

ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O FUTURO
DA INDÚSTRIA DO ESPÍRITO SANTO

CONSTRUÇÃO

2035

ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O **FUTURO**
DA INDÚSTRIA DO ESPÍRITO SANTO

CONSTRUÇÃO 2035

REALIZAÇÃO

Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo – Findes

Cris Samorini – Presidente

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai/ES

Cláudio Marcassa – Diretor Regional

Serviço Social da Indústria – Sesi/ES

Cláudio Marcassa – Superintendente Regional

Gerência Executiva de Pesquisa e Avaliação – Sesi/ES e Senai/ES

Marília Gabriela Elias da Silva – Gerente Executiva

Instituto de Desenvolvimento Educacional e Industrial do Espírito Santo – Ideies

Marília Gabriela Elias da Silva – Gerente Executiva

EXECUÇÃO

Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo – Findes

Cris Samorini – Presidente

Gerência Executiva de Pesquisa e Avaliação – Sesi/ES e Senai/ES

Marília Gabriela Elias da Silva – Gerente Executiva

Instituto de Desenvolvimento Educacional e Industrial do Espírito Santo – Ideies

Marília Gabriela Elias da Silva – Gerente Executiva

EXECUÇÃO

EQUIPE FINDES Marcos Vinícius Chaves Morais

Coordenação

Marília Gabriela Elias da Silva
Silvia Buzzzone de Souza Varejão

Organização Técnica

Silvia Buzzzone de Souza Varejão
Taís Regina da Silva Ferreira
Taíssa Farias Soffiatti
Thais Maria Mozer

Autores

Balmore Alírio Cruz Aguilar
Rafael Almeida Leal
Silvia Buzzzone de Souza Varejão
Taís Regina da Silva Ferreira
Taíssa Farias Soffiatti
Thais Maria Mozer
Vanessa de Lima Avanci

Equipe

Balmore Alírio Cruz Aguilar
Debora Erlacher
Jane Alves Machado
Jordana Teatini Duarte
Juliana Lins Tavares
Gabriela Vichi Abel de Almeida
Lucas Teixeira Araujo
Marcelo Barbosa Saintive

Marília Gabriela Elias da Silva

Mayara Lyra Bertolani

Rafael Almeida Leal

Silvia Buzzzone de Souza Varejão

Suiani Febroni Meira

Taís Regina da Silva Ferreira

Taíssa Farias Soffiatti

Thais Maria Mozer

Vanessa de Lima Avanci

Câmara Setorial das Indústrias da Construção Civil

João Luis Moura Santos – Presidente

Ronaldo Damázio de Jesus – Vice-presidente

Luis Claudio Magnago Andrade – Especialista

EQUIPE SISTEMA FIEP

Revisão Textual

Camila Rigon Peixoto

Revisão Técnica

Ariane Hinça Schneider

Bruna Lunardi Dias

Projeto Gráfico e Diagramação

Katia Villagra

Mateus Bonn

Ficha Catalográfica

Rotas estratégicas para o futuro da indústria do Espírito Santo: Construção 2035 – Vitória: Ideies, 2021.

96 p. : il. ; 21 x 28 cm. (Roadmap da Construção).

ISBN 978-65-993072-1-8

1. Rotas estratégicas. 2. Roadmap. 3. Indústria. 4. Construção. 5. Planejamento.

6. Futuro. 7. Espírito Santo. 8. Desenvolvimento regional

I. Ideies. II. Título.

CDU 30

Findes

Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo

Av. Nossa Senhora da Penha, 2053
29056-913 – Santa Lúcia – Vitória – ES
Tel.: (27) 3334-5600 • <http://findes.com.br>

ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O **FUTURO**
DA INDÚSTRIA DO ESPÍRITO SANTO

CONSTRUÇÃO 2035



APRESENTAÇÃO

O setor da construção civil é um dos mais relevantes para a economia capixaba e, sem sombra de dúvidas, um dos principais indutores de desenvolvimento e geração de emprego e renda.

A cadeia produtiva do setor engloba no estado quase 11 mil estabelecimentos formais, cria mais de 110 mil postos de trabalho com carteira assinada e movimenta por mês uma massa salarial de R\$ 242 milhões, o equivalente a 9,0% do total do estado.

Essa indústria tem um peso de 4,5% na economia do Espírito Santo e gera riqueza por meio de atividades como a construção de edifícios, rodovias e ferrovias, a montagem de instalações industriais, bem como obras de urbanização e de geração e distribuição de energia elétrica.

Estamos falando de um setor que exerce relevante papel econômico, social e ainda tem grande influência na qualidade de vida da população. Afinal, além de gerar emprego e renda, a indústria da construção contribui para reduzir o déficit habitacional e melhorar a infraestrutura do país.

Por isso, levantar dados, debater sobre o setor, traçar perspectivas, identificar desafios e planejar o futuro do setor da Construção é um ponto crucial para a Federação das Indústrias do Espírito Santo e faz parte do nosso projeto Indústria 2035.

Por meio da Rota Estratégica da Construção, desenvolvida sob a liderança do Ideies, a Findes se propõe a elaborar uma agenda estratégica de desenvolvimento sustentável da indústria capixaba. Considerando o horizonte dos próximos 14 anos, a ideia é dar luz às potencialidades desse setor, estimular o seu crescimento e fortalecer a sua presença nas cadeias produtivas nacionais e globais.

Para isso, foi realizado um qualificado trabalho que envolveu mais de 100 especialistas da área, que ajudaram a construir este documento. Ao longo do material você vai encontrar um diagnóstico da indústria da construção e conhecer quais são as ações fundamentais a serem adotadas para que, até 2035, o Espírito Santo colha resultados que começam a ser plantados agora.

Nesse contexto, chamo a atenção para as tendências setoriais e tecnológicas que vão impactar o setor nos próximos anos e que são importantes de serem observadas e antecipadas desde já. Assim como as demais áreas do mercado, o setor da Construção tem muito a ganhar com a adoção de novas tecnologias em seus processos.

Incorporar materiais inovadores e sustentáveis pode representar mais segurança, padronização e durabilidade nas construções. Além disso, eles podem reduzir os custos das empresas e minimizar impactos ambientais.

A transformação digital é caminho decisivo para o ganho de produtividade das organizações. Estamos falando de canteiros de obras inteligentes, de cadeias de suprimentos digitais e integradas, de *startups* que focam na experiência do cliente. Tudo isso já está acontecendo, mas ainda em pequena escala. Por isso, entender as oportunidades que existem nesse setor vai nos ajudar a sermos cada vez mais eficientes e competitivos.

Também é fundamental estarmos atentos aos desafios que vivemos hoje, com o aumento dos preços dos insumos, o tempo e a burocracia que envolvem o processo de obtenção de alvarás de construção e de registro de propriedade, além do nosso sistema cartorário, que precisa ser aprimorado.

Tudo isso está no nosso radar. Com a Rota Estratégica da Construção, estamos fazendo um planejamento de curto, médio e longo prazo para traçarmos os caminhos que o setor deve percorrer nos próximos anos e nos tornarmos uma referência no mercado nacional. Esperamos que a indústria da construção seja cada vez mais sólida, sustentável, produtiva e competitiva, e continue a gerar oportunidades e desenvolvimento para o Espírito Santo. Boa leitura!

Cris Samorini
*Presidente da Federação das Indústrias
do Estado do Espírito Santo (Findes)*



INDÚSTRIA 2035: PROGRAMA PARA A PROMOÇÃO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA DO ESTADO

O programa faz parte do Plano de Desenvolvimento Estratégico da Indústria do Espírito Santo 2035.

O Indústria 2035 surge como importante projeto para a **promoção da competitividade** no estado do Espírito Santo, colocando-o em patamar de destaque em âmbito nacional e internacional.

