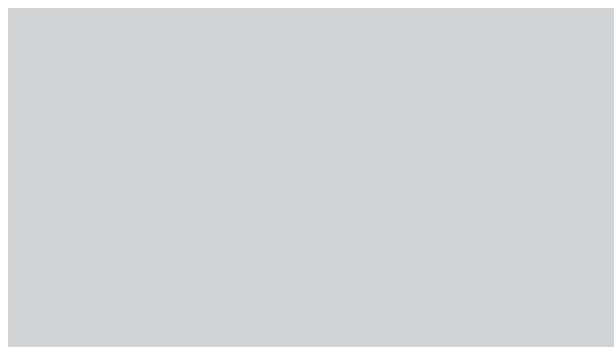
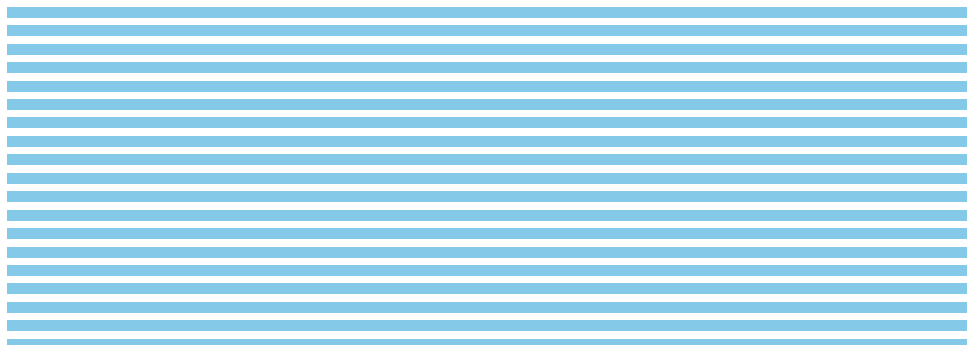


SONDAGEM
ESPECIAL

72



PRODUÇÃO ENXUTA

NA INDÚSTRIA DA
CONSTRUÇÃO BRASILEIRA

CBIC

CNI

Confederação Nacional da Indústria
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA



Confederação Nacional da Indústria

PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

SONDAGEM
ESPECIAL

72

PRODUÇÃO ENXUTA
NA INDÚSTRIA DA
CONSTRUÇÃO BRASILEIRA

BRASÍLIA-DF
2019

© 2019. CNI – Confederação Nacional da Indústria.

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

CNI

Diretoria de Políticas e Estratégia - DIRPE

Gerência Executiva de Pesquisa e Competitividade - GPC

CBIC

Câmara Brasileira da Indústria da Construção

FICHA CATALOGRÁFICA

C748s

Confederação Nacional da Indústria.

Sondagem especial / Confederação Nacional da Indústria. – Ano 19, n. 72 (jan./2019) –
Brasília : CNI, 2019.

ISSN 2317 7330

v. : il.

1. Produção Enxuta. 2. Indústria da Construção. I. Título.

CDU: 338.45(05)

CNI

Confederação Nacional da Indústria

Setor Bancário Norte

Quadra 1 – Bloco C

Edifício Roberto Simonsen

70040-903 – Brasília – DF

Tel.: (61) 3317- 9001

Fax: (61) 3317- 9994

<http://www.cni.com.br>

Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC

Tels.: (61) 3317-9989 / 3317-9992

E-mail: sac@cni.com.br

www.portaldaindustria.com.br

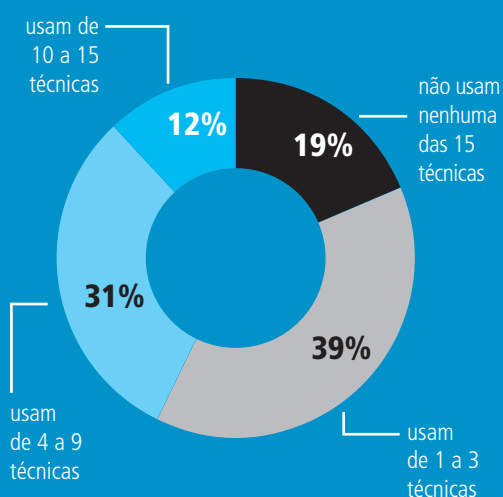
SUMÁRIO

Resumo executivo	7
1 A importância dos conceitos do sistema de produção enxuta para a competitividade	9
2 Uso de ferramentas e técnicas de produção enxuta	10
3 Ferramentas e técnicas de produção enxuta mais utilizadas	11
4 Resultados setoriais	12
5 Fatores que levam à adoção das ferramentas e técnicas de produção enxuta pelas empresas	14
6 Barreiras para a adoção das ferramentas e técnicas de produção enxuta	14
Referências	16
Apêndices	17

RESUMO EXECUTIVO

PRODUÇÃO ENXUTA AINDA TEM USO LIMITADO NA GESTÃO DAS INDÚSTRIAS DA CONSTRUÇÃO*

Gráfico 1 - Uso (de forma isolada ou completa) das técnicas de produção enxuta
Percentual de respostas por faixa de número de técnicas utilizadas (%)



Na indústria da construção brasileira, a aplicação das ferramentas e técnicas de produção enxuta pode aumentar. Mais da metade das empresas não utiliza nenhuma ou utiliza de 1 a 3 técnicas das 15 pesquisadas (de forma isolada ou completa). As empresas que utilizam 10 ou mais técnicas são apenas 12%.

Os princípios, as técnicas e os métodos do sistema de produção enxuta estão, atualmente, entre as melhores práticas de gestão de operações aplicadas em sistemas produtivos. Surgidos no setor automobilístico nos anos de 1950, os princípios foram adaptados para aplicação na indústria da construção nos anos de 1990, sendo conhecidos como *Lean Construction*.

Em 2018, verifica-se que apenas duas das 15 técnicas são aplicadas por mais da metade das empresas que atuam na indústria da construção brasileira: o Trabalho Padronizado (68% das empresas) e o Programa 5S (60% das empresas). Todas as demais técnicas pesquisadas estão em uso em menos de 40% das empresas.

Além da baixa aplicação entre as empresas da construção, as técnicas são usadas principalmente de forma isolada (ou seja, em partes da empresa ou em partes do processo produtivo da obra). Esses são fatos que podem limitar os benefícios que a aplicação das técnicas gera. Quando são consideradas apenas as técnicas utilizadas de forma completa (em toda a empresa ou em todo o processo produtivo de uma obra), o percentual de empresas da construção que não utilizam nenhuma ou utilizam de 1 a 3 técnicas cresce de 58% para 86%.

