

Núcleo de Inovação e Empreendedorismo

CAMINHOS PARA A PRODUTIVIDADE

Indústria 4.0 e Tecnologia

Prof. Hugo Ferreira Braga Tadeu | 2016



• www.fdc.org.br •

FUNDAÇÃO DOM CABRAL



DESENVOLVIMENTO DE EXECUTIVOS E EMPRESAS

EQUIPE DA PESQUISA



Hugo Ferreira Braga Tadeu é Professor e Pesquisador da Fundação Dom Cabral, atuando no Núcleo de Inovação e Empreendedorismo, nos programas customizados e no mestrado profissional em administração. Possui experiência em projetos nas áreas de gestão da inovação, produtividade e cenários. Responsável por pesquisas relacionadas a temas como inovação e cash management, digitalização, health economics, indústria 4.0, inovação nos setores de mineração e O&G. Pós-Doutor em Simulação Empresarial pela Sauder School of Business, University of British Columbia, Canadá.



Eduardo Stock dos Santos é Bolsista de Iniciação Científica da Fundação Dom Cabral, atuando no Núcleo de Inovação e Empreendedorismo. Estudante de Economia pela UFMG.

NOTA TÉCNICA

- Em 2015, o Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral realizou uma importante pesquisa em parceria com a Siemens sobre o futuro da indústria brasileira e perspectivas de futuro, através dos possíveis investimentos no tema “Indústria 4.0”.
- Esta pesquisa também contou com um grande evento em São Paulo organizado pela Siemens e com a participação de professores do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da FDC, com a presença de CEOs de empresas nacionais e multinacionais.
- Os resultados desta pesquisa foram uma análise detalhada da indústria brasileira, dos desafios quanto: a retomada dos investimentos em infraestrutura para o aumento da capacidade produtiva, da melhoria da produtividade, da necessidade por investimentos em inovação e por uma nova cultura de negócios, menos focada no curto prazo e mais orientada para o futuro.
- O tema “indústria 4.0” origina-se na Alemanha e refere-se a adoção de máquinas inteligentes, dotadas de sensores e ampla capacidade de análise de dados por especialistas em tecnologia, possibilitando uma nova fronteira em negócios no mundo, nunca antes observada. Nos Estados Unidos, o tema é conhecido como manufatura avançada, com avanços significativos em indústrias como automobilística, aeroespacial entre outras.
- Recentemente, o Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da FDC pode realizar projetos com empresas da Alemanha e Brasil sobre a indústria 4.0, envolvendo intensos debates e prototipação, em busca de modelos de negócio nunca antes explorados.

NOTA TÉCNICA

- Os resultados destes projetos foram a busca por novos conhecimentos e o desejo pela descoberta de novos modelos produtivos, nunca antes observados no Brasil. Caso todos os resultados destes projetos ganhem escala para outros setores da economia, não resta dúvida que o futuro será intenso em investimentos em inovação, novas tecnologias, arranjos produtivos e gente qualificada.
- O grande desafio será convencer a diretoria das empresas brasileiras, tão castigadas pela crise econômica atual, de que investimentos em temas de futuro são importantes, uma vez que a concorrência vinda da Alemanha e Estados Unidos tem buscados ganhos de eficiência não por melhoria de processos, mas por investimentos em tecnologias de fronteira.
- Neste sentido, a realização desta pesquisa sobre produtividade, associada aos investimentos em tecnologias torna-se fundamental, procurado entender o comportamento das empresas brasileiras e sua orientação para o futuro.
- Finalmente, a indústria 4.0 é o início de um novo processo produtivo em todo o mundo, focada nas indústrias. Outros temas como as blockchains (ou cadeias de dados globais), em que dados serão tratados como a nova moeda de valor em todo o mundo, com impactos já percebidos por instituições financeiras e de serviços deverão ser tratados e pesquisados no Brasil. O diálogo deverá ser a principal fronteira de trabalho para as empresas, em busca de um novo futuro e crescimento significativo.
- O papel do núcleo de inovação e empreendedorismo da FDC é a realização de pesquisas como empresas e estimular a reflexão dos executivos em busca de novos resultados.

SOBRE A PESQUISA

- A pesquisa foi realizada com a participação das empresas do Centro de Referência em Inovação Nacional (CRI Nacional) do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral (FDC), buscando explorar a percepção das mesmas sobre os investimentos em tecnologias associadas ao tema “Indústria 4.0” e nos possíveis ganhos de produtividade.
- Destaca-se que o presente relatório expressa a opinião dos executivos de diversos setores da economia como bens de consumo, agronegócio, mineração, automobilístico, metalurgia, bens de capital, transportes, siderurgia, indústria digital e de serviços, que responderam a pesquisa e não é uma opinião das empresas na sua totalidade, dos pesquisadores envolvidos e da FDC.
- A amostra envolve 45 respondentes em funções de liderança nas empresas em que atuam.

