

INVESTIMENTOS EM INDÚSTRIA 4.0 NO RN EM 2018

A presente sondagem especial tem como objetivo averiguar o grau de utilização de tecnologias digitais pela indústria potiguar dos setores extrativo e de transformação e a intenção de investimentos destinados à essas tecnologias em 2018. A consulta foi realizada com 80 empresas entre os dias 24 de janeiro e 19 de março de 2018. Pesquisa com o mesmo tema foi realizada pela FIERN/CNI em 2016, com o título Manufatura Avançada ou Indústria 4.0¹. Todavia, a comparação dos resultados nos dois períodos ficou comprometida em virtude de diferenças nas composições e tamanhos amostrais.

Em relação aos resultados nacionais² de 2018, deve-se considerar que estes se referem apenas às grandes indústrias (250 ou mais empregados), enquanto a amostra potiguar inclui empresas a partir de 35 empregados. Dessa maneira, a sondagem Investimentos em Indústria 4.0 constatou que, enquanto 73% das indústrias do conjunto do país utilizam pelo menos uma dentre 13 tecnologias digitais listadas na consulta, apenas 45% o fazem no estado. Mesmo assim, guardadas as devidas proporções, há convergência nos principais resultados, conforme destacado abaixo. A comparação dos dois âmbitos também permite concluir que a média da indústria brasileira, independentemente de porte ou lugar, ainda se encontra em estágio inicial de digitalização, embora parte das grandes empresas já empreguem tipos mais avançados dessas tecnologias.

Principais resultados potiguares comparados

- ✓ **45%** das empresas afirmaram utilizar pelo menos uma das 13 tecnologias digitais listadas (nacional = 73%)
- ✓ **89%** das empresas industriais priorizam tecnologias digitais para aumentar a eficiência do processo de produção e melhorar a gestão dos negócios (nacional = 90%)
- ✓ **28%** das empresas utilizam a tecnologia de automação digital com sensores para controle de processos (nacional = 45%) → é a tecnologia digital mais utilizada pelos dois grupos
- ✓ **45%** das empresas industriais pretendem investir em tecnologias digitais em 2018 (nacional = 48%)
- ✓ **81%** das empresas que pretendem investir em tecnologias digitais em 2018 já utilizam pelo menos uma das 13 tecnologias listadas (nacional = 96%)
- ✓ **88%** das empresas que pretendem investir em tecnologias digitais continuarão priorizando a eficiência do processo de produção e a gestão dos negócios (nacional = 79%)

Resumo dos Resultados

O uso de tecnologias digitais associadas à Indústria 4.0 ou Manufatura Avançada fazem parte da nova revolução industrial em pleno desenvolvimento nos grandes centros industriais do mundo. No conjunto do Brasil, assim como no Rio Grande do Norte, a utilização dessas tecnologias ainda se encontra em estágio inicial, visando, principalmente, a eficiência do processo de produção e a gestão dos negócios em curso, e menos direcionada ao desenvolvimento de novos produtos ou a novos modelos de negócios associados ao produto.

A sondagem Investimentos em Indústria 4.0, obteve que 45% das indústrias potiguares utilizam pelos menos um dentre os 13 tipos de tecnologias digitais associadas à Indústria 4.0 listados na consulta. As quatro modalidades assinaladas com mais frequência (Tabela 1) correspondem à *Automação digital com sensores para controle de processo* (28%); *Automação digital sem sensores, Controlador Lógico Programável (CLP) sem sensores* (18%); *Automação digital com sensores com identificação de produtos e condições operacionais, linhas flexíveis* (11%); e *Sistemas Integrados de Engenharia para desenvolvimento e manufatura de produtos* (11%). Quando se agrupam as finalidades dessas tecnologias digitais, constata-se que o foco principal das empresas é a eficiência do processo de produção e a gestão dos negócios (89%). Secundariamente, se destacam o desenvolvimento e manufatura de novos produtos (36%) e novos modelos de negócios associados ao produto (31%) (Gráfico 2).