Para tanto, há a **construção de uma agenda estratégica de desenvolvimento sustentável da indústria capixaba**, considerando o horizonte 2035, à luz de suas potencialidades, visando sua prosperidade, seu crescimento e maior presença nas cadeias produtivas nacionais e globais. Concomitante a essa iniciativa, serão estruturadas e automatizadas informações sobre o setor industrial capixaba, em um ambiente integrado e de fácil manipulação, para pautar o processo de decisão dos empresários e diversos outros atores da sociedade.

PARCERIA PARA A REALIZAÇÃO DO INDÚSTRIA 2035

No intuito de fomentar o desenvolvimento do Indústria 2035, a **Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo** (Findes), por meio do Instituto de Desenvolvimento Educacional e Industrial do Espírito Santo (Ideies), em conjunto com o Serviço Social da Indústria (Sesi) e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), firmou uma parceria com o **Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná** (Sistema Fiep), por meio do Observatório Sistema Fiep – dada a notoriedade deste no desenvolvimento de estudos de futuro desde 2004 –, para a elaboração de dois projetos de prospectiva estratégica: os **Setores Portadores de Futuro para o Estado do Espírito Santo 2035** e as **Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria do Espírito Santo 2035**.

REFLEXÃO PROSPECTIVA EM PROL DA INDÚSTRIA E DA SOCIEDADE

Elaborado no ano de 2018, o projeto **Setores Portadores de Futuro para o Estado do Espírito Santo**¹ foi desenvolvido a partir de uma **reflexão prospectiva** para a **identificação de setores, segmentos e áreas que serão indutores de desenvolvimento do estado**, posicionando-o em um patamar de competitividade no âmbito nacional e internacional no horizonte de 2035.

Nesse exercício coletivo, foram reunidos **179 especialistas** da indústria, da academia, do terceiro setor e do governo, no qual foram instigados a elencar setores, segmentos e áreas portadores de futuro para o estado. Esses foram organizados em três agrupamentos: **emergentes, estruturais e transversais**. O resultado compreendeu **17 setores, segmentos e áreas indutores de desenvolvimento** para o estado do Espírito Santo. Na ocasião também foram relacionadas **7 especificidades regionais**, designadas em razão do seu potencial no desenvolvimento local em algumas regiões do estado.

¹ Documento disponível na íntegra em: <https://portaldaindustria-es.com.br/categorias/industria-2035/arquivos>



ESPECIFICIDADES REGIONAIS

Automotivo e Autopeças
 Bens de Capital
 Borracha e Plástico
 Eletroeletrônica
 Mineração
 Minerais Não Metálicos
 Produtos Químicos

ELABORAÇÃO DE UMA AGENDA CONVERGENTE PARA CADA SETOR, SEGMENTO E ÁREA

Diante da identificação de setores, segmentos e áreas mais promissores para o estado, foi reconhecida a necessidade de construir uma trajetória específica para o desenvolvimento de cada setor portador de futuro do estado. A partir disso, o projeto **Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria do Espírito Santo 2035** propõe a articulação entre parceiros estratégicos para a construção do futuro desejado.

Essa reflexão instiga o engajamento de lideranças do setor público e privado na antecipação de decisões frente às incertezas. Assim, a mudança da atitude reativa para o modelo proativo configura-se como fundamental no contexto de busca pela competitividade.



INDÚSTRIA 2035



SETORES PORTADORES DE FUTURO PARA O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO 2035



ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA DO ESPÍRITO SANTO 2035

SUMÁRIO

ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA DO ESPÍRITO SANTO 2035 14

A Elaboração do Futuro	14
O que pretendemos alcançar com essa iniciativa?	15
Qual será o resultado desse exercício?	15
Qual foi o caminho que percorremos para a realização do projeto?.....	16
Quais foram as etapas estabelecidas para a condução do processo?	18
Instrução de Leitura do <i>Roadmap</i>	20

ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA DO ESPÍRITO SANTO – CONSTRUÇÃO 2035 22

Qual futuro queremos para o setor da Construção?	22
Situação atual do setor da Construção: onde estamos?	24
Futuro desejado: onde queremos estar em 2035?.....	44
Principais Barreiras	45
Fatores Críticos de Sucesso	47
Articulação e Integração	48
Inovação	52
Mercado	56
Recursos Humanos.....	62
Regulação	66
Tendências e Tecnologias-chave	72
Inteligência Coletiva	80
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	85
Referências.....	88
Anexo.....	91



ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O **FUTURO** DA INDÚSTRIA DO **ESPÍRITO** **SANTO** 2035

A ELABORAÇÃO DO FUTURO

Com o propósito de traçar os caminhos a serem percorridos para a concepção do amanhã, as **Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria do Espírito Santo 2035** fazem parte de uma iniciativa de prospectiva estratégica para cada um dos setores, dos segmentos e das áreas identificados como promissores para a economia do Espírito Santo.

O QUE PRETENDEMOS ALCANÇAR COM ESSA INICIATIVA?

A partir da construção coletiva do projeto **Setores Portadores de Futuro 2035**, o passo subsequente compreende a reflexão prospectiva para cada setor, segmento e área com o objetivo de:

Desenhar visões de futuro para os setores, os segmentos e as áreas selecionados como promissores para o estado.

Identificar barreiras e fatores críticos de sucesso para o alcance das visões de futuro desejadas.

Elaborar agenda convergente de ações de todas as partes interessadas para a concentração de esforços e investimentos.

Identificar tendências e tecnologias-chave para a indústria do Espírito Santo.

QUAL SERÁ O RESULTADO DESSE EXERCÍCIO?

A partir da sistematização dos conteúdos, serão elaborados mapas com as trajetórias possíveis e desejáveis para cada um dos setores, dos segmentos e das áreas portadores de futuro.

Esses mapas auxiliarão na constituição de um processo de governança para cada **Rota**, com vistas a articular a caminhada conjunta rumo ao futuro desejado.

QUAL FOI O CAMINHO QUE PERCORREMOS PARA A REALIZAÇÃO DO PROJETO?

Dentre as diversas possibilidades disponíveis para conduzir as reflexões de futuro, a metodologia selecionada para o projeto **Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria do Espírito Santo 2035** é a **Prospectiva Estratégica** por meio do método *Roadmapping*.

CONSTRUÇÃO DO FUTURO: O PAPEL DA PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

Pautada na análise dos futuros possíveis e em suas respectivas possibilidades, a **prospectiva estratégica**² permite a antecipação do porvir e o planejamento de longo prazo.

“O futuro é um domínio de liberdade, de poder e de vontade, constituindo um território a explorar futuros possíveis e um território a construir futuros desejáveis.”³

² GODET; DURANCE (2011).

³ JOUVENEL (2012).



ESTRUTURAÇÃO EM UMA LINHA DO TEMPO: **O MÉTODO *ROADMAPPING***

Compreende a interação de grupos de especialistas que, de forma compartilhada, criam visões de futuro e propõem ações de curto, médio e longo prazo. Os *roadmaps*, ou mapas do caminho, são representações gráficas simplificadas que comunicam de maneira eficaz intenções estratégicas, com vistas a mobilizar, alinhar e coordenar esforços das partes envolvidas para atender a um ou a vários objetivos⁴.

AONDE PRETENDEMOS CHEGAR?

O resultado desse exercício prospectivo consiste na **construção participativa de *roadmaps* estratégicos** para o estado do Espírito Santo, com horizonte temporal de 2035, para cada um dos setores, dos segmentos e das áreas⁵.

⁴ TREITEL (2005).

⁵ Setores Portadores de Futuro para o Estado do Espírito Santo 2035.

QUAIS FORAM AS ETAPAS ESTABELECIDAS PARA A CONDUÇÃO DO PROCESSO?



ATIVIDADES PREPARATÓRIAS

Compreendeu a realização de estudos sobre a situação atual e as tendências, bem como a mobilização de pessoas para subsidiar e propiciar as reflexões e os processos de inteligência coletiva.



Panoramas setoriais

Sistematização de indicadores, séries históricas e estatísticas relacionados à situação atual dos setores, das áreas e dos segmentos portadores de futuro.



Estudos de tendências

Identificação de fenômenos sociais e tecnológicos relacionados às dinâmicas presentes e futuras dos setores, das áreas e dos segmentos portadores de futuro.



