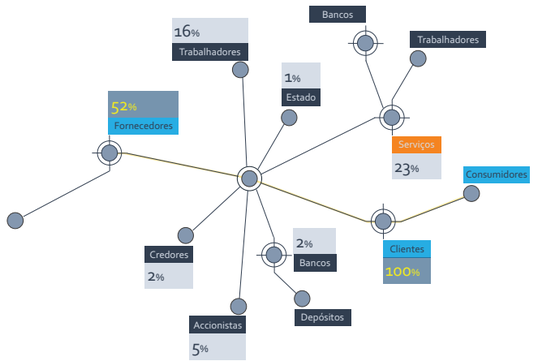


Figura 3 – As empresas em Portugal sob o prisma dos mercados e das cadeias de valor: 2020

Fonte: Cálculos do autor a partir de dados recolhidos na "Central de Balanços do Banco de Portugal: Quadros do Sector" para as empresas não financeiras.
Notas: Na repartição do "valor criado" (assumido como representado pelos produtos e serviços vendidos a clientes), admitiu-se que a quota-parte relativa ao capital, para os credores, corresponde aos juros efetivamente pagos acrescido das amortizações em pro-rata, imputadas com base na estrutura de financiamento. Valores relativos ao ano de 2020.

Colocadas em perspetiva nas cadeias de valor internacionais e posicionadas entre os nós que definem mercados, as empresas não criam riqueza suficiente para atrair os melhores recursos produtivos – sejam eles o trabalho ou o capital. Em economias globais e altamente competitivas, o preço e a mobilidade dos recursos ditam a sua disponibilidade e utilização.

COMPLEXIDADE E CRIAÇÃO DE VALOR

Numa visão ortodoxa, a criação de valor da empresa – ou, hierarquia, como se lhe referem alguns economistas, por se tratar de um centro de decisão em que os recursos são comandados através de mecanismos de ordem e controlo – corresponde à diferença entre o preço de venda e o custo unitário dos consumos e serviços intermédios adquiridos no mercado. Tal visualização, exprime a capacidade em fazer a ponte entre os mercados dos recursos e do produto final, atuando sobre os primeiros e transformando-os, tornando-os úteis aos consumidores – i.e., à sociedade.
Naturalmente, processos produtivos simples e sem grande capacidade para criar valor acrescentado não permitem oferecer remunerações atrativas aos trabalhadores, nem aos investidores. Está amplamente discutido e assente: a gestão enfrenta um problema de produtividade, não do trabalho apenas, mas de todos os fatores produtivos. A estratégia que determina a seleção de mercados pelas empresas não é suficientemente distintiva para compensar melhor os recursos pelo trabalho realizado.

A falta de produtividade reveste-se em três grandes dimensões: (1) produtividade do capital, traduzida numa escala insuficiente; (2) produtividade do trabalho, numa relação excessiva do número de efetivos relativamente ao volume de negócios; e (3) dinâmica de inovação, incapaz de aumentar o grau de complexidade da empresa. Portugal compara mal em todas as dimensões. As duas primeiras já suficientemente identificadas nas secções anteriores deste artigo; a terceira, a requerer alguma elaboração adicional.
Obviamente, atuando apenas sobre os dois vetores de produtividade, a resposta é sempre incompleta. Não gera robustez suficiente para impedir que a empresa sucumba à dinâmica devoradora dos mercados: dando lastro à ideia de que empresas e mercados competem pela organização da produção. Quer isto dizer, que o foco exclusivo nos ganhos de eficiência e da escala não é garantia suficiente para melhor remunerar os recursos de trabalho e capital, que é o principal desiderato da economia nacional.
A capacidade de a empresa se substituir à voragem dos mercados depende do papel do gestor, ou seja, da forma como este conduz os negócios – criando, construindo e escolhendo os mercados em que pode atuar de modo distintivo, i.e., em que exibe maior vantagem competitiva e, simultaneamente, assegura maior resiliência. Ou seja, dinamizando instituições complexas, não nos produtos que oferecem, mas no desenvolvimento e articulação de competências, alimentando uma posição firme de liderança. Não é isso que se passa no ecossistema empresarial português, tal como a figura 4 ilustra.
O mapa da complexidade para a economia traduz padrões de especialização em que dominam mercados altamente competitivos, e em que as competências requeridas às empresas são fácil e rapidamente replicáveis. Há que pesquisar e procurar novos mercados, nos quais as especificidades da organização – i.e., posicionamento nas cadeias de valor – sejam garantia da unicidade requerida para o sucesso e a resiliência.