Segundo a pesquisa Investimentos na Indústria do RN 2017³, da FIERN/CNI, 73% das empresas industriais potiguares planejam investir em 2018 e, destas, 45% afirmaram intenção de investir em tecnologias digitais. Não obstante, a maioria (81%) das empresas planeja investir em tecnologias que já utiliza, o que sugere tratar-se da continuidade de planos de investimento em processo de implantação. O foco dos investimentos para 2018 tampouco muda em relação ao que já se utiliza, uma vez que continuam direcionados à eficiência do processo de produção e à gestão dos negócios, conforme mencionado por 88% das empresas (Gráfico 4). Os quatro tipos de tecnologias digitais mais utilizados, acima referidos, continuaram como os principais mencionados como intenção de investimento para 2018 (Tabela 2). Entretanto, a Sondagem também sinaliza uma tendência à diversificação em termos do aumento do emprego de cinco tipos de tecnologias digitais, caso esses investimentos planejados venham a se concretizar: *Monitoramento e controle remoto da produção com sistemas do tipo MES e SCADA* (6% utilizam e 38% pretendem investir); *Sistemas inteligentes de gestão, como comunicação M2M (máquina-máquina), gêmeo digital (Digital Twin) e Inteligência artificial (IA)* (5% e 27%, na ordem); *Utilização de serviços em nuvem associados ao produto* (9% e 26%); *Coleta, processamento e análise de grandes quantidades de dados (big data) sobre o mercado; monitoramento do uso dos produtos pelos consumidores* (5% e 19%); e *Simulações/análise de modelos virtuais para projeto e comissionamento (Elementos Finitos, Fluidodinâmica Computacional, etc.)* (5% e 12%).

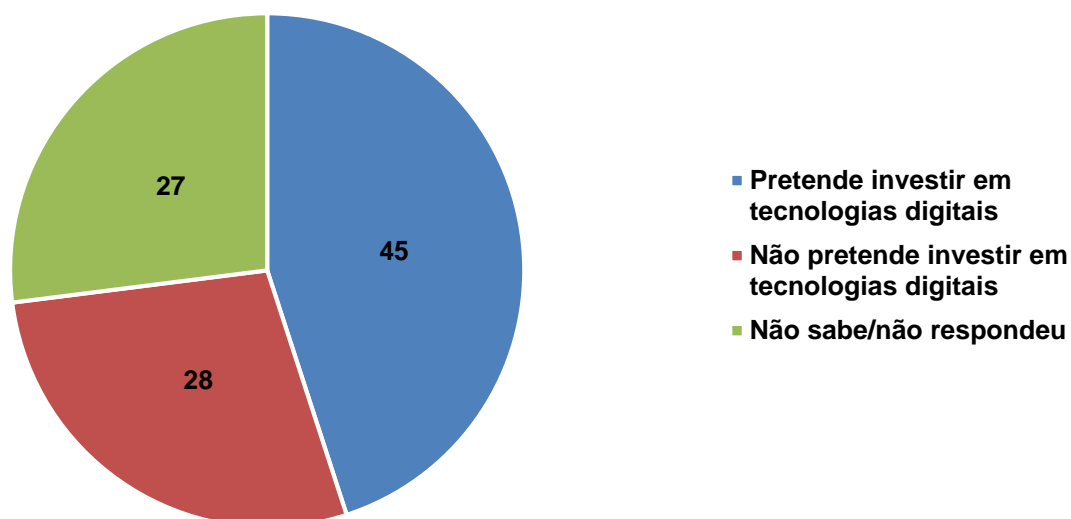
Os resultados da sondagem chamam a atenção para a necessidade de um trabalho de divulgação junto ao empresariado industrial potiguar sobre o potencial de aplicações e ganhos obtidos com as tecnologias digitais associadas à Indústria 4.0. Além disso, é importante que se encare o desafio de que conquistar mercados e aumentar competitividade requerem ampliação de investimentos com ênfase no desenvolvimento e manufatura de novos produtos e em novos modelos de negócios associados aos produtos.