Mobilização de atores

Mapeamento de um grande conjunto de especialistas. Para a seleção dos profissionais a serem convidados, é realizada uma criteriosa análise do potencial de contribuição acerca dos setores, dos segmentos e das áreas investigados.

SISTEMATIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Os conteúdos oriundos dos estudos de base e da inteligência coletiva são enviados para a validação dos especialistas.

Esses conteúdos comporão o documento executivo e o *roadmap*, contendo as visões de futuro, os fatores críticos de sucesso e as ações de curto, médio e longo prazo a serem implementados no horizonte de 2035.



INTELIGÊNCIA COLETIVA

A etapa consiste na realização de painéis de especialistas, na consulta *web* e, quando necessário, em entrevistas presenciais ou a distância.

Alicerçada na dinâmica de *roadmapping*, a primeira etapa da construção da inteligência coletiva (painéis de especialistas) é realizada em quatro passos, nos quais as premissas fundamentais compreendem o compartilhamento de opiniões e anseios para a construção do planejamento para cada setor, segmento ou área.

SITUAÇÃO ATUAL

ONDE ESTAMOS?
Instiga os especialistas a refletirem e apresentarem a sua percepção e vivência a respeito do setor, do segmento e da área.

PARA AONDE QUEREMOS IR?

Os especialistas são instigados a propor onde o setor pretende estar no futuro, transcrito em propostas de visões de futuro.

VISÃO DE FUTURO

BARREIRAS E FATORES CRÍTICOS

O QUE IMPEDE ESTE FUTURO?
Os especialistas expõem as condições que impedem o alcance das visões de futuro e identificam os fatores críticos que irão possibilitar a superação dessas barreiras.

O QUE PRECISAMOS PARA ELIMINAR ESTAS BARREIRAS?

Nessa fase, são propostas ações de curto, médio e longo prazo alinhadas ao seu respectivo fator crítico e à visão de futuro.

PROPOSIÇÃO DE AÇÕES

INSTRUÇÃO DE LEITURA DO ROADMAP

VISÃO DE FUTURO

Explicita o posicionamento a ser alcançado pelo setor da Construção considerando o horizonte temporal de 2035.

CONSTRUÇÃO 2035

Ser referência em inovação, sustentabilidade e produtividade, com integração das partes interessadas e promoção da qualidade de vida

FATORES CRÍTICOS	AÇÕES			
	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	
ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO Construção integrada ao planejamento das regiões metropolitanas, observando as relações entre os setores econômico, tecnológico, ambiental, social, cultural, turístico e urbano.	A.001 Atuação de medidas para divulgação e monitoramento dos projetos de infraestrutura e de obras de desenvolvimento pelo governo.	A.011 Criação, no âmbito de poder público, de um grupo de trabalho habilitado para orientar e agilizar os procedimentos administrativos no estado.	A.024 Atuação de ferramentas tecnológicas em avaliações preditivas de longo prazo de obras de infraestrutura.	A.034 Desenvolvimento de metodologias e ferramentas para a integração de setores para integração de setores.
	A.002 Atuação de medidas para padronização mais eficiente de contratos, exigências e processos das partes interessadas.	A.014 Criação de parcerias e projetos realizados nas universidades para qualificação com o setor.	A.025 Atuação de medidas para apoiar os projetos de centros de pesquisa e empresas com o objetivo de dar visibilidade aos projetos de longo prazo.	A.035 Fortalecimento da atuação cooperativa no âmbito do setor.
	A.003 Atuação de medidas para ampliar a participação do setor nas discussões sobre o planejamento de longo prazo do Brasil.	A.015 Tomada de decisões sobre a criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.	A.026 Atuação de medidas para garantir a continuidade de projetos de planejamento urbano, independentemente das mudanças de gestão.	
	A.004 Atuação de medidas para ampliar o reconhecimento e a importância da atuação das entidades de formação, de certificação, de treinamento e de gestão pública.	A.016 Fortalecimento de atuação da academia em discussões de normas técnicas no âmbito governamental.	A.027 Atuação de medidas para planejar e melhorar o desenvolvimento dos bancos na região metropolitana.	
	A.005 Atuação de medidas para promover a simplificação e gerar o conformidade de longo prazo diversos aos interesses da sociedade.	A.017 Fortalecimento de atuação do Núcleo de Assessoria ao Caderno (NAC) do Fidejuc.	A.028 Atuação de medidas para apoiar os projetos de centros de pesquisa e empresas com o objetivo de dar visibilidade aos projetos de longo prazo.	
	A.006 Ampliação de parcerias com as entidades do Sistema S para a criação de comitês de empresas voltadas à integração de setores tecnológicos.	A.018 Fortalecimento de ações de cooperação entre as empresas de cabos para fomentar a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) no setor.	A.029 Atuação de medidas para apoiar os projetos de centros de pesquisa e empresas com o objetivo de dar visibilidade aos projetos de longo prazo.	
	A.007 Ampliação de diálogo entre as autoridades legislativas, o Ministério Público e as demais partes interessadas do setor.	A.019 Fortalecimento de atuação regulada entre as autoridades de habitação da construção.	A.030 Fortalecimento da atuação cooperativa de inovação integrada dentro do setor.	
	A.008 Apoio aos estudos de sustentabilidade em o município e o estado de longo prazo de inclusão com o objetivo de dar visibilidade aos projetos de longo prazo.	A.012 Gestão de dados estruturados no legislativo para aprimorar as avaliações econômicas para o desenvolvimento do setor.	A.031 Fortalecimento de ações de cooperação entre as empresas para parcerias de inovação, sustentabilidade e desenvolvimento de longo prazo.	
	A.009 Atuação de medidas para apoiar a criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.	A.013 Promoção de maior cooperação e integração de setores dentro das entidades.	A.032 Fortalecimento de ações de cooperação entre as empresas para parcerias de inovação, sustentabilidade e desenvolvimento de longo prazo.	
	A.010 Atuação de medidas para apoiar a criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.	A.014 Realização de campanhas de conscientização dos benefícios da inovação, da importância das entidades inovadoras e da atuação de práticas sustentáveis.	A.033 Fortalecimento de ações de cooperação entre as empresas para parcerias de inovação, sustentabilidade e desenvolvimento de longo prazo.	
A.011 Atuação de medidas para apoiar a criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.	A.015 Criação de fluxos de dados entre as empresas, as instituições públicas privadas e os institutos que representam o setor.	A.034 Instituição de um mecanismo público para apoiar o Project Management Office (PMO) das obras de interesse público, garantindo a qualidade dos projetos.		
A.012 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.013 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.014 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.015 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.016 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.017 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.018 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.019 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.020 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.021 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.022 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.023 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.024 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.025 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.026 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.027 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.028 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.029 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.030 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.031 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.032 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.033 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.034 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				
A.035 Criação de comitês de trabalho para orientar o dia a dia da indústria da construção.				

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Traduzem questões centrais que precisam ser trabalhadas por meio de ações transformadoras.

AÇÕES

Explicitam as iniciativas de curto, médio e longo prazo necessárias para a transformação da situação atual e o caminho em direção à visão de futuro, distribuídas no horizonte temporal.

HORIZONTE TEMPORAL

Distribuição das ações a serem realizadas nos diferentes intervalos de tempo (curto, médio e longo prazo).

CONSTRUÇÃO 2035

Ser referência em inovação, sustentabilidade e produtividade, com integração das partes interessadas e promoção da qualidade de vida

Table with columns: Fatores Críticos, Mercado, Recursos Humanos, Regulação, Tendências e Tecnologias-Chave, and Ações (Curto, Médio, Longo Prazo).

TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

Dizem respeito a temas que já estão estabelecidos, em andamento ou emergentes e que necessitam ser dominados pelos diferentes elos do setor da Construção.

ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA DO ESPÍRITO SANTO – **CONSTRUÇÃO 2035**

QUAL FUTURO QUEREMOS PARA O SETOR DA CONSTRUÇÃO?