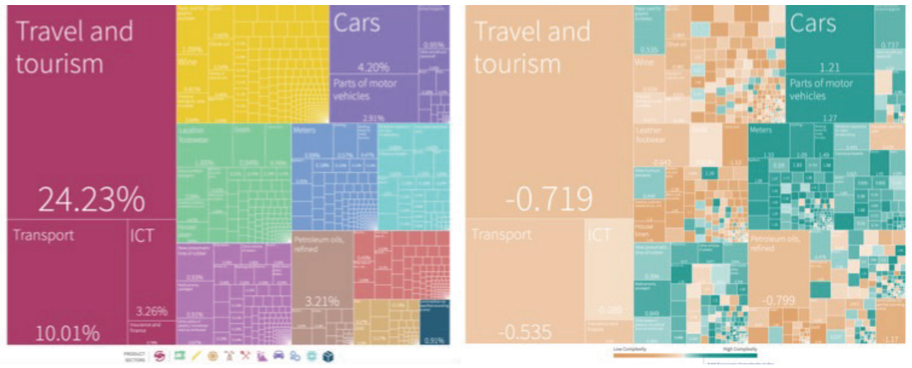


Figura 4 - Complexidade do setor exportador português

Fonte: The Atlas of Economic Economic Complexity: https://atlas.cid.harvard.edu/countries/179/export-basket.
Notas: As exportações maioritariamente em setores de baixo ou moderado nível de complexidade. O setor do turismo é, distanciadamente, o responsável pela maior quota das exportações. Mas, olhando para a mancha mais clara do mapa, com ele coexistem muitos outros que colocam as empresas perante mercados – neste caso, do produto apenas – com custos de transação reduzidos e, logo, facilmente substituíveis.

INTEGRAÇÃO E CUSTOS DE TRANSAÇÃO

É, então, caso para suscitar a questão de como desenvolver organizações complexas? Para começar, deve ser complexo e não complicado. Pensar estrategicamente a empresa nesta dimensão corresponde a avaliar os seus custos de transação: o que realmente importa não é o quanto custa fazer dentro de portas, por comparação com o recurso à aquisição externa, mas antes os riscos que uma e outra alternativa comportam, para além dos custos explícitos propriamente ditos.

Por norma, as empresas confundem os custos de transação com custos de produção. Existindo contrapartes externas capazes de desempenhar tarefas necessárias à produção em condições mais competitivas, as mesmas são tendencialmente subcontratadas, ignorando que o custo não se resume apenas ao que se paga. Este inclui, também, o que se perde, como seja a deterioração de competências que são essenciais para complexificar a oferta e inovar no espaço do produto e do abastecimento, em complementaridade.

Se os custos de transação forem subestimados – como ocorre quando a empresa os confunde com o custo da subcontratação apenas – corre-se o risco da excessiva simplificação do processo produtivo, não sofisticado e pouco propício à criação de valor acrescentado. As pequenas empresas perdem diversidade e economias de aglomeração, conduzindo os recursos a uma remuneração que reflete a severa e implacável disciplina dos mercados concorrenciais, em que a homogeneidade do produto facilita a sua substituição.

O exposto é especialmente verdade no caso da atuação em mercados do produto altamente competitivos, que transmitem a montante a pressão verificada na colocação. Nestes casos, o sucesso da empresa mede-se pela resiliência com que responde a choques e, na falta de alternativas, na facilidade com que substitui as diferentes contrapartes. Se os recursos usados não demonstram capacidade de adaptação ao novo contexto, a sobrevivência está ameaçada, *ceteris paribus*.