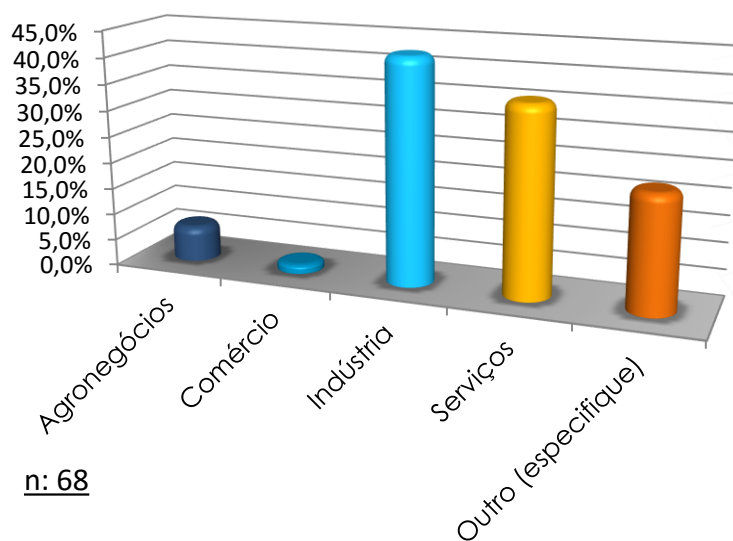
ESCOPO

- O objetivo da pesquisa sobre indústria 4.0 é capturar as percepções dos executivos das empresas respondentes e sugerir ações de melhorias na busca pelo crescimento da produtividade no nível empresarial.
- A pesquisa proporcionou a coleta de dados sobre os seguintes temas: sobre as empresas, sobre a indústria 4.0, novas tecnologias, benefícios para as empresas, vinculação do tema na estratégia e necessidade por inovação. Ao final, conclusões da pesquisa e recomendações para as empresas são sugeridas.

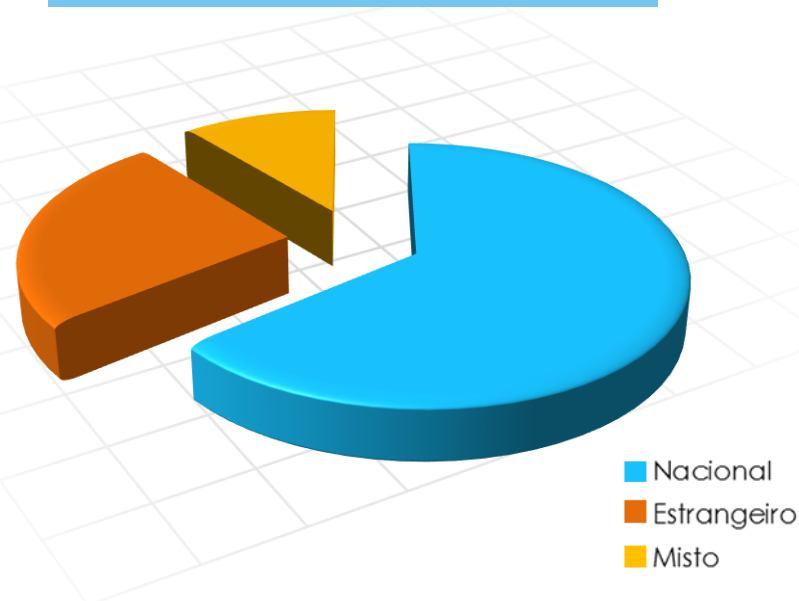
SOBRE AS EMPRESAS

As empresas pesquisadas são do setor industrial em grande parte, seguido do setor de serviços.

SETOR DE ATIVIDADE DA EMPRESA



ORIGEM DO CAPITAL DA EMPRESA



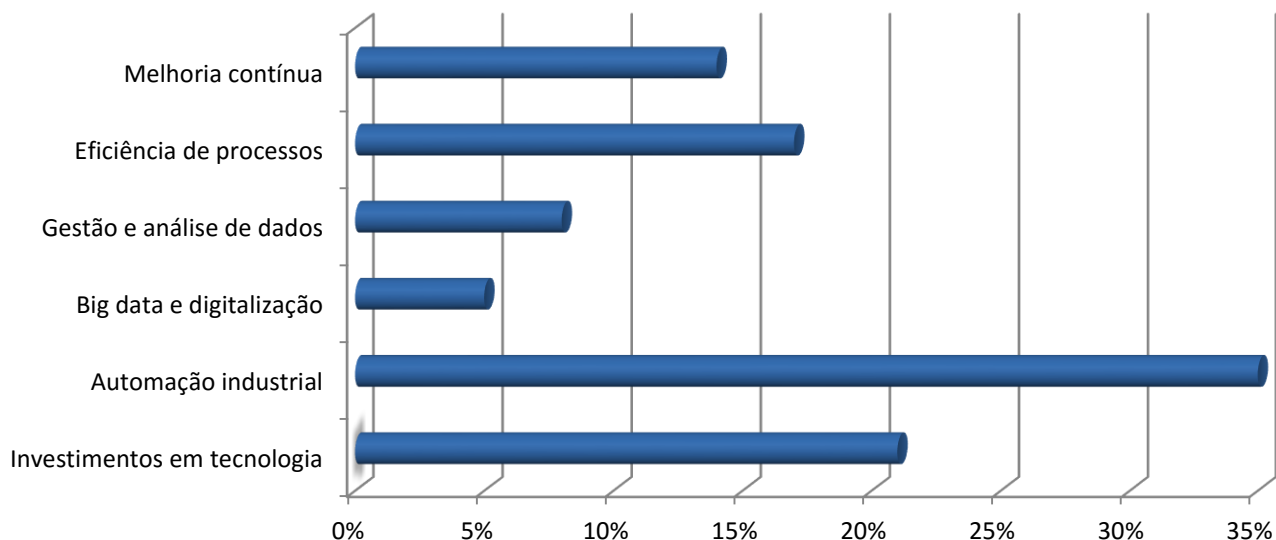
DESTAQUES

- Todas as empresas respondentes atuam há mais de 50 anos no mercado brasileiro.
- O faturamento das empresas é superior aos R\$ 200 milhões.
- 52,73% das empresas não tem controle familiar. 47,27% das empresas tem controle familiar.
- 51,92% das empresas fazem parte de um grupo controlador. 48,08% são empresas independentes.
- Os principais mercados de atuação são Brasil, Estados Unidos e China.