Esta iniciativa está alicerçada nos Setores Portadores de Futuro para o Estado do Espírito Santo, nos quais o setor da Construção foi priorizado como estrutural. Essa escolha foi realizada devido ao seu potencial como pilar de desenvolvimento, destacando-se na influência sobre diversos setores econômicos e na geração de empregos e de riqueza para o estado.

A constante evolução das inovações tecnológicas e ascensão da digitalização indicam a necessidade de renovação do setor. A cadeia produtiva da construção contempla um conjunto de atividades com grande importância para o desenvolvimento econômico e social, para a qualidade de vida da população e para a infraestrutura do país (BNDES, 2010). Por isso, o planejamento estratégico do setor da Construção impacta fortemente as políticas de desenvolvimento, destacando o potencial dessa cadeia em impulsionar o crescimento econômico e a geração de emprego local (TEIXEIRA; CARVALHO, 2005).

O planejamento estratégico é um processo que permite construir um plano de ações para uma atuação mais inovadora e competitiva do setor. Assemelhando-se a um radar, esse processo identifica potenciais tecnologias e mercados disruptivos, gera novos negócios e parcerias entre os diversos elos da cadeia, novas demandas, soluções inovadoras, P&D e melhora a eficiência do processo produtivo.

As principais temáticas por trás da evolução no setor da Construção são: transformação digital, materiais inovadores, sustentabilidade, novas habitações e cidades inteligentes. O crescimento da urbanização demanda o desenvolvimento planejado e inovador das cidades, dos edifícios e das construções, de maneira a gerar maior bem-estar, com espaços inteligentes e tecnologias que contribuam para maior produtividade e comodidade. Os edifícios e as infraestruturas do futuro precisam ser projetados para contribuir com a economia de tempo, qualidade de vida, uso eficaz dos recursos disponíveis e redução dos impactos ambientais. Além disso, precisa haver a conscientização do consumidor final sobre os benefícios e o valor agregado das construções no longo prazo de acordo com as práticas e os materiais inovadores e sustentáveis empregados nas obras.

Adicionalmente, durante a pandemia do Sars-Cov-2, novos desafios se instauraram para o setor, tais como: obstruções na produção causadas pelas medidas de distanciamento social; desarranjo das cadeias produtivas; e elevação dos preços dos insumos e do metro quadrado.

Dessa forma, este planejamento se torna ainda mais relevante, com o intuito de promover a convergência de esforços e impulsionar o setor da Construção. **A Rota Estratégica para o Futuro da Indústria do Espírito Santo – Construção 2035** adentra como um direcionador dos caminhos a serem percorridos no futuro desejado para o setor.

Nesse sentido, dada a relevância e as potencialidades a serem exploradas no estado, esta publicação configura a **construção de uma agenda convergente para as esferas públicas e privadas**. Assim, as próximas páginas compreendem a contextualização qualitativa e quantitativa da **situação atual do setor da Construção**.

Também serão apresentados os resultados provenientes da **inteligência coletiva**, que contou com a contribuição de **105 especialistas**. Nela, os participantes construíram **uma visão de futuro**, bem como levantaram **barreiras**, elencaram **fatores críticos de sucesso** e propuseram **ações de curto, médio e longo prazo** para o setor.



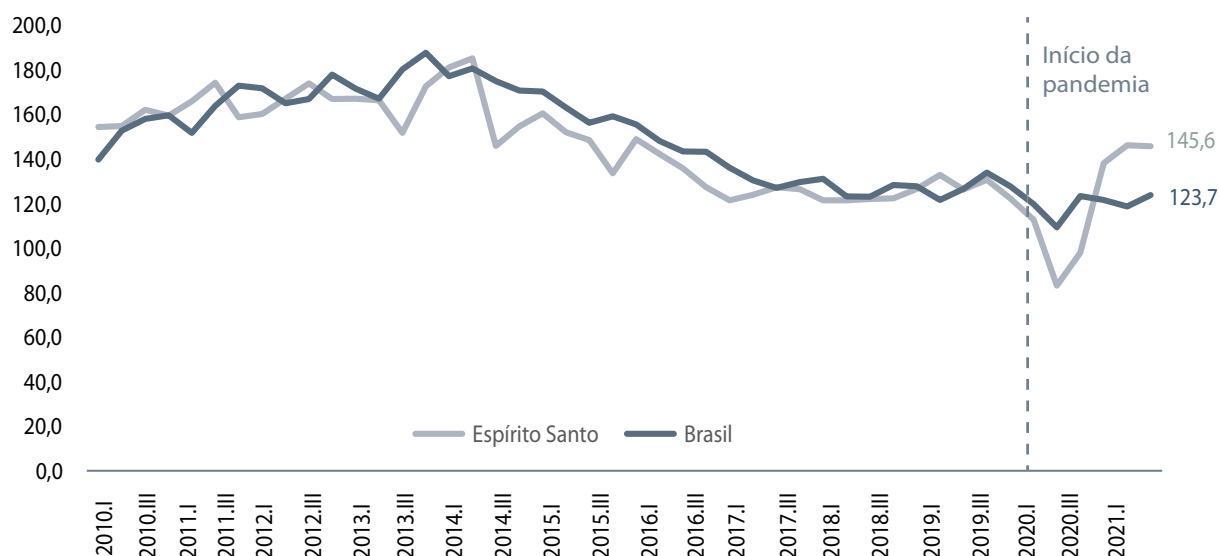
SITUAÇÃO ATUAL DO SETOR DA CONSTRUÇÃO: ONDE ESTAMOS?

DESEMPENHO RECENTE DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

O desempenho da indústria da construção está fortemente relacionado com o nível da atividade econômica e do investimento na economia. Assim, em momentos de crescimento econômico, o setor também tende a apresentar um comportamento positivo, enquanto em períodos marcados por crises a indústria da construção reduz o seu nível de produção.

Por exemplo, a partir de 2014, quando o Brasil vivenciou uma crise econômica, a indústria da construção mergulhou em um período de retração. Apenas em meados de 2019 o setor voltou a mostrar sinais de recuperação ao registrar variações positivas no seu valor adicionado (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Evolução do índice de volume do valor adicionado da indústria da construção – mesmo trimestre do ano anterior



Nota: Dado extraído em 15 de outubro de 2021.

Fonte: IBGE; IAE- Findes.

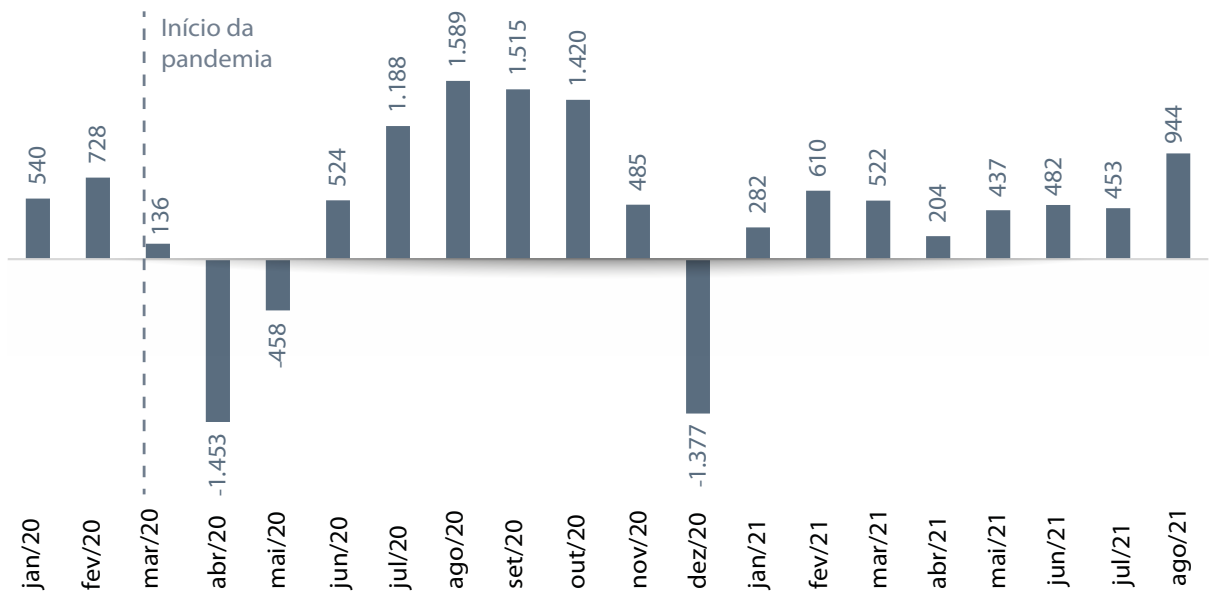
Elaboração: Ideies/Findes.