Esta necessidade de substituir rápida e radicalmente recursos não incentiva ao aprofundamento da cultura organizacional e fragiliza o desenvolvimento de competências que são essenciais à construção do conhecimento coletivo, base sobre a qual assenta a complexidade da oferta.

Paradoxalmente, o que mais parece oferecer a única via para a sobrevivência, é o que mais ameaça a proposta de valor da empresa, o que demonstra que a empresa não pode, nem deve, cingir a sua estratégia à escolha do mercado do produto, se o objetivo for também melhorar a criação e repartição de valor. Deve atuar em múltiplas dimensões, explorando novas soluções e impondo aos mercados mecanismos adicionais de coordenação, para além do sistema de preços próprio dos mercados competitivos.

Ao escolher esta estratégia, as empresas parecem estar a aumentar os custos de transação, na medida em que tornam mais difíceis de substituir no mercado os recursos que mobiliza internamente. Entretanto, tal não é um impedimento para recriar os mercados antigos com novas regras, como a cooperação, ou o desenvolvimento de produtos com investimento partilhado. O ecossistema de mercados torna-se mais complexo e a exigir regras de gestão que endereçam questões que o simples sistema de preços não resolve.

Em conclusão, se à primeira vista os mercados parecem constituir obstáculos para uma estratégia que se pretende de reforço da criação de valor e sua melhor repartição, essa dificuldade é aparente. Podem, eventualmente, as empresas distribuir o esforço de forma economicamente mais eficiente se estiverem disponíveis para revisitar as regras do jogo e construírem para o que se poderiam denominar de "constelações resilientes", que aproveitam da possibilidade de integrar e participar em cadeias de valor com geometrias variáveis.

CONSTELAÇÕES RESILIENTES: CONFIANÇA E COOPERAÇÃO

A cooperação que é vista como uma pré-condição para as empresas, também o é para a existência e bom funcionamento dos mercados. A existência de cooperação tem como pré-condição a confiança. Estabiliza a relação contratual e oferece aos parceiros o incentivo adequado para investir na especificidade e, possivelmente, reduzir custos de transação – i.e., melhorando a articulação da produção, pela redução da assimetria de informação e da incerteza. Ao reduzir os custos de transação, a confiança no sistema e a agilidade com que os conflitos são eficazmente resolvidos facilita a cooperação e permite formas organizacionais que beneficiam um tecido produtivo pulverizado e disperso.

Os mercados de (maior e melhor) cooperação tornam-se relevantes em circunstâncias em que as economias de escala são importantes e a "hierarquia da empresa" – i.e., a integração – pode ser substituída pela "cooperação nos mercados", diluindo custos e potenciando os negócios. Numa leitura crítica, parece permitir ultrapassar barreiras que debilitam o crescimento empresarial. Em particular, ultrapassar dificuldades de acesso ao financiamento necessário para investir nos ativos indispensáveis às economias de escala e de gama.

Quando a tecnologia deprime os custos de transação – nomeadamente, resolvendo o problema da assimetria de informação e universalizando soluções – corrói as fronteiras da empresa, impactando sobre o seu modelo de negócio, e reduzindo a sua relevância social. Quanto menos a empresa conseguir acrescentar entre os mercados de recursos e os mercados do produto, mais fragilizada será a sua existência. Torna-se urgente ser capaz de oferecer elementos de cooperação entre recursos de forma mais rica e enriquecedora que a que pode ser conseguida endogenamente pelos mercados tradicionais – por exemplo, a coordenação do desenvolvimento do produto através de um mecanismo distinto do preço, ou a imprescindibilidade da junção de esforços com vista à produção.

Numa leitura estratégica, a cooperação pode ser apresentada como uma alternativa empresarial à integração, preservando elementos de mercado – e.g., a possibilidade de escolher os parceiros e ter alternativas – e diluindo os custos de investimento – traduzido na sua repartição de competências no desenho de um produto final conjunto. Aliás, certas organizações multinacionais exploram mercados internos de cooperação entre a casa mãe e as filiais, e estas entre si, com resultados no que respeita ao seu desempenho económico, na maior criação e melhor repartição do valor. Porque não estender a experiência para fora destas fronteiras?