O QUE É INDÚSTRIA 4.0?

A indústria 4.0 está muito relacionada a temas como automação industrial e investimentos em tecnologias. Esta seria a compreensão adequada do tema?

QUAL O SIGNIFICADO DO TEMA INDÚSTRIA 4.0 PARA A SUA EMPRESA?



n: 45

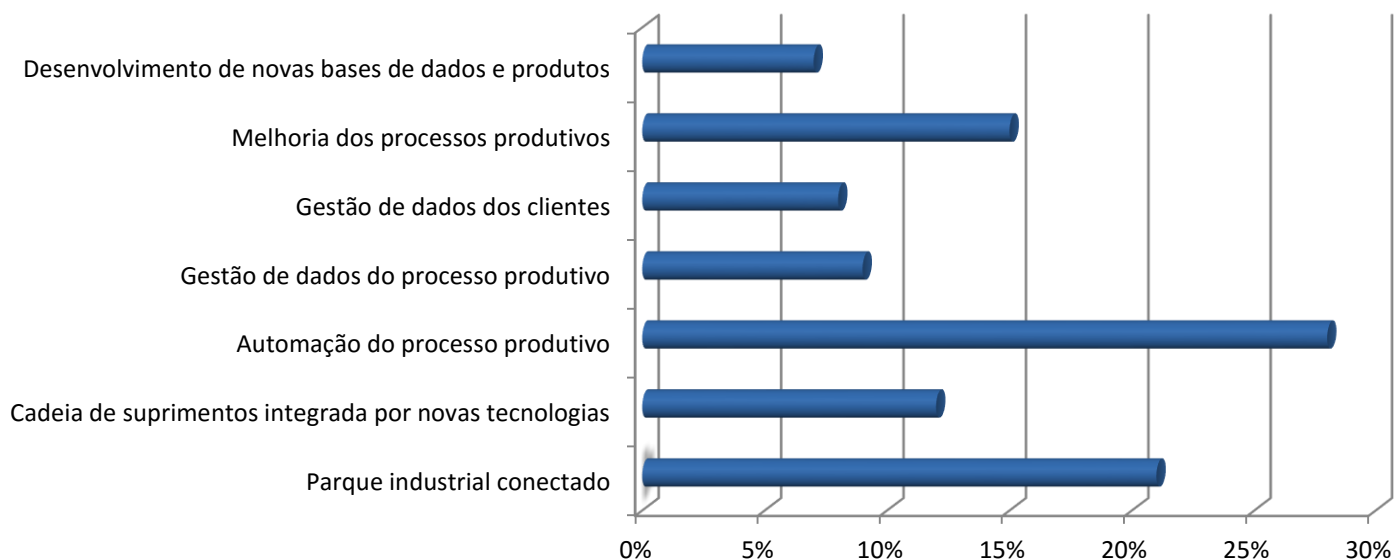
DESTAQUES

- A indústria 4.0 é reconhecida pelas empresas pesquisadas como investimentos em automação industrial e novas tecnologias. No entanto, para ser tratada como indústria 4.0 é preciso a realização de investimentos em máquinas novas, conectadas por sensores e ampla capacidade de análise de dados, algo pouco observado no parque industrial brasileiro.

O QUE É INDÚSTRIA 4.0?

Temas como automação do processo produtivo e parque industrial conectado estão na compreensão do que seria indústria 4.0.

QUAIS OS ASPECTOS MAIS IMPORTANTES PARA A INDÚSTRIA 4.0 NA SUA EMPRESA?