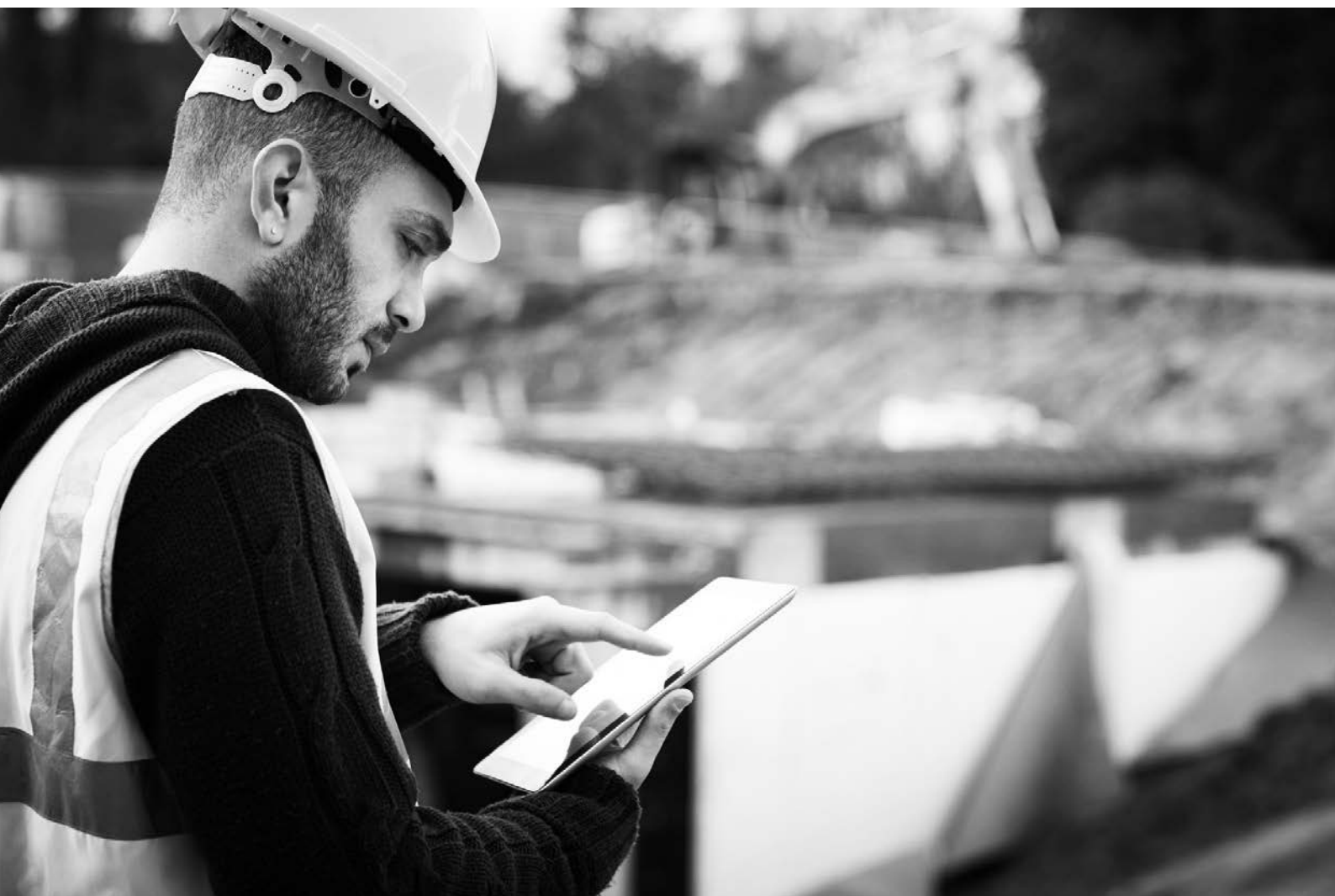
* A CNI agradece às empresas respondentes e os comentários de Ivan De Pellegrin, Marcos Kawagoe e Secundino Corcini Neto, isentando-os de qualquer responsabilidade.

Esses resultados são encontrados mesmo quando são consideradas diferenças de porte e setoriais. Entre as grandes empresas, 52% não utilizam nenhuma ou utilizam de 1 a 3 técnicas de produção enxuta. As grandes empresas que utilizam 10 ou mais técnicas são apenas 14%. Nos setores de Construção de edifícios e Obras de infraestrutura, cujas atividades se caracterizam por processos de produção mais complexos e que tendem a exigir maior atenção à gestão, os percentuais de empresas que não utilizam nenhuma ou utilizam de 1 a 3 técnicas chegam a 60% e 64%, respectivamente.

As empresas da construção que adotam as ferramentas e técnicas de produção enxuta, o fazem buscando, principalmente, “reduzir desperdício, defeitos e retrabalho (por exemplo, reduzir consumo de material em excesso, reduzir descartes, reduzir

tempo morto, etc.) e “aumentar a produtividade”. A terceira razão mais apontada pelas empresas é “aumentar a qualidade de produtos e serviços”. Na sua visão, as principais barreiras que dificultam a adoção das técnicas são a falta de conhecimento e o alto custo de consultoria e/ou implantação. Tais fatores de estímulo e barreiras à adoção são também os mais apontados pelas indústrias de transformação.

Na construção, os impactos da aplicação das técnicas de produção enxuta podem ser significativos, uma vez que o segmento enfrenta baixa produtividade. Além disso, no contexto atual de avanço das tecnologias digitais, é fundamental que a digitalização do processo produtivo esteja acompanhada de uma produção organizada para gerar resultados.



1 A IMPORTÂNCIA DOS CONCEITOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA PARA A COMPETITIVIDADE

Os princípios, as técnicas e os métodos do sistema de produção enxuta estão, atualmente, entre as melhores práticas de gestão de operações aplicadas em sistemas produtivos. Surgido no contexto do pós-Segunda Guerra Mundial, o Sistema Toyota de Produção, mais conhecido como produção enxuta (*Lean manufacturing*), representou importante inovação frente ao sistema de produção em massa, de Henry Ford, predominante no setor automobilístico até então.

Os princípios da produção enxuta, inicialmente introduzidos pela indústria japonesa, respondiam à necessidade de reduzir custos operacionais, flexibilizar o processo produtivo e atender às preferências do mercado consumidor por mais variedade.