Associação Portuguesa de Fundição

Capacitação: Boas Práticas e Qualidade de Gestão

Sessão de Encerramento

ENQUADRAMENTO

Católica Porto Business School

27 Setembro 2022

Harvard
Business
Review

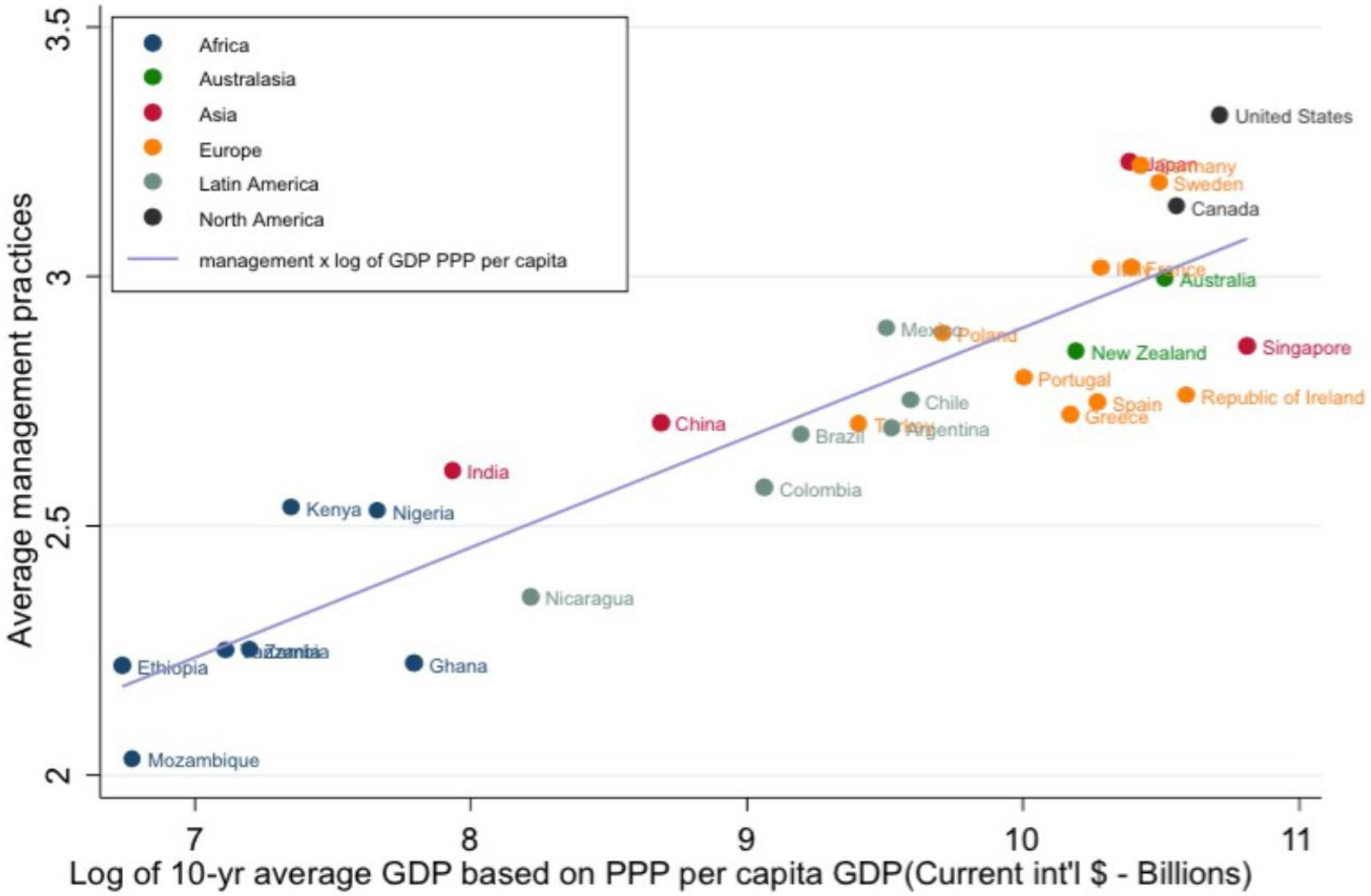
Good Management Predicts a Firm's Success Better Than IT, R&D, or Even Employee Skills