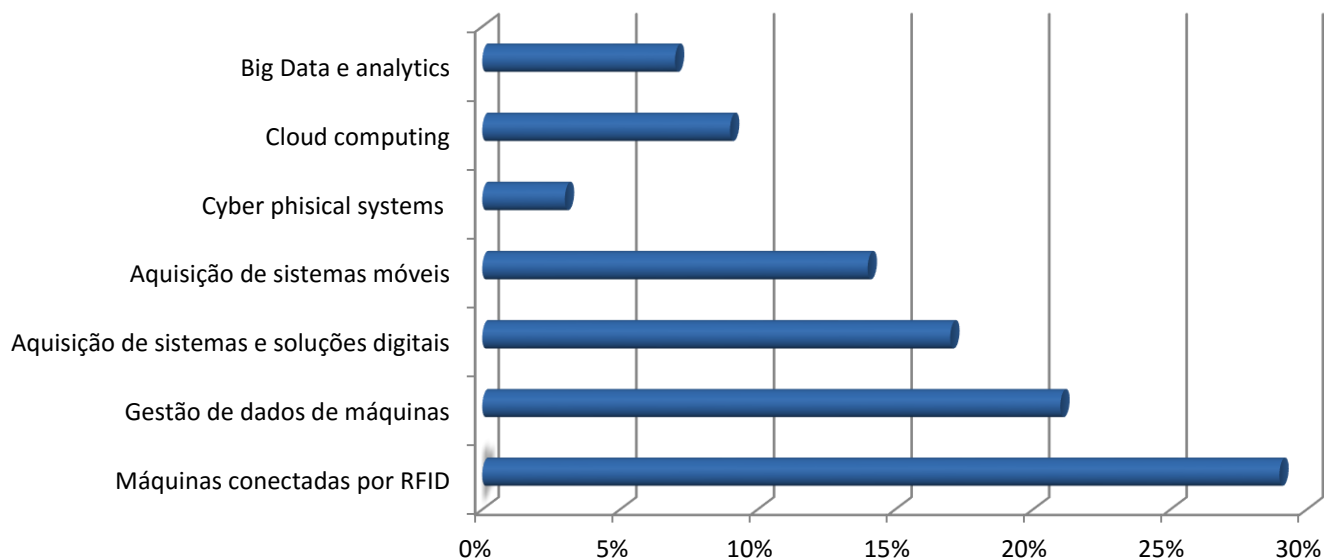
DESTAQUES

- Da mesma forma que a pergunta anterior, as empresas pesquisadas compreendem a indústria 4.0 como a realização de investimentos em automação industrial. É preciso ir além deste tema. São necessários investimentos em sistemas de análises dados, em bases para big data e fundamentalmente na capacidade de compreender os dados e gerar a tomada de decisão inteligente.

INDÚSTRIA 4.0 E NOVAS TECNOLOGIAS

Tecnologias como RFID, gestão de dados e sistemas digitais são considerados importantes para a indústria 4.0.

QUAIS NOVAS TECNOLOGIAS SÃO IMPORTANTES PARA A INDÚSTRIA 4.0 NA SUA EMPRESA?



n: 45

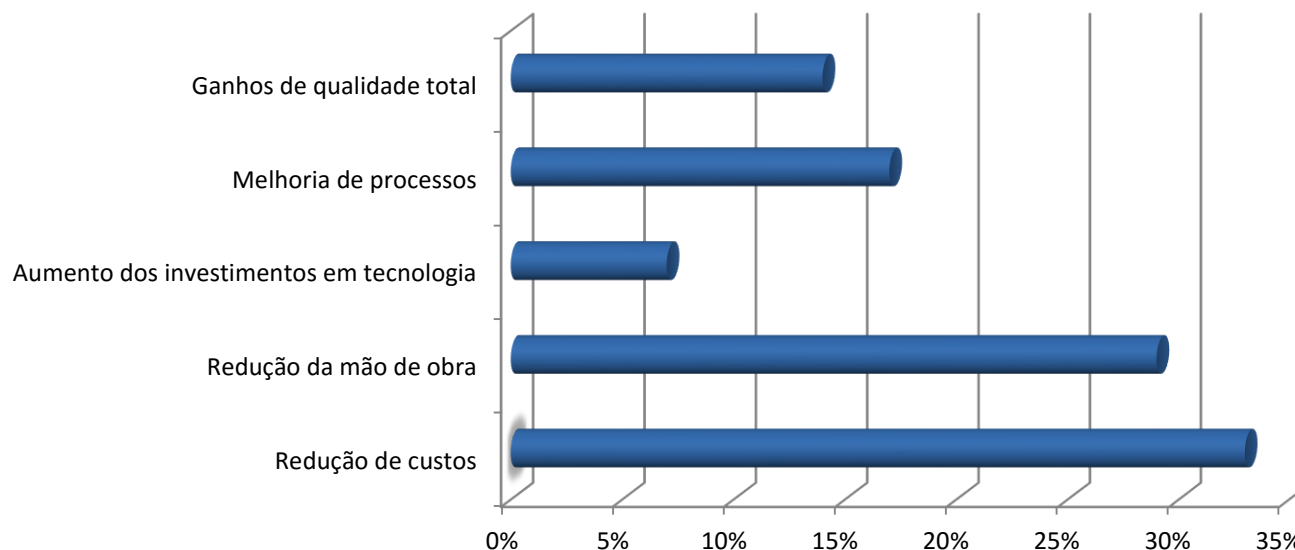
DESTAQUES

- Tecnologias como Big data, cloud computing e Cyber physical systems são consideradas as menos importantes pelas empresas pesquisadas, sendo o contrário do realizado pelas empresas na Alemanha e Estados Unidos. Logo, haveria a necessidade da clara compreensão dos desafios para a indústria 4.0 por estas empresas e buscar realizar investimentos em tecnologias realmente úteis para o futuro.

QUAIS BENEFÍCIOS DA INDÚSTRIA 4.0?

Benefícios como redução de custos, redução da mão de obra e melhoria de processos são percebidos pelas empresas.

QUAIS BENEFÍCIOS DA INDÚSTRIA 4.0 PARA A SUA EMPRESA?