Entretanto, a partir do primeiro trimestre de 2020, a construção, assim como os demais setores da economia, passou a enfrentar os impactos da crise sanitária e econômica provocada pela pandemia. Em um primeiro momento, houve significativa redução do nível de atividade e dos postos formais de trabalho na construção (Gráficos 1 e 2).

Vale ressaltar que, como consequência das medidas adotadas para combater a Covid-19, tais como distanciamento social e redução da mobilidade, as pessoas passaram mais tempo nas suas residências, o que as motivaram a realizar reformas domiciliares ou a comprar novos imóveis, elevando a procura por materiais de construção.

A partir de junho de 2020, o setor da Construção se deparou com o rápido crescimento da demanda por pequenas reformas domiciliares, a redução da taxa de juros do crédito imobiliário e o aumento das obras pesadas. Essa conjunção de fatores impulsionou a recuperação do setor. No Espírito Santo, o valor adicionado do setor cresceu 17,9% no acumulado dos últimos quatro trimestres até junho de 2021. Em relação ao mercado de trabalho, ainda em 2020 foram geradas 4,8 mil novas vagas e no período de janeiro a setembro de 2021, mais de 3,9 mil postos de trabalho formal.

Gráfico 2 – Evolução do saldo líquido de empregos formais na indústria da construção do Espírito Santo

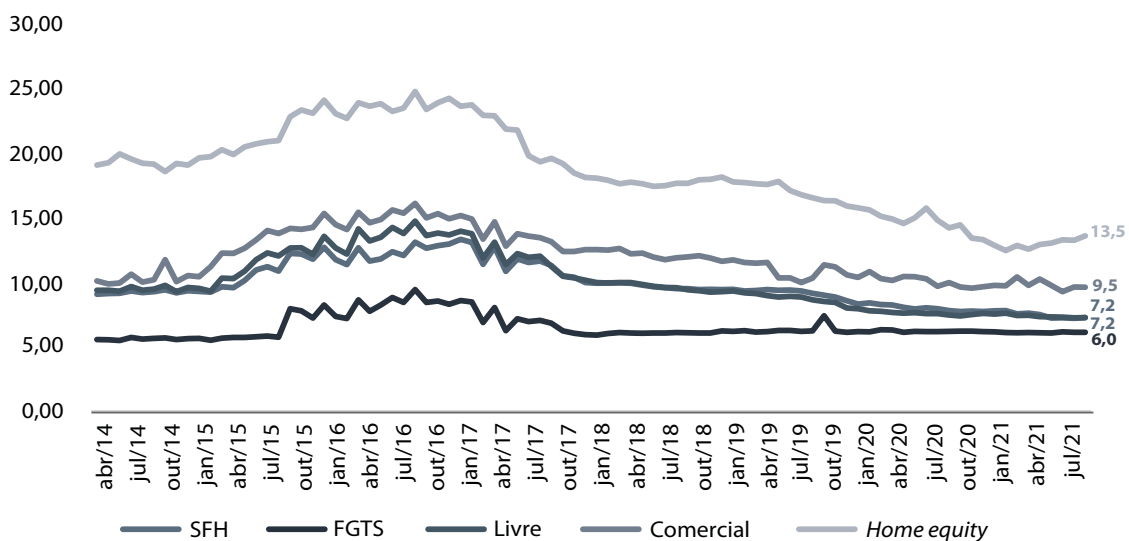


Nota: Dado extraído em 15 de outubro de 2021.

Fonte: Novo Caged.

Elaboração: Ideies/Findes.

Gráfico 3 – Taxa média de juros das operações de crédito com recursos direcionados para o financiamento imobiliário no Brasil (% a.a.)



Nota: Dado extraído em 15 de outubro de 2021.

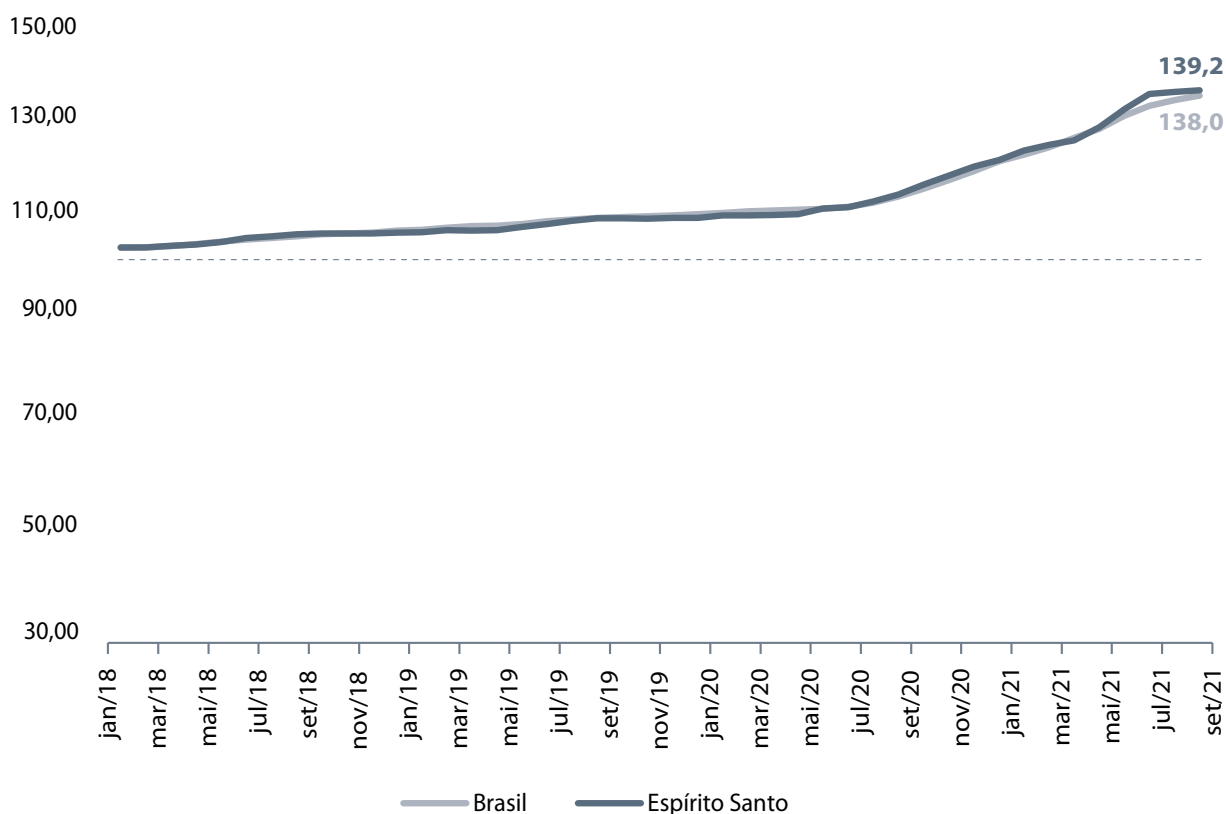
Fonte: Banco Central.

Elaboração: Ideies/Findes.