by Nicholas Bloom, John Van Reenen, and Erik Brynjolfsson

APRIL 19, 2017

It turns out that good management is not necessarily so obvious. It's relatively rare and incredibly valuable. It shapes the fates of companies, their workers, and entire economies. And we need more of it.

‘Qualidade de Gestão’ e PIB per capita



Medindo a "Qualidade da Gestão"

(através de *certas práticas* de gestão)

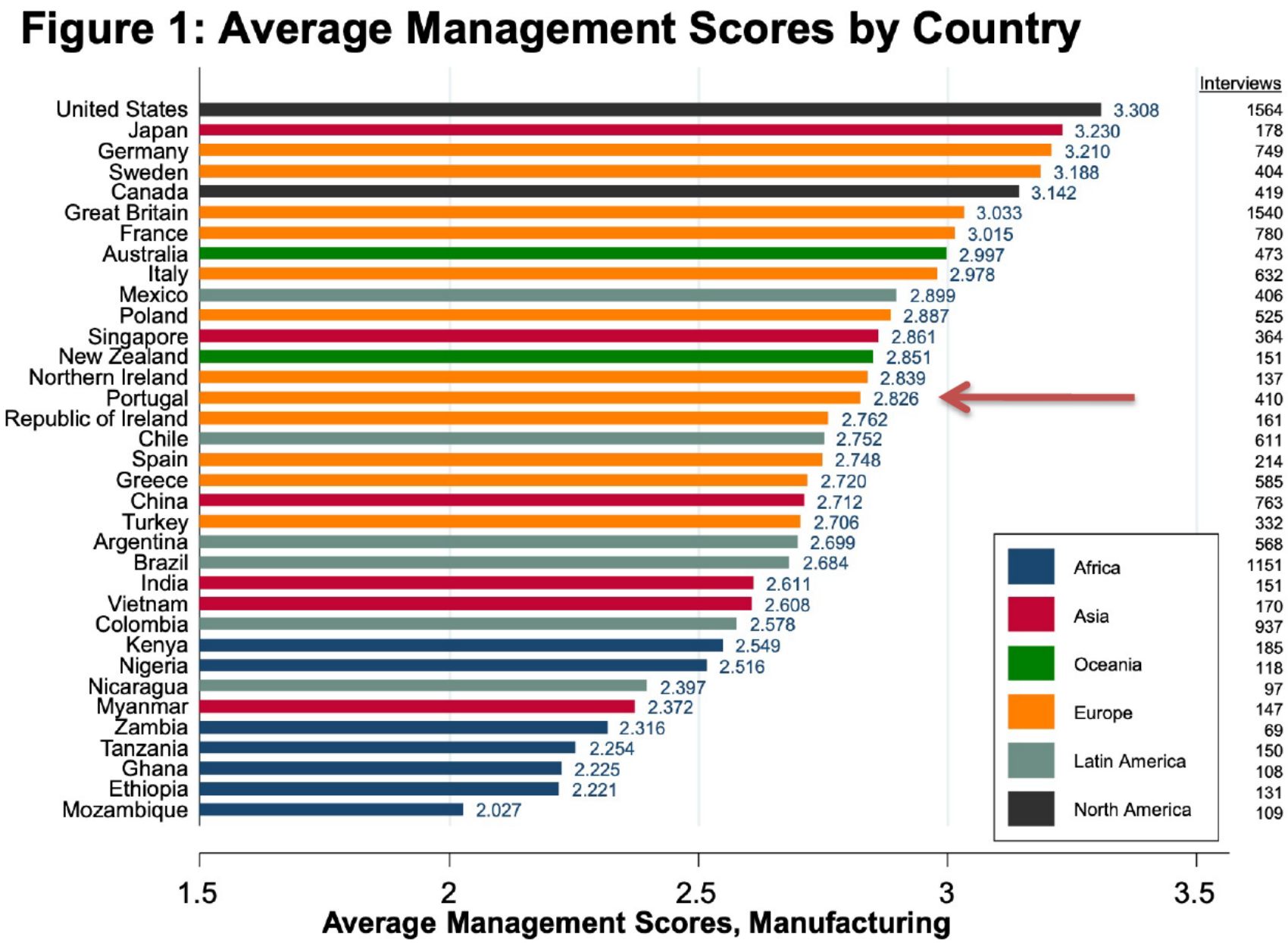
In short, there do appear to be methodologically robust ways of measuring core management practices. These do not cover every aspect of management – for example, we explicitly leave out more "strategic" aspects of management relating to innovation, marketing and finance. Nevertheless, the practices identified in our survey - monitoring, targets and incentives - appear to be informative for organizational performance across disparate sectors such as manufacturing, hospitals, schools and retail stores.