n: 45

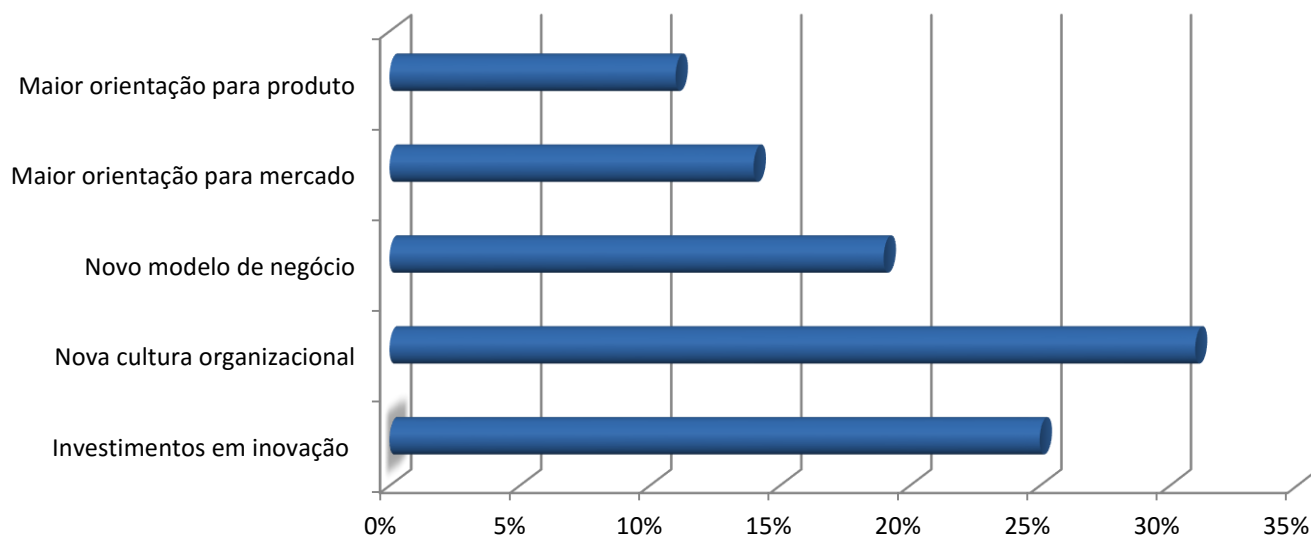
DESTAQUES

- Os principais benefícios observados pelas empresas brasileiras são a redução de custos e da mão de obra. No mundo, os principais benefícios observados seria o aumento da produtividade, diversificação de portfólio e tempo de entrega reduzidos para os clientes. A busca pela diferenciação, novos patamares competitivos e acesso aos mercados internacionais deveria estar na agenda das empresas brasileiras.

QUAIS BENEFÍCIOS DA INDÚSTRIA 4.0?

Temas como uma nova cultura organizacional, investimentos em inovação e novo modelo de negócios são muito importantes.

QUAIS TEMAS SÃO CONSIDERADOS IMPORTANTES PARA A INDÚSTRIA 4.0 NA SUA EMPRESA?



n: 45

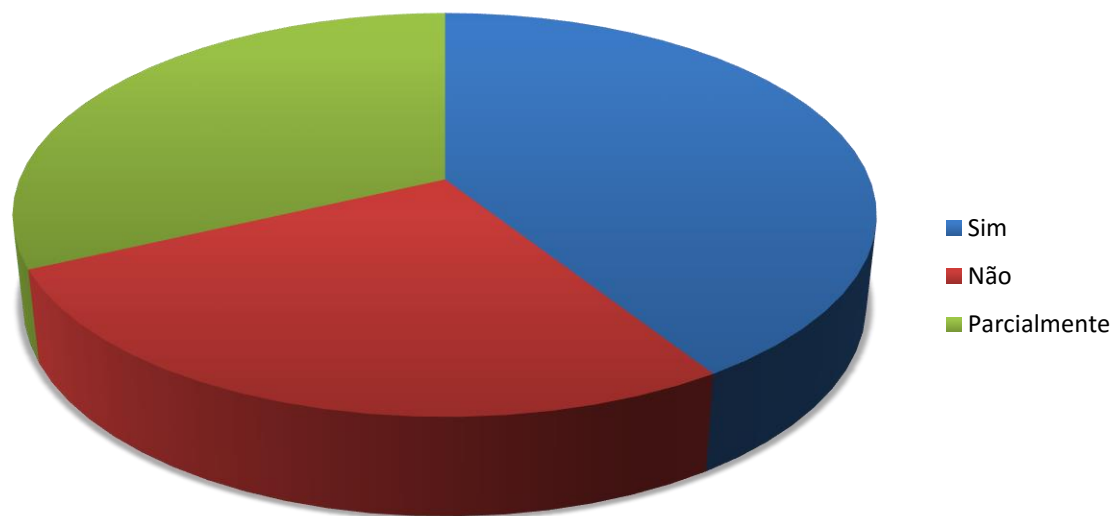
DESTAQUES

- O principal desafio para a indústria 4.0 nas empresas pesquisadas é a cultura organizacional atual, centrada em uma agenda de curto prazo, isto é, redução de custos e processos produtivos. Além da nova cultura organizacional, outro desafio percebido será a busca por um novo modelo de negócio e maiores investimentos em inovação.

ESTRATÉGIA, EXECUÇÃO E INDÚSTRIA 4.0

Ponto de observação: o tema indústria 4.0 ainda não é tratado como algo importante pelas empresas pesquisadas.

O TEMA INDÚSTRIA 4.0 É TRATADO NA ESTRATEGIA DA SUA EMPRESA?