1 http://www2.fiern.org.br/images/pdf/monitor_economico/sondagem_industrial/sondagem_esp_industria_manufatura_avancada_2016.pdf

2 <http://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/pqt-investimentos-em-industria-40/>

3 https://www.fiern.org.br/wp-content/uploads/2018/06/Investimentos_na_Industria_do_RN_2017.pdf

Gráfico 1 - Previsão de investimento em tecnologias digitais para 2018
Percentual (%) de respostas do total de empresas respondentes



QUATRO EM CADA DEZ INDÚSTRIAS JÁ USAM TECNOLOGIAS DIGITAIS

Entre as empresas industriais potiguaras, 45% já se encontram na Indústria 4.0, embora em estágio inicial de implantação das tecnologias digitais. São empresas que adotam pelo menos um dos tipos de tecnologia digital apresentados em uma lista com 13 opções (ver tabela abaixo).

Automação digital com sensores para controle de processos é a tecnologia mais utilizada pelas empresas (28% das indicações), seguida pela *Automação digital sem sensores, uso de Controlador Lógico Programável (CLP) sem sensores* (18%).

Em terceiro lugar, aparecem os *Sistemas integrados de engenharia para desenvolvimento e manufatura de produtos* e a *Automação digital com sensores com identificação de produtos e condições operacionais, linhas flexíveis* - ambas assinaladas por 11% dos respondentes.

A sondagem obteve, ainda que 11% das indústrias utilizam *Sistemas integrados de engenharia para desenvolvimento e manufatura de produtos*, enquanto 9% usam *Serviços em nuvem associados ao produto*.

Tabela 1 - Empresas que utilizam tecnologias digitais
 Percentual de respostas do total de empresas respondentes (%)

FOCO	TECNOLOGIA	UTILIZA (%)
Processo de produção/ gestão dos negócios	Automação digital sem sensores, uso de Controlador Lógico Programável (CLP) sem sensores	18
	Automação digital com sensores para controle de processo	28
	Automação digital com sensores com identificação de produtos e condições operacionais, linhas flexíveis	11
	Coleta, processamento e análise de grandes quantidades de dados (<i>big data</i>) da empresa	5
	Monitoramento e controle remoto da produção com sistemas do tipo MES e SCADA*	6
	Manufatura aditiva, robôs colaborativos (<i>cobots</i>)	5
	Sistemas inteligentes de gestão, como comunicação M2M (máquina-máquina), gêmeo digital (<i>Digital Twin</i>) e Inteligência artificial (IA)	5
Desenvolvimento de produto	Sistemas integrados de engenharia para desenvolvimento e manufatura de produtos	11
	Prototipagem rápida, impressão 3D e similares	5
	Simulações/análise de modelos virtuais para projeto e comissionamento (Elementos Finitos, Fluidodinâmica Computacional, etc.)	5
Produto/novos modelos de negócio	Coleta, processamento e análise de grandes quantidades de dados (<i>big data</i>) sobre o mercado; monitoramento do uso dos produtos pelos consumidores	6
	Utilização de serviços em nuvem associados ao produto	9
	Incorporação de serviços digitais nos produtos (Internet das Coisas ou <i>Product Service Systems</i>)	5