worldmanagementsurvey.org

Appendix Table 1. Management Practice Questions[32]

Categories	Score from 1 to 5 based on:
1) Introduction of modern manufacturing techniques	What aspects of manufacturing have been formally introduced, including just-in-time delivery from suppliers, automation, flexible manpower, support systems, attitudes, and behavior?
2) Rationale for introduction of modern manufacturing techniques	Were modern manufacturing techniques adopted just because others were using them, or are they linked to meeting business objectives like reducing costs and improving quality?
3) Process problem documentation	Are process improvements made only when problems arise, or are they actively sought out for continuous improvement as part of normal business processes?
4) Performance tracking	Is tracking ad hoc and incomplete, or is performance continually tracked and communicated to all staff?
5) Performance review	Is performance reviewed infrequently and only on a success/failure scale, or is performance reviewed continually with an expectation of continuous improvement?
6) Performance dialogue	In review/performance conversations, to what extent are the purpose, data, agenda, and follow-up steps (like coaching) clear to all parties?
7) Consequence management	To what extent does failure to achieve agreed objectives carry consequences, which can include retraining or reassignment to other jobs?
8) Target balance	Are the goals exclusively financial, or is there a balance of financial and nonfinancial targets?
9) Target interconnection	Are goals based on accounting value, or are they based on shareholder value in a way that works through business units and ultimately is connected to individual performance expectations?
10) Target time horizon	Does top management focus mainly on the short term, or does it visualize short-term targets as a "staircase" toward the main focus on long-term goals?
11) Target stretching	Are goals too easy to achieve, especially for some "sacred cow" areas of the firm, or are goals demanding but attainable for all parts of the firm?
12) Performance clarity	Are performance measures ill-defined, poorly understood, and private, or are they well-defined, clearly communicated, and made public?
13) Managing human capital	To what extent are senior managers evaluated and held accountable for attracting, retaining, and developing talent throughout the organization?
14) Rewarding high performance	To what extent are people in the firm rewarded equally irrespective of performance level, or is performance clearly related to accountability and rewards?
15) Fixing poor performers	Are poor performers rarely removed, or are they retrained and/or moved into different roles or out of the company as soon as the weakness is identified?
16) Promoting high performers	Are people promoted mainly on the basis of tenure, or does the firm actively identify, develop, and promote its top performers?
17) Attracting human capital	Do competitors offer stronger reasons for talented people to join their companies, or does a firm provide a wide range of reasons to encourage talented people to join?
18) Retaining human capital	Does the firm do relatively little to retain top talent, or does it do whatever it takes to retain top talent when they look likely to leave?

'Qualidade da Gestão': *Práticas*



Note: Unweighted average management scores; # interviews in right column (total = 15,489); all waves pooled (2004-2014)

Melhorar

- Factor facilitador
  - Qualificação dos gestores
- Factor inibidor
  - Presunção
- Aprender “a doer”
  - Concorrência
- Aprender com os melhores
  - Captar versus aprender
  - Transferibilidade