n: 45

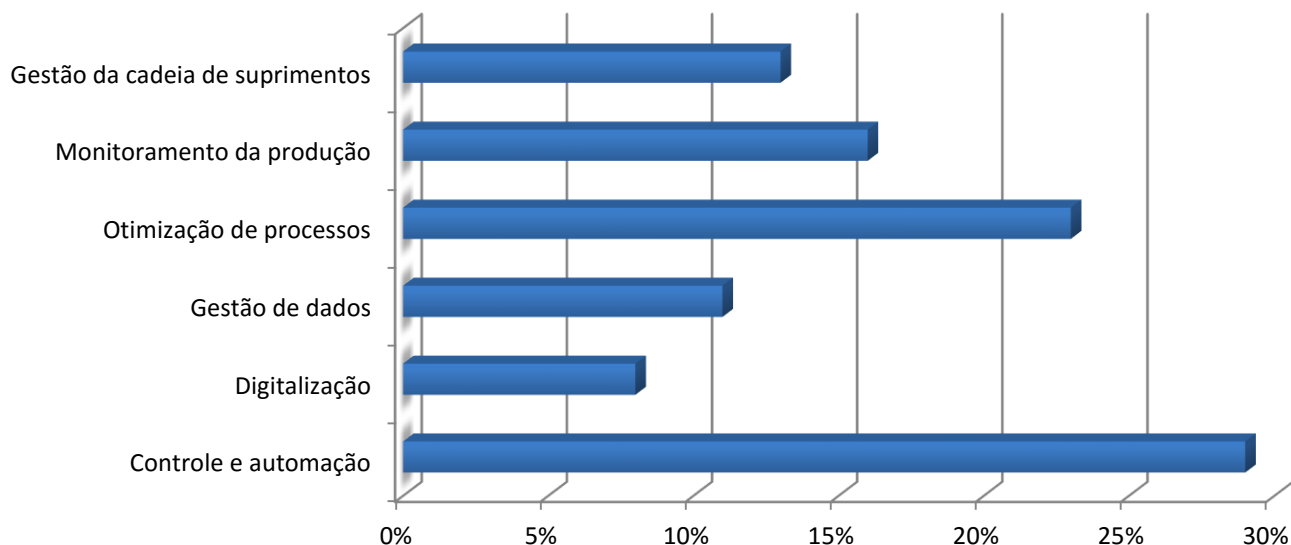
DESTAQUES

- Grande parte das empresas pesquisadas não tem o tema indústria 4.0 vinculado ao planejamento estratégico. Este tema pode ser um fator impeditivo de sucesso para as empresas brasileiras.
- Haveria a necessidade de maior conexão entre as práticas de negócio das empresas brasileiras vis a vis as empresas internacionais, buscando novas práticas de negócios.

ESTRATÉGIA, EXECUÇÃO E INDÚSTRIA 4.0

Ponto de observação: a execução da indústria 4.0 associa-se a automação industrial e otimização de processos.

COMO É REALIZADA A EXECUÇÃO DO TEMA INDÚSTRIA 4.0 NA SUA EMPRESA?



n: 45

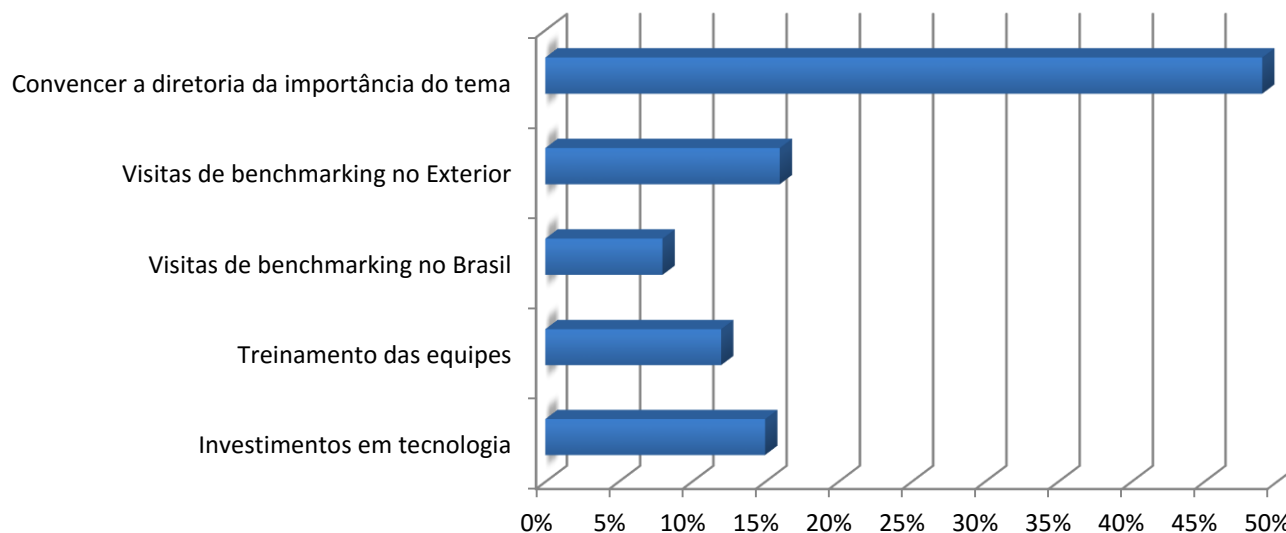
DESTAQUES

- Novamente, o tema controle e automação surge como o diferencial percebido pelas empresas brasileiras para a indústria 4.0, seguido da otimização de processos e monitoramento da produção. Estes assuntos estão vinculados a indústria 3.0. Sugere-se que as empresas brasileiras avancem no debate sobre a indústria 4.0 e o real impacto na sua dinâmica de negócio.

ESTRATÉGIA, EXECUÇÃO E INDÚSTRIA 4.0

Ponto de observação: o principal desafio das empresas para a indústria 4.0 é convencer a diretoria da importância do tema.