Os princípios e as técnicas da produção enxuta buscam, de forma geral, eliminar perdas nas operações, em toda a manufatura (incluindo a cadeia de suprimentos), elevando a produtividade. As perdas geram custos para a empresa e não agregam nenhum valor ao produto ou serviço. São exemplos de perdas: produção em quantidade excessiva ou no tempo inapropriado, excesso de estoques, produtos defeituosos, refugos e retrabalho, movimentos desnecessários de trabalhadores, movimentação interna de cargas em excesso, espera por materiais, etc.

Surgidos no setor automobilístico, os princípios da produção enxuta são adaptados e aplicados ao sistema produtivo de outros segmentos, que também buscam eliminar perdas e aumentar a eficiência, em um ambiente de maior competição.

Koskela (1992) foi o primeiro trabalho a argumentar que, apesar das particularidades da construção

vis-à-vis a manufatura (como caracterizar-se por projetos únicos, processos de produção temporários e localizados, fragmentação, etc.), o processo de produção na construção poderia ser melhorado com a aplicação do “novo” método de gestão com origem na indústria manufatureira.

Esse autor formulou uma nova visão do processo de produção para a construção (conhecida como *Lean Construction*), com base nos princípios da produção enxuta, diferenciando entre: atividades de fluxo (de material e/ou de informação), que envolvem inspeção, movimento e espera e não agregam valor, e atividades de conversão (processamento), que agregam valor. Os princípios da produção enxuta – que adaptados à construção foram organizados em 11 por esse autor – seriam então aplicados para reduzir atividades que não agregam valor e aumentar a eficiência das atividades que adicionam valor¹.

Segundo o projeto *World Management Survey da London School of Economics* (LSE), há uma associação positiva entre qualidade da gestão e medidas de desempenho das empresas. O aumento de 1% na qualidade da gestão está associado a uma produtividade 6% maior². Dados de 2004-2014 mostram que economias emergentes, como China, Índia e Brasil, possuem, em média, tanto uma baixa qualidade de gestão como uma maior proporção de firmas mal gerenciadas, na comparação com países desenvolvidos³.

A qualidade da gestão torna-se ainda mais relevante na transição para as novas formas de produção da Indústria 4.0, passo decisivo para a competitividade da indústria brasileira. Para gerar resultados, a

¹ Os 11 princípios são: reduzir a parcela de atividades que não agregam valor; aumentar o valor do produto, levando-se em conta as preferências do consumidor; reduzir a variabilidade; reduzir o tempo de ciclo; simplificar por meio da redução do número de etapas e partes; aumentar a flexibilidade do produto; aumentar a transparência do processo; focar o controle em processos completos; buscar a melhoria contínua; equilibrar entre melhorias das atividades de fluxo e de conversão; e benchmarking. Veja mais em Koskela (1992: p. 17-24).

² LSE (2014)

³ Para mais detalhes sobre como a qualidade da gestão é medida, visite o site do projeto: <<http://worldmanagementsurvey.org/>>

digitalização do processo produtivo precisa estar acompanhada de uma produção organizada, ou seja, de uma gestão eficiente. Quando a digitalização e a automação são direcionadas para as atividades que agregam valor, mais rápido é o retorno sobre

o investimento. É preciso eliminar as perdas, pois automatizá-las potencializa os desperdícios e a baixa eficiência. Ou seja, antes de digitalizar, é essencial enxugar os processos.

2 USO DE FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE PRODUÇÃO ENXUTA

Na indústria da construção, a maioria das empresas utiliza um baixo número de técnicas de produção enxuta. Do total de empresas, 19% não empregam nenhuma técnica e outros 39% empregam de 1 a 3 de 15 técnicas pesquisadas – percentuais muito superiores aos observados na indústria de transformação (8% e 19%, respectivamente). As empresas da construção que utilizam 10 ou mais técnicas são apenas 12%. Esse percentual sobe para 34% na indústria de transformação.

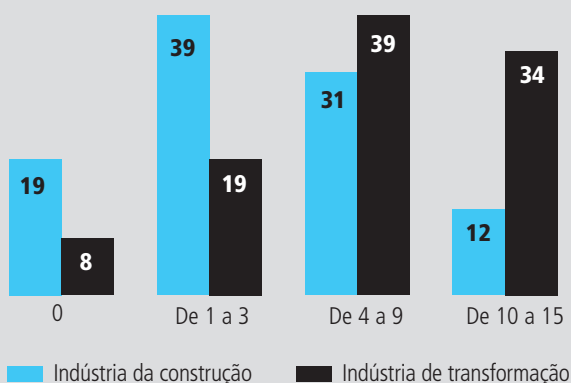
Mesmo entre as empresas de grande porte da construção, o uso das técnicas de produção enxuta é baixo. Mais da metade das grandes empresas (52%) não emprega nenhuma ou emprega de 1 a 3 técnicas das 15 pesquisadas. Esse percentual chega a 74% entre as pequenas empresas. As grandes

empresas da construção que empregam 10 ou mais técnicas são apenas 14%.

O uso das técnicas de produção enxuta na indústria da construção não é apenas baixo, mas também pouco disseminado dentro das empresas do segmento. Quando são consideradas apenas técnicas utilizadas de forma completa, ou seja, em toda a empresa (o que pode ser interpretado, no caso da construção, como em todo o processo produtivo de uma obra), o percentual de empresas que não utilizam nenhuma técnica sobe de 19% (quando o uso de forma isolada também é considerado) para 50%. Com isso, as empresas que não utilizam nenhuma técnica ou utilizam de 1 a 3 chegam a 86% do total. O percentual de empresas da construção que empregam 10 ou mais técnicas de forma completa é praticamente nulo (1%).

Gráfico 2 - Uso (de forma isolada ou completa) das técnicas de produção enxuta

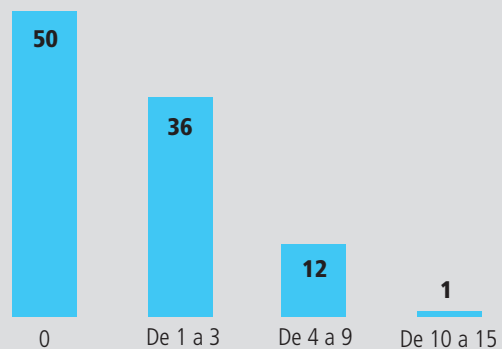
Percentual de respostas por faixa de número de técnicas utilizadas e por segmento (%)



Nota: A soma dos percentuais pode diferir de 100% por questões de arredondamento.