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

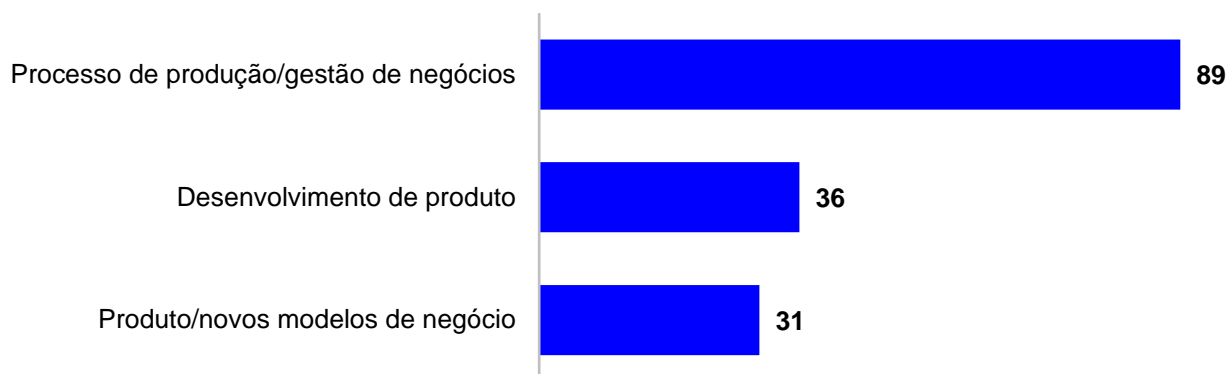
*MES - *Manufacturing Execution Systems*; SCADA - *Supervisory Control and Data Acquisition*.

TECNOLOGIAS APLICADAS AO PROCESSO PRODUTIVO E/OU GESTÃO DOS NEGÓCIOS É O PRINCIPAL FOCO

Na transição para a Indústria 4.0, as empresas industriais potiguaras priorizam tecnologias para aumentar a eficiência do processo de produção e melhorar a gestão dos negócios. Entre as empresas que utilizam tecnologias digitais, a grande maioria (89%) usa pelo menos uma tecnologia voltada para o processo de produção e/ou a gestão dos negócios.

As tecnologias digitais aplicadas a desenvolvimento de produtos são utilizadas por 36% das empresas. No caso de tecnologias voltadas a produto e novos modelos de negócio, o percentual cai para 31%.

Gráfico 2 - Foco do uso das tecnologias digitais
Percentual de respostas das empresas que utilizam tecnologias digitais* (%)



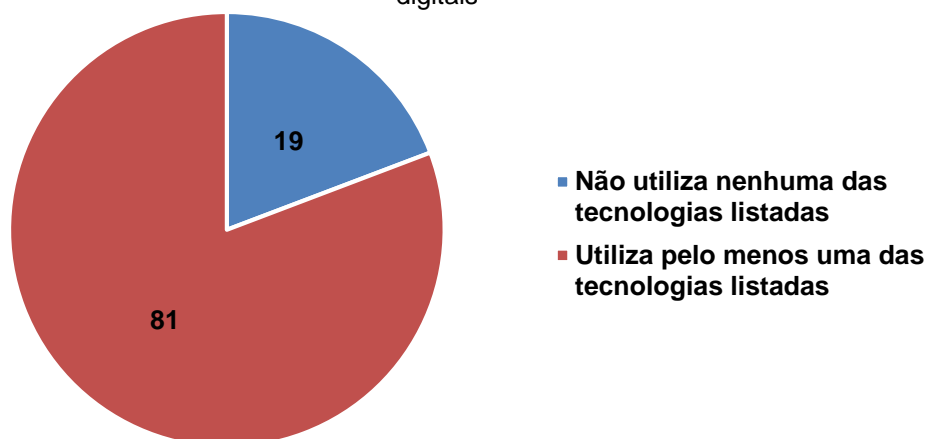
*Nota: A soma dos percentuais supera 100% devido a possibilidade de múltiplas respostas.
* Empresas que usam pelo menos uma das 13 tecnologias digitais apresentadas na tabela acima.*

INTENÇÃO DE INVESTIR EM TECNOLOGIAS DIGITAIS EM 2018

Em 2018, 45% das empresas industriais pretendem investir em tecnologias digitais, ou seja, em Indústria 4.0. O percentual das empresas que não pretendem investir nessas tecnologias é de 55%. Segundo a pesquisa **Investimentos na Indústria do RN 2017**, 73% das empresas industriais potiguares planejam investir em 2018.