O QUE É FEITO PARA TORNAR A INDÚSTRIA 4.0 ALGO REAL NA SUA EMPRESA?



n: 45

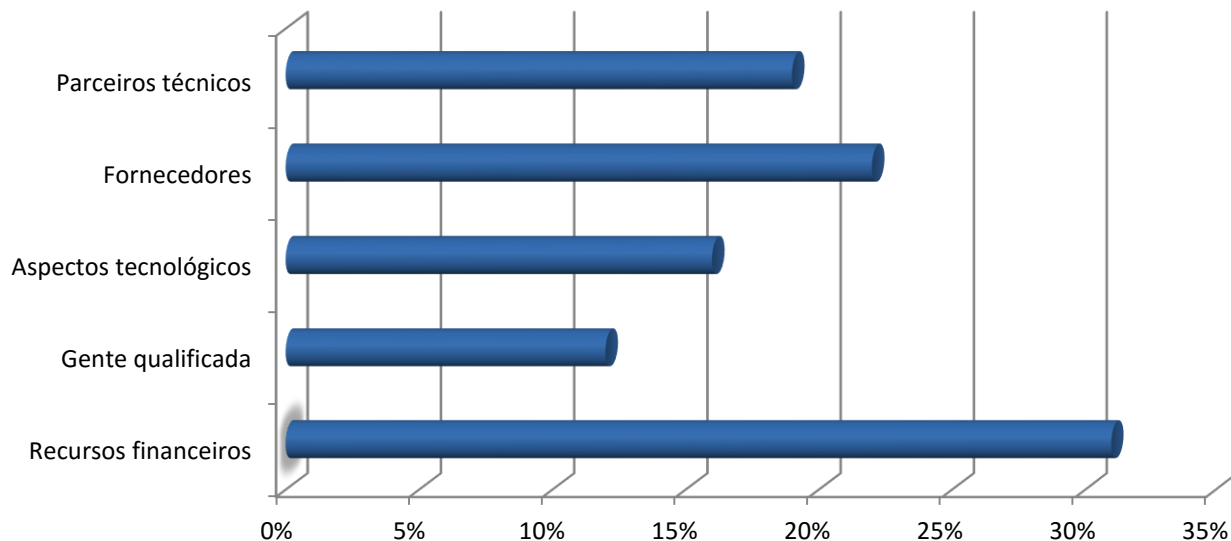
DESTAQUES

- Convencer a diretoria da empresa para a importância da indústria 4.0 tem sido um aspecto desafiador. Além disso, práticas como visitas de benchmarking são consideradas.
- Sugere-se que a compreensão sobre o que é a indústria 4.0 e o impacto nas empresas brasileiras deveria ser algo tratado com maior clareza, trazendo ganhos de produtividade, competitividade e inovação no futuro.

ESTRATÉGIA, EXECUÇÃO E INDÚSTRIA 4.0

Ponto de observação: os recursos financeiros são o principal desafio para tornar a indústria 4.0 algo real nas empresas, seguido de fornecedores e parceiros técnicos.

QUAIS AS PRINCIPAIS BARREIRAS PARA A INDÚSTRIA 4.0 NA SUA EMPRESA?



n: 45

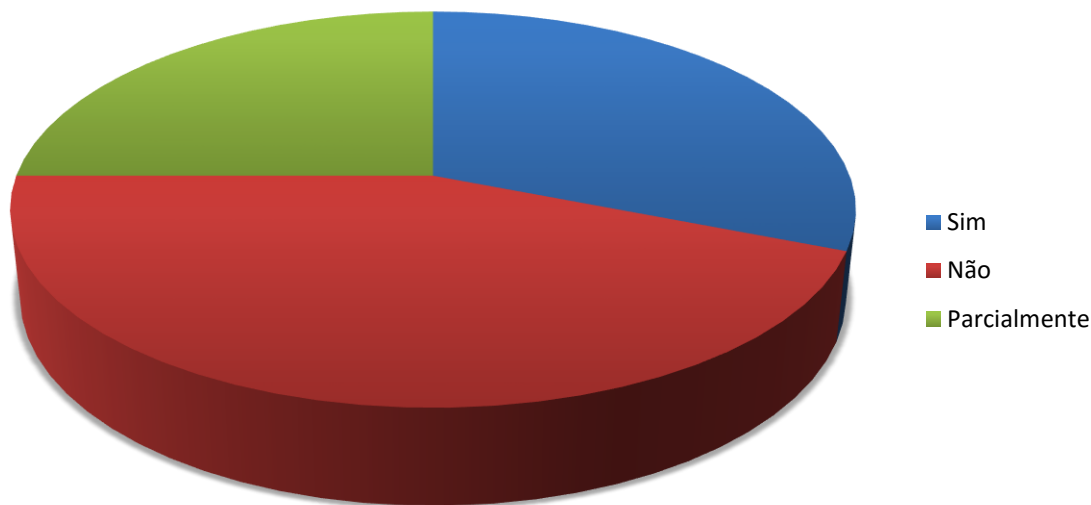
DESTAQUES

- Obter recursos financeiros para investir na indústria 4.0 é a maior barreira para as empresas pesquisadas. Provavelmente, o ambiente econômico atual e inúmeras incertezas financeiras são um gargalo para a realização de investimentos em temas de futuro, como a própria indústria 4.0. O risco é não estar presente na corrida pelo futuro da indústria no mundo, como já realizado na Alemanha e Estados Unidos.

ESTRATÉGIA, EXECUÇÃO E INDÚSTRIA 4.0

Ponto de observação: o tema indústria 4.0 ainda não é conhecido pela diretoria e conselho das empresas.