Gráfico 3 - Uso de forma completa (em toda a empresa) das técnicas de produção enxuta

Percentual de respostas por faixa de número de técnicas utilizadas (%)



Nota: A soma dos percentuais pode diferir de 100% por questões de arredondamento.

3 FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE PRODUÇÃO ENXUTA MAIS UTILIZADAS

As técnicas de produção enxuta mais utilizadas pelas empresas da construção são também as que se destacam entre as indústrias manufatureiras. Em 2018, as duas principais técnicas em uso na construção são o Trabalho Padronizado e o Programa 5S, empregadas por 68% e 60% das empresas, respectivamente. Elas focam a operação e contribuem para eliminar perdas por movimentos desnecessários e por espera.

Todas as demais técnicas estão em uso em menos de 40% das empresas da construção. O Mapeamento do fluxo de valor, a terceira técnica mais utilizada no segmento, é empregado por 39% das empresas. Em seguida, aparecem Gestão Visual e Kaizen, com percentuais de 32% e 30%, respectivamente.

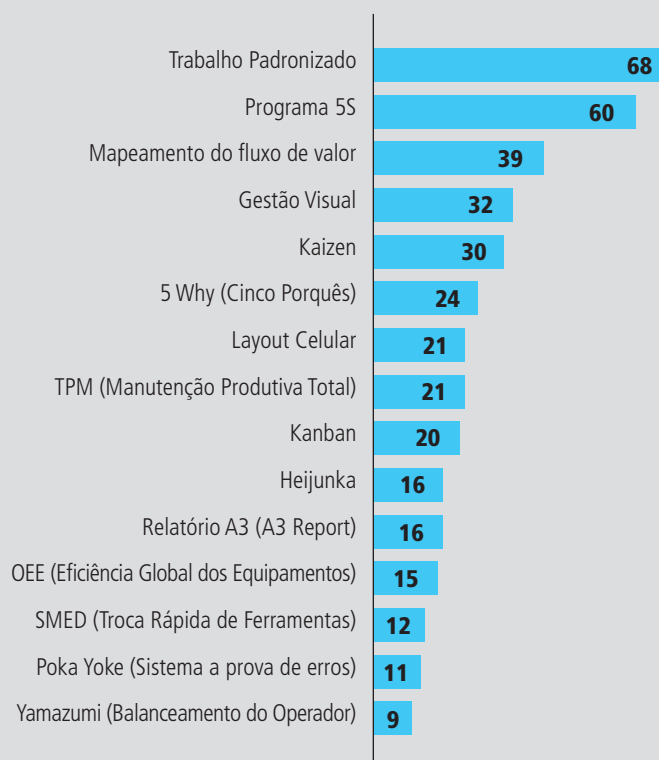
Trabalho Padronizado e Programa 5S são as técnicas mais utilizadas pelas empresas da construção

O Mapeamento do fluxo de valor e a Gestão Visual são técnicas de comunicação visual. A primeira técnica é usada para identificar perdas nos fluxos (de materiais, de informação), e está relacionada à fase de observação e análise, que prepara para etapa seguinte de formulação do plano de melhorias. Já a Gestão Visual permite, por exemplo, comunicar procedimentos de trabalho padrão e indicadores de desempenho, auxiliando a gestão. A técnica Kaizen também auxilia a gestão, na medida em que busca a melhoria contínua e a eliminação de perdas⁴.

Apenas o Trabalho Padronizado, a técnica mais difundida entre as empresas da construção, é utilizado de forma completa, ou seja, em toda empresa (ou em todo o processo produtivo de uma obra), por mais da metade das empresas (55%). Considerando o porte das empresas, verifica-se

Gráfico 4 - Uso (de forma isolada ou completa) das técnicas de produção enxuta

Percentual de empresas que utilizam a técnica (%)



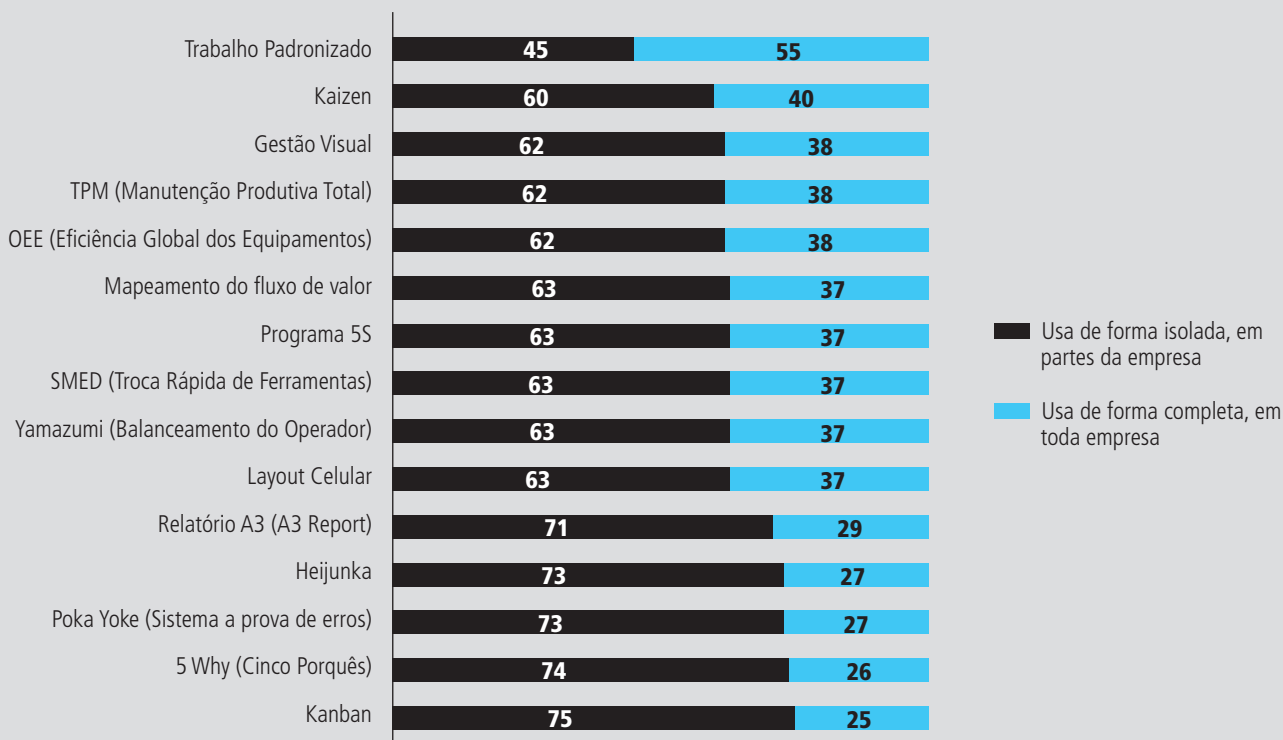
que o uso de forma completa predomina entre as grandes empresas: 65% das empresas que utilizam a técnica o fazem de forma completa. Já entre as pequenas ou entre as médias empresas, o percentual cai para 44% (o percentual é o mesmo nos dois grupos).