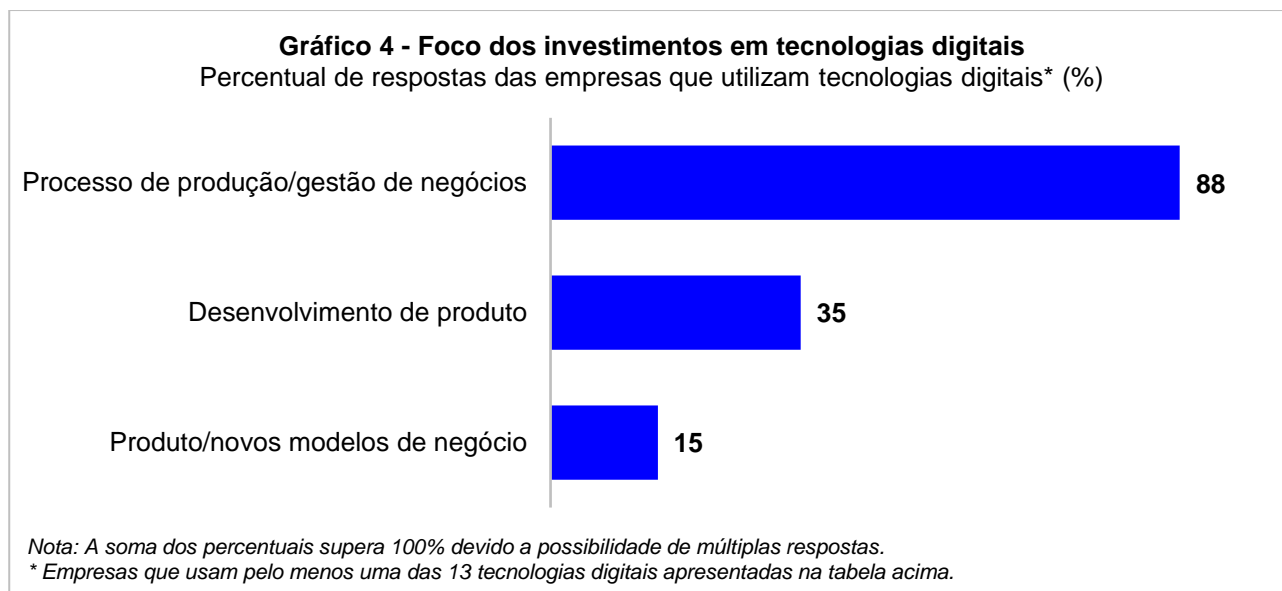
Os investimentos em tecnologias digitais no Rio Grande do Norte estão muito concentrados nas empresas que já utilizam essas tecnologias. A maioria das empresas que pretendem investir em tecnologias digitais (81%) já utiliza pelo menos uma das 13 tecnologias listadas.

Gráfico 3 - Empresas que planejam investir em tecnologias digitais
Percentual (%) de respostas das empresas que planejam investir em tecnologias digitais



PROCESSO DE PRODUÇÃO E GESTÃO DOS NEGÓCIOS CONTINUAM SENDO O FOCO DOS INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIAS DIGITAIS

As empresas que planejam investir em tecnologias digitais têm como alvo principal o processo de produção e a gestão dos negócios, ou seja não há mudança de foco em relação ao que já se utiliza.



O principal destaque em intenção de investimento para 2018 continua sendo a *Automação digital com sensores para controle de processo*. Mas também se destacam, o *Monitoramento e controle remoto da produção com sistemas do tipo MES e SCADA*, a *Automação digital com sensores com identificação de produtos e condições operacionais*, *linhas flexíveis* e os *Sistemas inteligentes de gestão*, como *comunicação M2M (máquina-máquina)*, *gêmeo digital (Digital Twin)* e *Inteligência artificial (IA)*, todos com ênfase no processo de produção e gestão de negócios; ressaltam-se as intenções assinaladas em *Sistemas integrados de engenharia para desenvolvimento e manufatura de produtos*, com ênfase no desenvolvimento do produto, enquanto nas tecnologias voltadas para produto e novos modelos de negócio ganhou relevo a *Utilização de serviços em nuvem associados ao produto*.