Essa recuperação impulsionou a compra de materiais de construção em 2020 e em 2021. Pelo lado da oferta, os fornecedores não estavam plenamente preparados para o aumento de demanda, uma vez que eles reduziram a produção e os estoques durante os meses iniciais da pandemia⁶, o que implicou na elevação dos preços dos insumos. Apesar da retomada da produção industrial com o início da flexibilização das medidas de distanciamento, ela não foi suficiente para solucionar o desarranjo entre as cadeias produtivas, o que gerou uma escassez desse tipo de material por todo o país. Acrescente-se a desvalorização do real no período, em que os fornecedores de materiais passaram a preferir exportar a produção, reduzindo ainda mais a oferta no mercado interno.

A elevação nos preços dos insumos se refletiu na expansão do custo do metro quadrado. De acordo com o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) do IBGE, esse custo aumentou 22,7% no Espírito Santo e 22,1% no Brasil no acumulado dos últimos doze meses, encerrados em setembro de 2021. Além disso, o aumento dos preços dos insumos também provocou desequilíbrios econômicos e financeiros nos contratos de obras públicas e privadas.

Gráfico 4 – Evolução do índice de custo do metro quadrado na construção civil – Espírito Santo e Brasil (Base: jan/18 = 100)



Fonte: SINAPI/IBGE.

Elaboração: Ideies/Findes.

⁶ Houve paralisação de muitas plantas industriais, gerando um desalinhamento entre a oferta e a demanda na cadeia da construção.

Mesmo com os desafios apontados, a recente retomada da indústria da construção vem se mostrando fundamental para impulsionar o crescimento econômico do Espírito Santo e do país após a flexibilização das medidas de distanciamento social para combater a Covid-19, propiciando aumento do emprego, da renda e de novos investimentos. Porém, a atual conjuntura de elevação dos preços no setor e de aumento da taxa básica de juros poderá colocar em risco essa trajetória de recuperação no curto prazo.

Vale ressaltar que esse momento não exige a análise dos dados sobre o setor da Construção no Espírito Santo até o ocorrido. Examinar informações dos anos anteriores à Covid-19, além de agregar conhecimento, auxilia a tomada de decisão, especialmente em momentos de crise.

A CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO NO ESPÍRITO SANTO

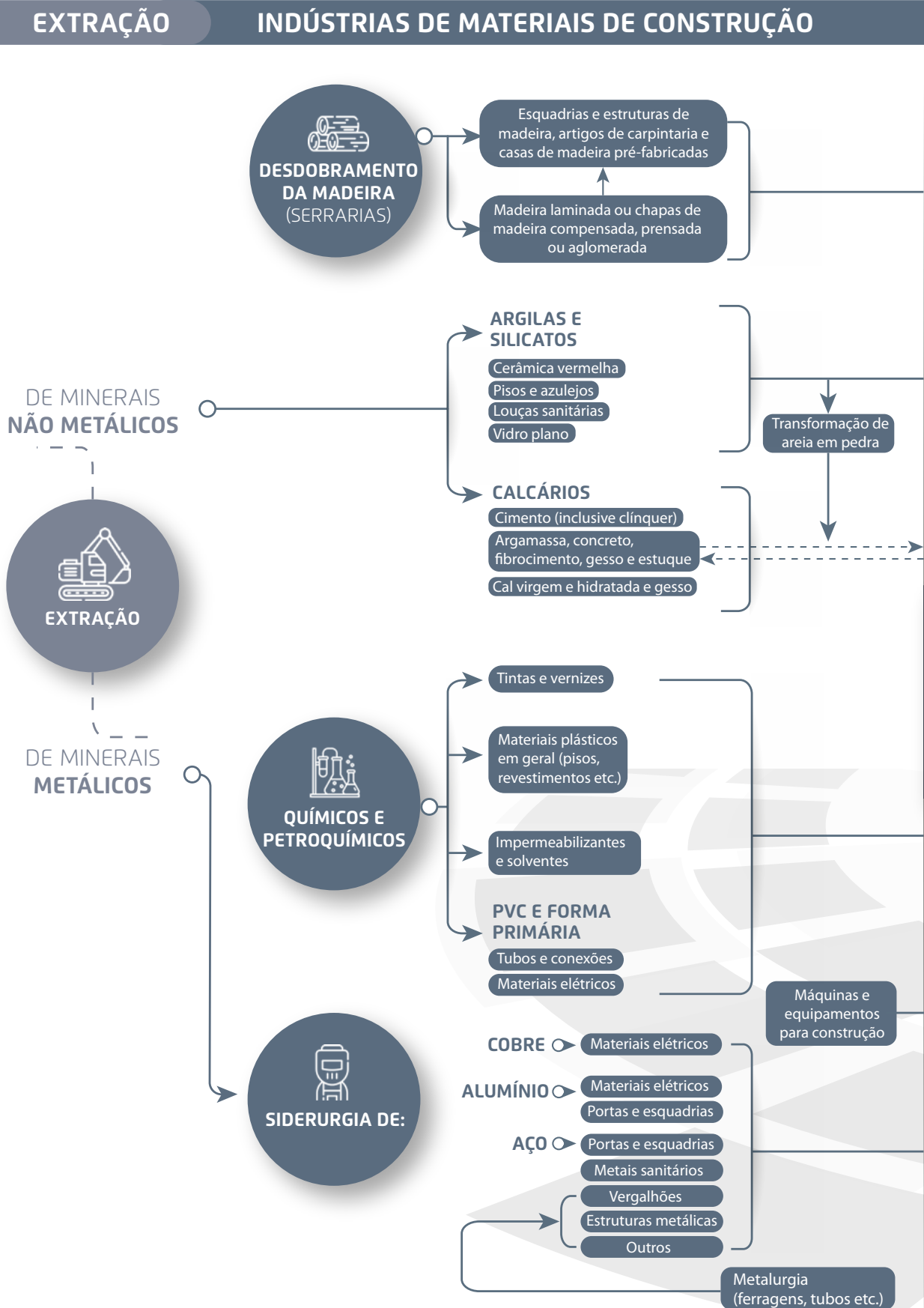
A construção é uma importante viga mestre da economia do Espírito Santo, uma vez que a sua atividade é geradora de riquezas, investimentos e empregos para o estado. Essa indústria engloba a execução de obras leves e pesadas (incluindo edifícios, plantas industriais, obras de infraestrutura, entre outros) e os serviços especializados.

O seu processo produtivo demanda um conjunto de insumos e serviços, de maneira que a indústria da construção impulsiona outras atividades industriais, o comércio e os serviços. Devido aos elevados encadeamentos produtivos com outras atividades econômicas, a indústria da construção é considerada estratégica para a sustentação do desenvolvimento econômico de uma região.

A cadeia produtiva da construção é extensa, diversa e possui estruturas produtivas bastante heterogêneas. A dinâmica entre os seus elos foi ilustrada na Figura 1. Com base em estudos como Cardoso, Abiko e Gonçalves (2002) e Bezerra (2020), a Rota Estratégica mapeou 72 classes de CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) em toda essa cadeia, 21 pertencentes apenas à indústria da construção (vide anexo). No Espírito Santo, entre todas as classes mapeadas, apenas não há a “construção de transporte por dutos, exceto para água e esgoto”.

O conjunto de atividades da cadeia da construção possui uma grande importância para o desenvolvimento social e econômico, influenciando diretamente na qualidade de vida da população e na infraestrutura do país (BNDES, 2010). Por isso, Teixeira e Carvalho (2005) afirmam que a construção é um setor com forte vocação para políticas de desenvolvimento, ressaltando o potencial dessa cadeia para impulsionar o crescimento econômico e para a geração de emprego.