A maioria das técnicas é utilizada de forma completa por cerca de 40% das empresas. Esse é o caso do Programa 5S, a segunda técnica com maior uso entre as empresas da construção (60%). Das empresas que empregam tal técnica, apenas 37% o fazem de forma completa.

⁴ Para uma definição breve de cada uma das 15 ferramentas e técnicas de manufatura enxuta pesquisadas, ver o Apêndice B, na página 18.

Gráfico 5 - Uso de forma isolada e de forma completa das técnicas de produção enxuta

Percentual de respostas por técnica entre as empresas que utilizam a técnica (%)



4 RESULTADOS SETORIAIS

Independente do setor de atividade, as empresas que não utilizam nenhuma técnica (os percentuais variam de 18% a 30%) ou utilizam de 1 a 3 técnicas de produção enxuta (os percentuais variam de 37% a 42%) somam mais da metade do total. O emprego de um baixo número de técnicas pode comprometer a implantação de um processo produtivo enxuto e seus impactos. No setor de Construção de edifícios, 41% das empresas empregam pelo menos 4 técnicas. Esse percentual cai para 37% no setor de Obras de infraestrutura e para 32% no setor de Serviços especializados para construção.

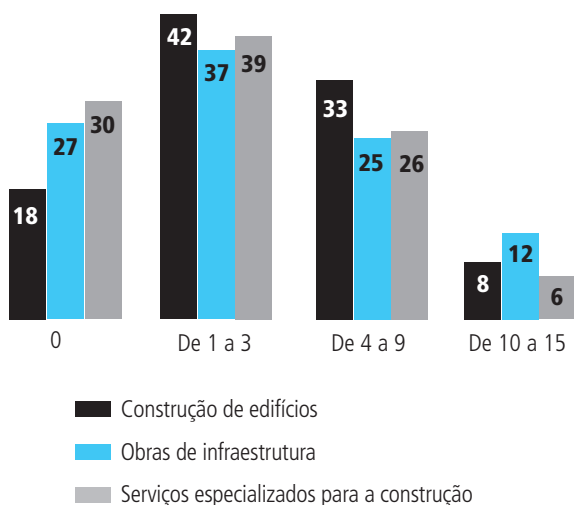
Note-se que, considerando a natureza das atividades, é de se esperar que a atenção dada à gestão seja maior no caso da construção de edifícios e das obras de infraestrutura, ou seja,

processos de produção de maior complexidade. Os serviços especializados se referem à execução de partes de edifícios ou obras de infraestrutura, como preparação de terreno, instalações e obras de acabamento.

O Trabalho Padronizado e o Programa 5S são as técnicas mais utilizadas, independente do setor de atividade. O percentual de empresas que utilizam o Trabalho Padronizado varia de 57% a 68%, enquanto o percentual das que utilizam o Programa 5S varia de 47% a 59%. Com percentuais bem inferiores, as técnicas Mapeamento do fluxo de valor e Gestão Visual também se destacam nos três setores de atividade (os percentuais variam entre 27% e 36%, no caso do Mapeamento do fluxo de valor, e entre 28% e 30% no caso da Gestão Visual).

Gráfico 6 - Uso (de forma isolada ou completa) das técnicas de produção enxuta

Percentual de respostas por faixa de número de técnicas utilizadas e por setor (%)



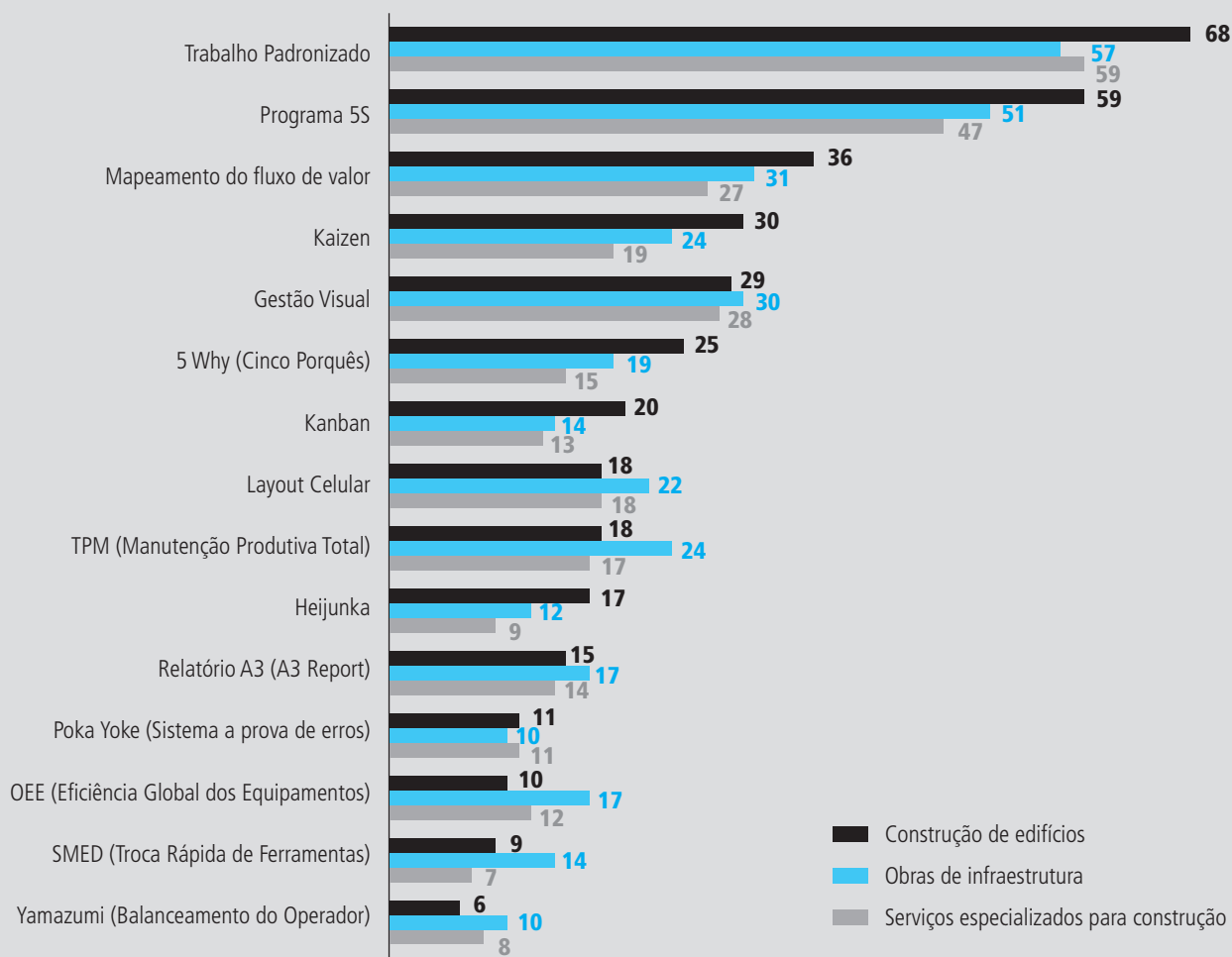
Nota: A soma dos percentuais pode diferir de 100% por questões de arredondamento.