Tabela 2 - Tecnologias digitais: utilização atual e intenção de investimento

FOCO	TECNOLOGIA	UTILIZA (% do total da amostra)	PRETENDE INVESTIR (% das empresas que pretendem investir em pelo menos uma tecnologia digital)
Processo de produção/gestão dos negócios	Automação digital sem sensores, uso de Controlador Lógico Programável (CLP) sem sensores	18	19
	Automação digital com sensores para controle de processo	28	42
	Automação digital com sensores com identificação de produtos e condições operacionais, linhas flexíveis	11	31
	Coleta, processamento e análise de grandes quantidades de dados (<i>big data</i>) da empresa	5	19
	Monitoramento e controle remoto da produção com sistemas do tipo MES e SCADA*	6	38
	Manufatura aditiva, robôs colaborativos (<i>cobots</i>)	5	4
	Sistemas inteligentes de gestão, como comunicação M2M (máquina-máquina), gêmeo digital (<i>Digital Twin</i>) e Inteligência artificial (IA)	5	27
Desenvolvimento de produto	Sistemas integrados de engenharia para desenvolvimento e manufatura de produtos	11	27
	Prototipagem rápida, impressão 3D e similares	5	8
	Simulações/análise de modelos virtuais para projeto e comissionamento (Elementos Finitos, Fluidodinâmica Computacional, etc.)	5	12
Produto/novos modelos de negócio	Coleta, processamento e análise de grandes quantidades de dados (<i>big data</i>) sobre o mercado; monitoramento do uso dos produtos pelos consumidores	6	4
	Utilização de serviços em nuvem associados ao produto	9	26
	Incorporação de serviços digitais nos produtos (Internet das Coisas ou <i>Product Service Systems</i>)	5	4

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

*MES - *Manufacturing Execution Systems*; SCADA - *Supervisory Control and Data Acquisition*.

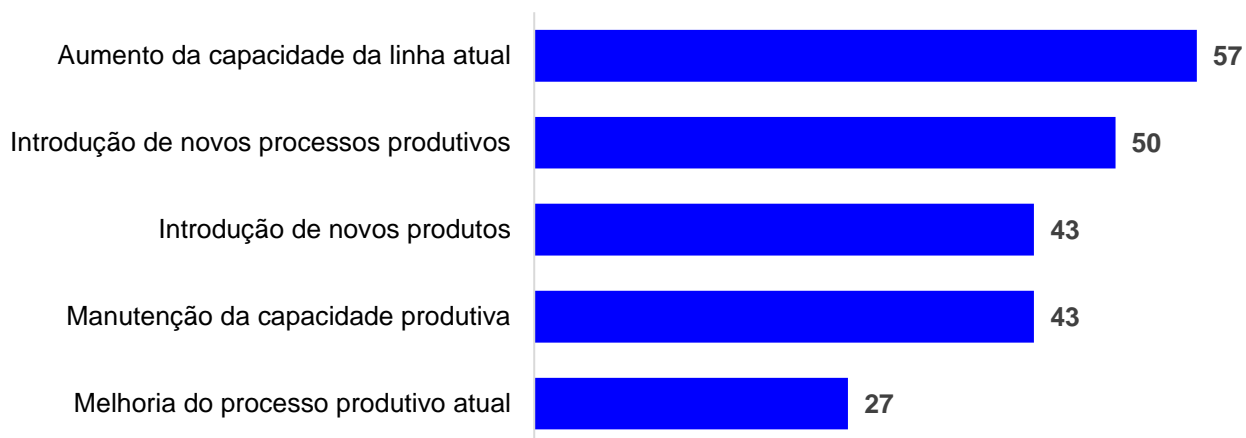
INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIAS DIGITAIS SEGUNDO OBJETIVO E NATUREZA DO PRINCIPAL INVESTIMENTO PLANEJADO PARA 2018

Segundo a pesquisa **Investimentos na Indústria do RN 2017**, 44% das empresas industriais potiguares que apontaram que pretendem investir em 2018 tem como principal objetivo a inovação: melhoria do processo produtivo atual, introdução de novos processos produtivos e introdução de novos produtos (CNI/FIERN, 2018).