Figura 1 - Esquema da cadeia produtiva da construção

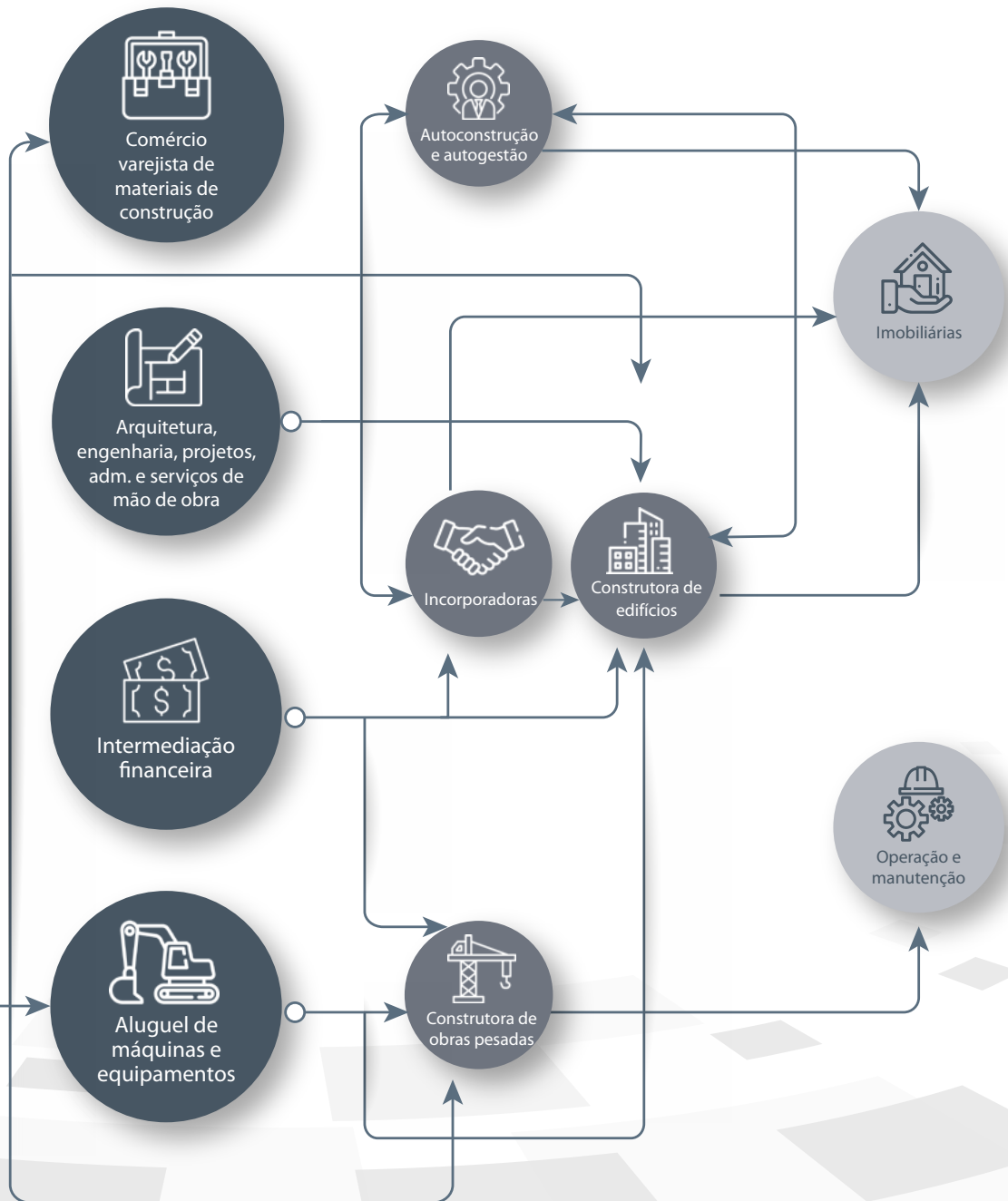


COMÉRCIO E SERVIÇOS

CONSTRUÇÃO

COMERCIALIZAÇÃO

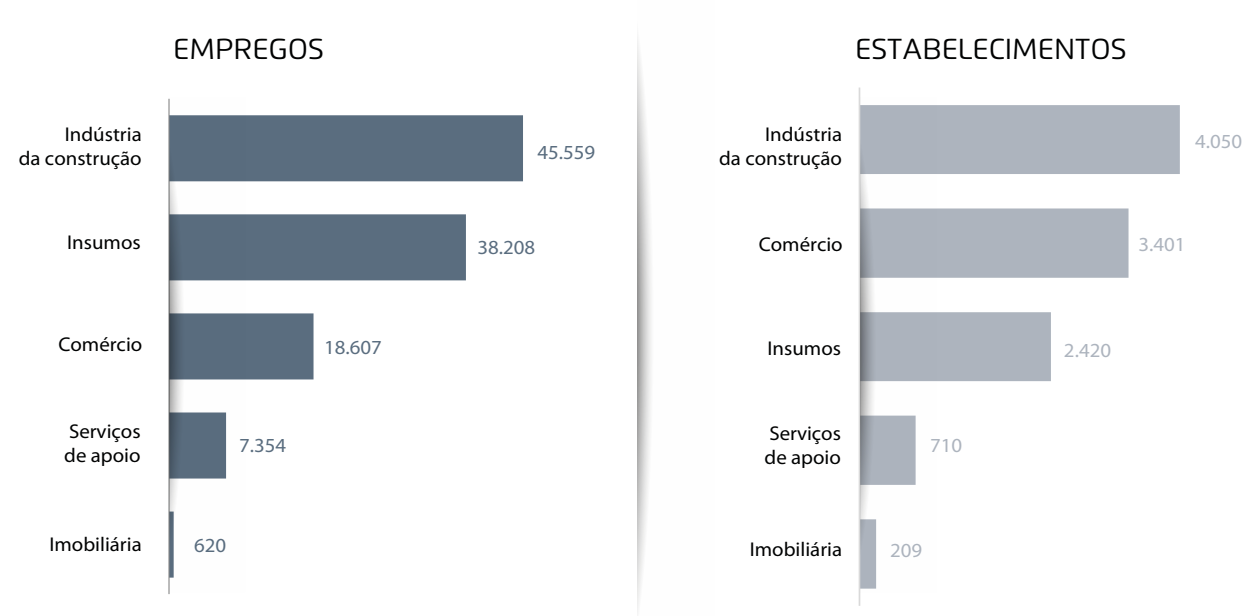
COMÉRCIO ATACADISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO



No Espírito Santo, toda a cadeia produtiva da construção possuía 10,8 mil estabelecimentos formais (ou 12,8% do total estado) que geraram 110,3 mil empregos formais (ou 12,1% do total do estado) em 2019. Em comparação a 2010, a quantidade de empresas aumentou 6,1%, enquanto os vínculos formais caíram 14,1%.

Em 2019, os elos produtivos do setor com as maiores quantidades de estabelecimentos formais foram a indústria da construção (37,5%), o comércio (31,5%) e os insumos industriais (22,4%). Em relação aos vínculos formais, a maior proporção também estava na indústria da construção (41,3%), nos insumos industriais (34,6%) e no comércio (16,9%).

Gráfico 5 – Quantidade de empregos e empresas formais na cadeia produtiva da construção do Espírito Santo, por elos produtivos, 2019