Em relação às demais técnicas, observa-se que o Kaizen está entre as cinco técnicas mais utilizadas no setor de Construção de edifícios, sendo adotada por 30% das empresas, tecnicamente empatada com Gestão Visual (29%). Como se viu, o Kaizen auxilia a gestão, na medida em que busca a melhoria contínua e a eliminação de perdas.

Já em Obras de infraestrutura e em Serviços especializados para construção, as técnicas TPM (sigla em inglês de Manutenção Produtiva Total) e Layout Celular aparecem praticamente empatadas com Kaizen (os percentuais de empresas que utilizam tais técnicas variam de 17% a 24%). A TPM busca garantir que as máquinas operem em boas condições, evitando paradas por quebras, o que é essencial em um ambiente enxuto, no qual os estoques são mínimos. O Layout Celular, por sua vez, representa uma mudança de layout para, por exemplo, eliminar perdas por movimentação interna de materiais.

Gráfico 7 - Uso (de forma isolada ou completa) das técnicas de produção enxuta

Percentual de empresas que utilizam a técnica por setor (%)



5 FATORES QUE LEVAM À ADOÇÃO DAS FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE PRODUÇÃO ENXUTA PELAS EMPRESAS

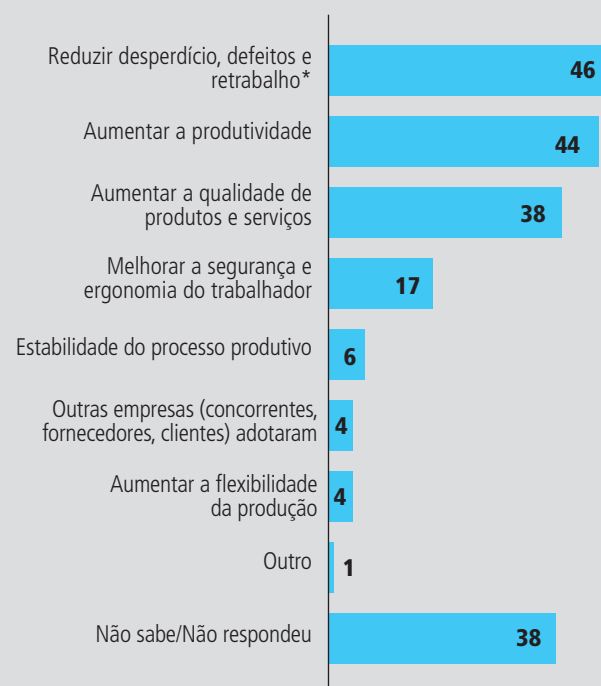
Ao adotar as ferramentas e técnicas de produção enxuta, as empresas da construção buscam, principalmente, “reduzir desperdício, defeitos e retrabalho (por exemplo, reduzir consumo de material em excesso, reduzir descartes, reduzir tempo morto, etc.)” e “aumentar a produtividade”. Esses fatores foram apontados como uma das três principais razões para adoção das técnicas por 46% e 44% das empresas, respectivamente. “Aumentar a qualidade de produtos e serviços” aparece em terceiro lugar, sendo apontado por 38% das empresas.

Empresas buscam, principalmente, reduzir desperdício, defeitos e retrabalho e aumentar a produtividade

Ainda, “melhorar a segurança e ergonomia do trabalhador” se destaca em quarto lugar, sendo apontado por 17% das empresas da construção como um dos três principais fatores que motivou a adoção das técnicas de produção enxuta. Todos os demais fatores pesquisados foram apontados por menos de 10% das empresas.

Gráfico 8 - Fatores que levaram à adoção das ferramentas e técnicas de produção enxuta

Percentual de respostas entre as empresas que utilizam as técnicas (%)



*por exemplo, reduzir consumo de material em excesso, reduzir descartes, reduzir tempo morto, etc.

Nota: A soma dos percentuais supera 100% devido a possibilidade de múltiplas respostas.

6 BARREIRAS PARA A ADOÇÃO DAS FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE PRODUÇÃO ENXUTA

Na visão das empresas da construção, as principais barreiras que dificultam a adoção das técnicas da produção enxuta são o “alto custo de consultoria e/ou implantação” e a “falta de conhecimento das ferramentas e técnicas”. Essas barreiras são apontadas, respectivamente, por 35% e 32% das empresas do segmento.

A barreira “falta de qualificação dos trabalhadores para implementar as técnicas” aparece em terceiro lugar,

empatada com a barreira “resistência dos trabalhadores à mudança” (ambas com 21% de assinalações). Para as empresas da construção, tanto a falta de qualificação como a resistência à mudança são dificuldades menores nos níveis superiores da empresa (gerência e diretoria).