As empresas que pretendem investir em tecnologias digitais em 2018, apontam que o principal objetivo dos investimentos previstos é o aumento da capacidade produtiva atual, com 57% das assinalações. Em seguida aparecem, por ordem de importância, a introdução de novos processos produtivos (50%), a introdução de novos produtos (43%), a manutenção da capacidade produtiva (43%) e a melhoria do processo produtivo atual (27%).

Gráfico 5 - Investimento em tecnologias digitais por principal objetivo do investimento previsto para 2018

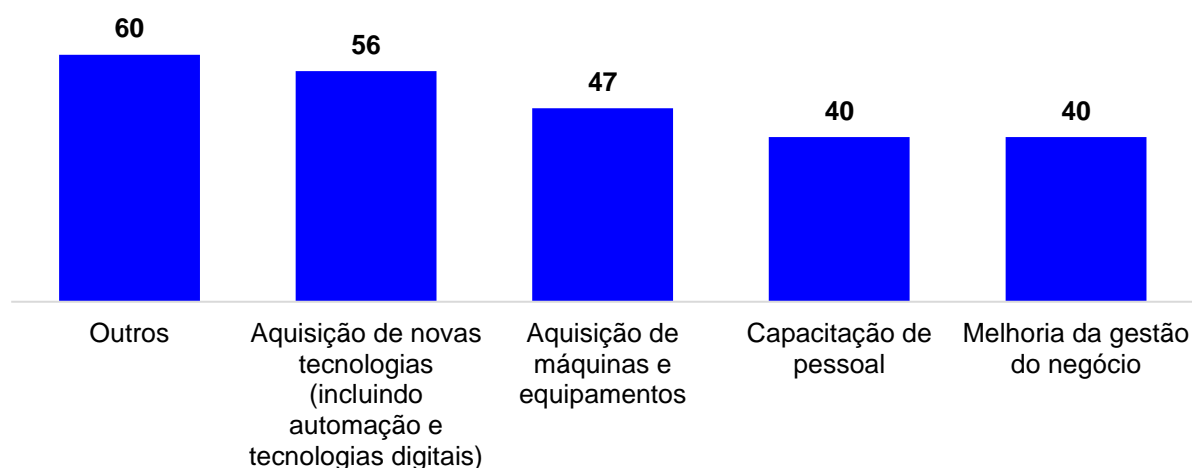
Percentual (%) das empresas que pretendem investir em tecnologias digitais



Com relação à natureza do investimento, 60% das empresas que pretendem investir em tecnologias digitais apontaram destinos (Outros) que não os apresentados como alternativas da pesquisa. No entanto, também se destacaram as que pretendem investir na aquisição de novas tecnologias, na compra de máquinas e equipamentos, na melhoria da gestão do negócio ou na capacitação de pessoal (56%, 47%, 40% e 40% de citações, respectivamente).

Gráfico 6 - Investimento em tecnologias digitais por natureza do principal investimento em 2018

Percentual (%) das empresas que pretendem investir em tecnologias digitais



FICHA TÉCNICA

População objetivo: Empresas das indústrias extrativa e de transformação com 35 ou mais empregados.

Método de amostragem: Amostragem probabilística, com peso maior para as grandes empresas.

Período de coleta: 24 de janeiro a 19 de março de 2018.

Perfil da amostra: 80 empresas, sendo 35 pequenas, 31 médias e 14 grandes.

EXPEDIENTE: Investimentos em Indústria 4.0, Ano 1, nº 1, julho de 2018. Coordenação Técnica: Unidade de Economia e Estatística. Elaboração: Silvana Maria de Araújo, Sandra Lúcia Barbosa Cavalcanti e Ediene Maria da Cruz. Fones: (84) 3204-6271 ou 3204-6291. Fax: (84) 3204-6271. E-mail: silvana@fiern.org.br; sandra@fiern.org.br; edienecruz@fiern.org.br. Home page: <http://www.fiern.org.br>