O TEMA 4.0 É CONHECIDO PELA DIRETORIA E CONSELHO DA SUA EMPRESA?



n: 45

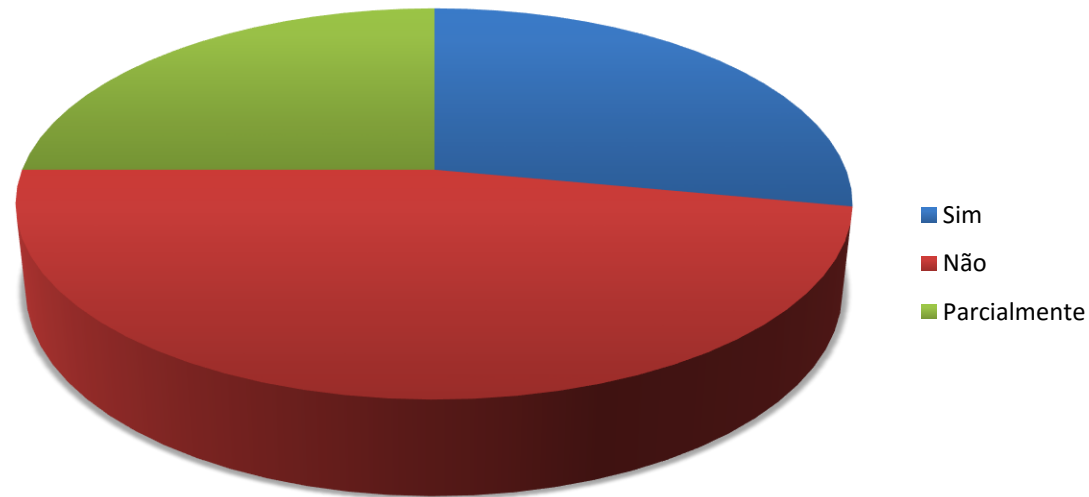
DESTAQUES

- Sugere-se uma ausência de conhecimento sobre o que seria a indústria 4.0 pelos diretores e conselheiros das empresas pesquisadas. A participação em seminários, workshops, treinamentos e visitas de benchmarking deveriam ser consideradas pelas empresas pesquisadas, como forma de obtenção de novos conhecimentos e práticas de gestão.

ESTRATÉGIA, EXECUÇÃO E INDÚSTRIA 4.0

Um dos grandes desafios para a indústria 4.0 será o investimento em inovação e a busca por uma visão de futuro para o tema...

A SUA EMPRESA É INOVADORA E VISIONÁRIA, QUANDO O ASSUNTO É INDÚSTRIA 4.0?



n: 45

DESTAQUES

- Sugere-se que um dos grandes desafios para as empresas pesquisadas, além da cultura organizacional e visão da direção quanto a indústria 4.0 sejam os investimentos em inovação, como alavanca para o crescimento de novos modelos de negócio, desenvolvimento de novos produtos, processos e tecnologias de vanguarda.

CONCLUSÕES

- A compreensão sobre a indústria 4.0 está relacionada a automação industrial e por práticas de redução de custos. No mundo, a indústria 4.0 é interpretada como análise de dados e equipamentos inteligentes.

RECOMENDAÇÕES

- Sugere-se a realização de investimentos em inovação e a busca por uma nova cultura de negócios. É urgente compreender o tema indústria 4.0, antes que as empresas pesquisadas sejam menos competitivas, do que já são.

TEMAS RELEVANTES PARA O FUTURO

- Desenvolver lideranças que compreendam a importância da indústria 4.0 *vis a vis* a gestão da inovação, estimulando a geração de novos modelos de negócio.
- Investir em tecnologias de fronteira, como big data, analytics, Internet das Coisas e máquinas inteligentes nos parques produtivos.
- Estimular uma cultura orientada para o longo prazo, em que temas como gestão do conhecimento, flexibilidade e inovação sejam tratados nas empresas.

EMPRESAS APOIADORAS DO NÚCLEO DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO



PARA SABER MAIS SOBRE ESTA PESQUISA

Prof. Hugo Ferreira Braga Tadeu

E-mail: hugo.tadeu@fdc.org.br

OUTRAS PUBLICAÇÕES RELEVANTES

Artigos

Tadeu, H. F. B; Silva, J. T. M. *Determinants of Productivity in Brazil: an empirical analysis of the period 1996-2011*. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, v. 9, p. 289-297, 2015.

Tadeu, H. F. B; Silva, J. T. M. *An Empirical Analysis using Private Investments Cross Analyses Methology (PICAM) and Monte Carlo Simulation to Evaluate Economic Sector Performance*. WSEAS Transactions on Business and Economics, v. 12, p. 138-160, 2015.

Tadeu, H. F. B; Silva, J. T. M. *Brazilian`s Manufacturing Sectors: Empirical Results from Panel Data and Fixed Effects Models*. WSEAS Transactions on Business and Economics, v. 1, p. 1-1, 2014.

Tadeu, H. F. B; Silva, J. T. M. *The Determinants of the Long Term Private Investments in Brazil: an Empirical Analyses Using Cross-Section and Monte Carlo Simulation*. Journal of Economics, Finance and Administrative Science, v. 1, p. 11-17, 2013.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL



DESENVOLVIMENTO DE EXECUTIVOS E EMPRESAS

Campus Aloysio Faria

Av. Princesa Diana, 760
Alphaville Lagoa dos Ingleses
34000-000 – Nova Lima (MG)

Campus Belo Horizonte

Rua Bernardo Guimarães, 3.071
Santo Agostinho
30140-083 – Belo Horizonte (MG)

Campus São Paulo

Av. Dr. Cardoso de Melo, 1.184
Vila Olímpia – 15º andar
04548-004 – São Paulo (SP)

Campus Rio de Janeiro

Av. Afranio de Melo Franco, 290
2º andar – Leblon
22430-060 – Rio de Janeiro (RJ)

atendimento@fdc.org.br

0800 941 9200

Associados em todo Brasil



• www.fdc.org.br •