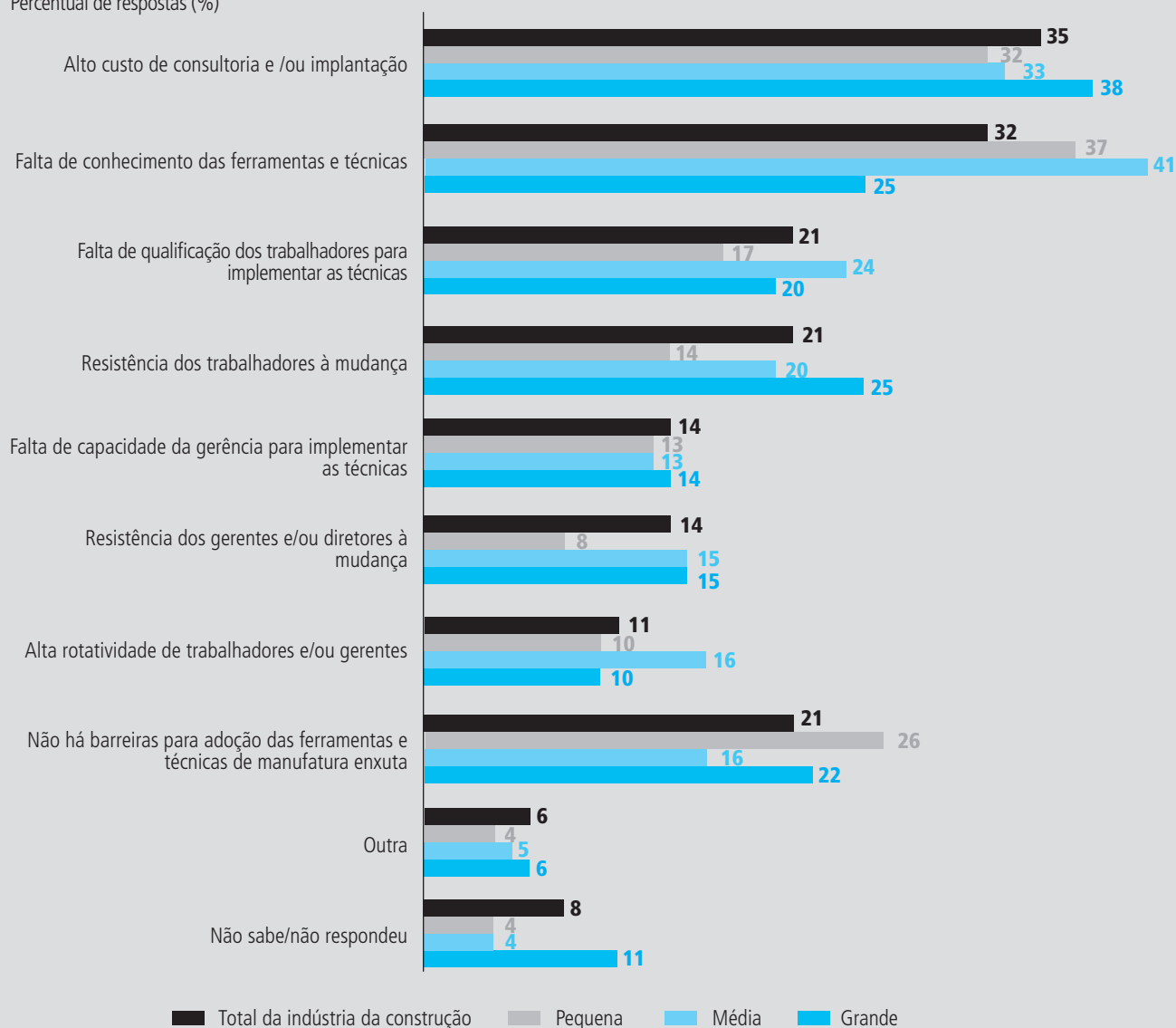
As barreiras “falta de capacidade da gerência para implementar as técnicas” e “resistência dos gerentes e/ou diretores à mudança” aparecem empatadas, com percentual mais baixo de assinalações (ambas com 14%).

Quando a análise é feita por porte, verifica-se que a “falta de conhecimento das ferramentas e técnicas” é a principal barreira para pequenas e médias empresas, sendo apontada como uma das três principais dificuldades por 37% e 41% das empresas, respectivamente. Esse percentual cai para 25% entre as grandes empresas. Para elas, o “alto custo de consultoria e/ou implantação” é a principal barreira, sendo apontada por 38% das grandes empresas.

Outra diferença entre os portes que cabe destacar diz respeito à barreira “resistência dos trabalhadores à mudança”. Apenas entre as grandes empresas, essa barreira aparece em segundo lugar, empatada com “falta de conhecimento das ferramentas e técnicas” (ambas com 25% de assinalações). Note-se que o número de técnicas utilizadas é maior entre as grandes empresas: 14% utilizam 10 técnicas ou mais, percentual que cai para 7% entre as pequenas e para 5% entre as médias.

Gráfico 9 - Barreiras que dificultam a adoção das ferramentas e técnicas de produção enxuta por porte das empresas e para o total da indústria da construção

Percentual de respostas (%)



Nota: A soma dos percentuais supera 100% devido a possibilidade de múltiplas respostas.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, J. et. al. **Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Sondagem especial: indústria 4.0**, Brasília, v. 17, n. 2, abr. 2016. Disponível em: <<http://www.cni.com.br/sondespecial>>. Acesso em: 30 out. 2018.
- EEF. Catching up with Uncle Sam. **The EEF final report on US and UK manufacturing productivity**. Engineering Employers' Federation, London, Dec. 2001.
- KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. CIFE Technical Report #72. Stanford University, Sep. 1992.
- LSE – London School of Economics. The Centre for Economic Performance. **Management Matters. Relatório de Manufatura 2014**. Disponível em: <<https://worldmanagementsurvey.org/policy-business-reports/business-reports/>>. Acesso em: 30 out. 2018.



VEJA MAIS

Mais informações desta pesquisa em:
www.cni.com.br/sondespecial

APÊNDICES

Apêndice A – Nota metodológica

A pesquisa **Sondagem Especial** corresponde a um bloco de perguntas incluídas no questionário da pesquisa **Sondagem Indústria da Construção**.

A pesquisa é realizada pela Confederação Nacional da Indústria – CNI, em parceria com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC e com as Federações de Indústria, com empresas industriais de pequeno, médio e grande porte. É uma sondagem de opinião, realizada mensalmente, com o objetivo de conhecer a tendência da atividade industrial e as expectativas dos empresários.

O bloco de perguntas da Sondagem Especial busca conhecer a opinião dos empresários sobre temas de interesse da indústria, que podem variar com a conjuntura e a política econômica.

Nesta edição, as perguntas sobre produção enxuta buscaram conhecer o emprego atual das ferramentas, técnicas e métodos do sistema de produção enxuta pelas empresas, bem como fatores de estímulo e barreiras à adoção.

- Perfil da amostra: 443 empresas, sendo 144 pequenas, 206 médias e 93 grandes.
- Período: 2 a 12 de abril de 2018.

A margem de erro final estimada foi de 2 pontos percentuais para mais ou para menos sobre os resultados encontrados no total da amostra. O nível de confiança utilizado é de 95%⁵.

LOCAL	Brasil
PERÍODO DE CAMPO	2 a 12 de abril de 2018
UNIVERSO	A unidade de investigação adotada é a empresa nacional com no mínimo 10 empregados e que a atividade econômica principal enquadra-se como indústria de construção de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0 do IBGE. A população é composta por 26.140 empresas.
AMOSTRA	O método de amostragem utilizado é a Amostragem probabilística de proporções. A amostra foi desenhada para se obter uma margem de erro de 5% a um nível de confiança de 95% para o total.

⁵ Para mais informações, veja: CNI. **Metodologia. Sondagem Indústria da Construção**. Brasília, Versão 3.5, abril de 2018, disponível em <http://www.cni.com.br/sondconstr>.

Apêndice B – Questionário

Bloco Especial da Sondagem Industrial – Práticas de gestão

1. Responda sobre o uso pela sua empresa de ferramentas e técnicas de manufatura enxuta (*lean*):

	Não conhece	Conhece e não usa	Conhece e usa de forma isolada em partes da empresa	Conhece e usa de forma completa em toda a empresa	Sem resposta
Mapeamento do fluxo de valor Representação visual que apresenta todas as etapas de produção de um produto e busca entender o fluxo de materiais, pessoas e informações.	()	()	()	()	()
Programa 5S Cinco conceitos para melhorar o ambiente de trabalho (sentos de: utilização; organização; limpeza; padronização e disciplina).	()	()	()	()	()
Kaizen Ferramenta que busca a melhoria contínua e a eliminação de desperdícios.	()	()	()	()	()
Trabalho Padronizado Padronização de atividades ou procedimentos dos trabalhadores em um processo de produção.	()	()	()	()	()
Heijunka Nivelamento do tipo e da quantidade de produção dentro de um período determinado, contribuindo para reduzir estoques de matéria prima e de produtos acabados.	()	()	()	()	()
Kanban Ferramenta de controle visual, que autoriza o início da produção ou a retirada de itens do sistema produtivo e garante que o sistema produza somente o necessário, na hora e na quantidade necessárias.	()	()	()	()	()
SMED (Troca Rápida de Ferramentas) Prática que visa reduzir o tempo de <i>setup</i> .	()	()	()	()	()
Yamazumi (Balanceamento do Operador) Ferramenta gráfica que auxilia a distribuição de carga de trabalho entre os operadores em uma linha de produção, com base no takt time (isto é, a produção acompanha a demanda).	()	()	()	()	()
Layout Celular Arranjo dos equipamentos e postos de trabalho de forma sequencial, permitindo um fluxo contínuo dos processos, evitando deslocamentos desnecessários ou demora.	()	()	()	()	()

(continua)

(continuação)

	Não conhece	Conhece e não usa	Conhece e usa de forma isolada em partes da empresa	Conhece e usa de forma completa em toda a empresa	Sem resposta
Gestão Visual Permite a visualização rápida por todas as pessoas do método de trabalho, dos indicadores de desempenho, etc., auxiliando na comunicação.	()	()	()	()	()
TPM (Manutenção Produtiva Total) Técnica que garante a confiabilidade e produtividade dos equipamentos.	()	()	()	()	()
OEE (Eficiência Global dos Equipamentos) Ferramenta para medir a eficiência da operação (tempo de ciclo realizado versus previsto), disponibilidade de equipamentos e qualidade do produto.	()	()	()	()	()
Poka Yoke (Sistema a prova de erros) Auxilia trabalhadores a evitar erros (montagem incorreta, escolha de peça errada, etc.), buscando zero defeitos.	()	()	()	()	()
Relatório A3 (A3 Report) Ferramenta visual que permite investigar um problema e definir ações para solucioná-lo.	()	()	()	()	()
5 Why (Cinco Porquês) Ferramenta para auxiliar a resolução de problemas de maneira profunda e sistemática, que consiste em perguntar o porquê do problema cinco vezes.	()	()	()	()	()

2. Quais são os principais fatores que levaram a adoção das ferramentas e técnicas de manufatura enxuta pela sua empresa? (Assinale até três itens)

- Não adota ferramentas e técnicas de manufatura enxuta
- Aumentar a produtividade
- Reduzir desperdício, defeitos e retrabalho (por exemplo, reduzir consumo de material em excesso, reduzir descartes, reduzir tempo morto, etc.)
- Aumentar a qualidade de produtos e serviços
- Melhorar a segurança e ergonomia do trabalhador
- Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes) adotaram
- Aumentar a flexibilidade da produção
- Estabilidade do processo produtivo
- Outro. Especifique:

3. Quais as principais barreiras para a adoção das ferramentas e técnicas de manufatura enxuta? (Assinale até três itens)

- Não há barreiras para adoção das ferramentas e técnicas de manufatura enxuta
- Falta de conhecimento das ferramentas e técnicas
- Alto custo de consultoria e/ou implantação
- Falta de capacitação da gerência para implementar as técnicas
- Falta de qualificação dos trabalhadores para implementar as técnicas
- Resistência dos trabalhadores à mudança
- Resistência dos gerentes e/ou diretores à mudança
- Alta rotatividade de trabalhadores e/ou gerentes
- Outro. Especifique:

CNI - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA

Elaboração

Renato da Fonseca

Samantha Cunha

Gerência Executiva de Pesquisa e Competitividade – GPC

Diretoria de Políticas e Estratégia - DIRPE

Produção de estatísticas

Aretha Silicia Lopez Soares

Gerência de Estatística

Gerência Executiva de Pesquisa e Competitividade – GPC

Diretoria de Políticas e Estratégia - DIRPE

Produção editorial, projeto gráfico e diagramação

Carla Regina P. Gadelha

Coordenação de Divulgação

Gerência Executiva de Pesquisa e Competitividade – GPC

Diretoria de Políticas e Estratégia - DIRPE

Normalização

Alberto Nemoto Yamaguti

Área de Administração, Documentação e Informação - ADINF

Diretoria de Serviços Corporativos – DSC

Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC

Tels.: (61) 3317-9989 / 3317-9992

E-mail: sac@cni.com.br

www.portaldaindustria.com.br



Confederação Nacional da Indústria

PELO FUTURO DA INDÚSTRIA