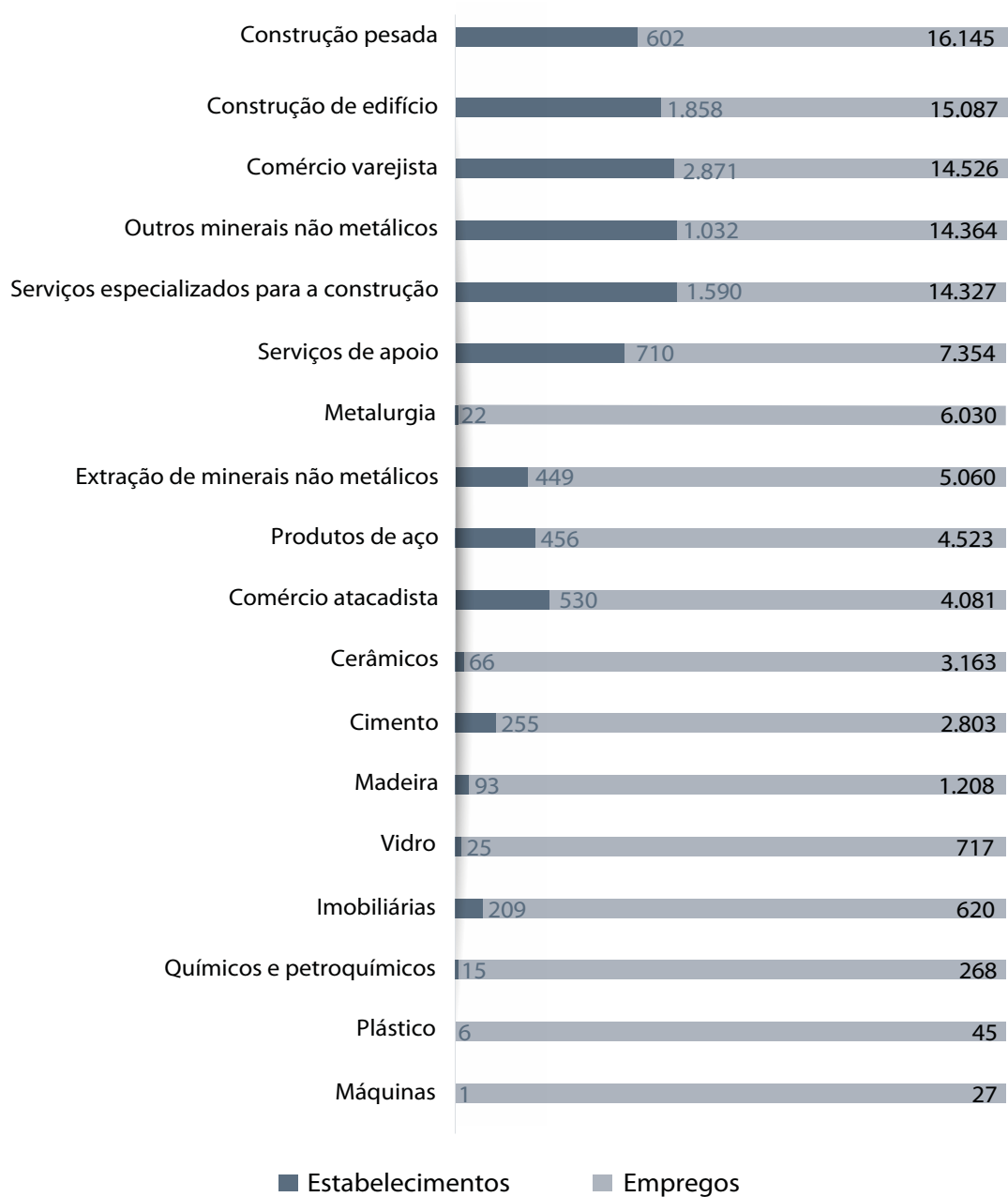
Fonte: RAIS/IBGE.

Elaboração: Ideies/Findes.

No que se refere às atividades que mais concentraram vínculos de empregos formais no Espírito Santo, destacam-se: a construção pesada (16,1 mil); a construção de edifícios (15,1 mil); e o comércio varejista de materiais para a construção (14,5 mil). Entre os insumos industriais, a maior parte dos empregados estava alocada nas atividades de outros minerais não metálicos não especificados anteriormente (14,4 mil), na metalurgia (6,0 mil) e na extração de minerais não metálicos (5,0 mil).

Em termos de estabelecimentos, houve uma maior concentração no comércio varejista (2,9 mil), na construção de edifícios (1,8 mil) e nos serviços especializados para a construção (1,6 mil). No elo de insumos industriais, destacaram-se os produtos de aço (456), extração de minerais não metálicos (449) e cimento (255).

Gráfico 6 – Quantidade de empregos e estabelecimentos formais na cadeia produtiva da construção, por atividade – Espírito Santo, 2019



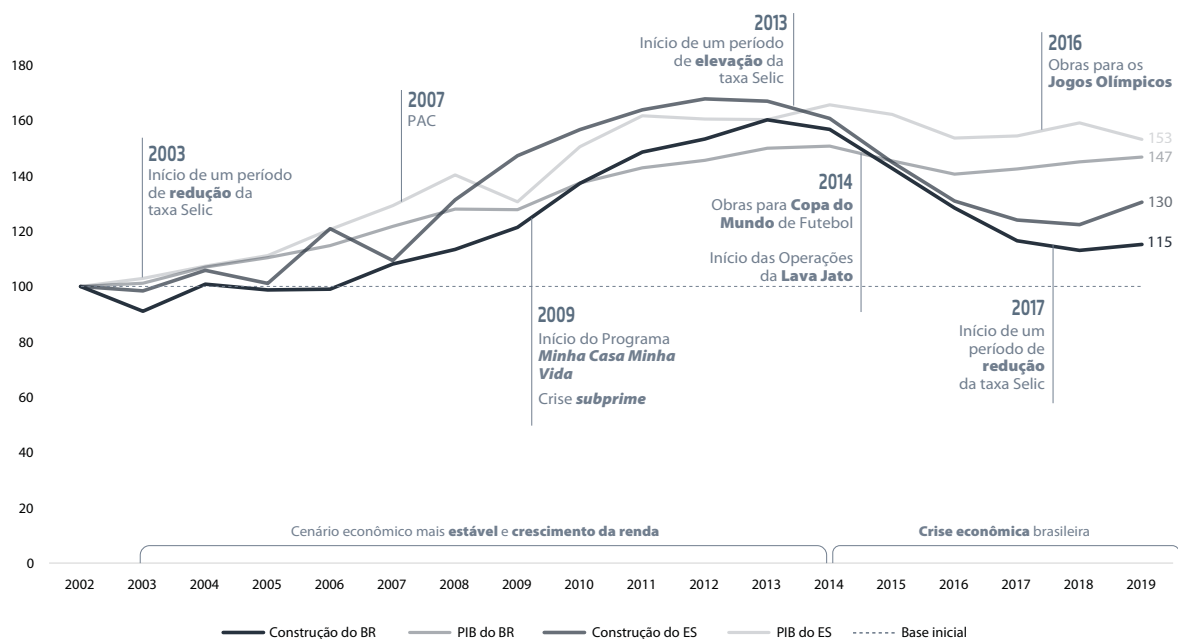
Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

PANORAMA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO NO ESPÍRITO SANTO

De acordo com Teixeira e Carvalho (2010), a indústria da construção possui características produtivas específicas que a distingue de outros tipos de setores, tais como: projetos únicos, produção nômade, investimento elevado em projetos únicos de longo prazo, entre outros. Essas características sujeitam a demanda às flutuações cíclicas da economia. Além disso, por ser uma indústria de base, a construção tem um caráter pró-ciclo, ou seja, pode ter um desempenho positivo quando há um crescimento econômico e pode vir a ter uma *performance* negativa quando a economia está em retração. Esse comportamento fica evidente quando analisada a evolução do Valor Adicionado Bruto da construção no Brasil e no Espírito Santo (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Evolução do índice real do Valor Adicionado Bruto da indústria da construção e do PIB, Espírito Santo e Brasil, 2002 a 2019



Fonte: IBGE.

Elaboração: Ideies/Findes.

De 2002 a 2013, a indústria da construção do Espírito Santo cresceu a uma taxa de 4,8% ao ano (a.a.), acima do desempenho do setor nacional (4,4% a.a.) e do PIB capixaba (4,4% a.a.). Nesse período, o setor foi beneficiado pelo cenário de crescimento econômico, pelo aumento do emprego formal e pela expansão da renda em todo o país.

No Espírito Santo, durante os anos 2000, a construção foi impulsionada pela implantação de novas empresas no estado e pela realização de grandes projetos de investimentos, que estavam concentrados, principalmente, nos setores de mineração, siderurgia e celulose, infraestrutura, energia e petróleo e gás natural (IGLESIAS, 2010). Além disso, o aumento da renda e da população⁷ estimularam a expansão da construção de edifícios para moradia pelo estado.

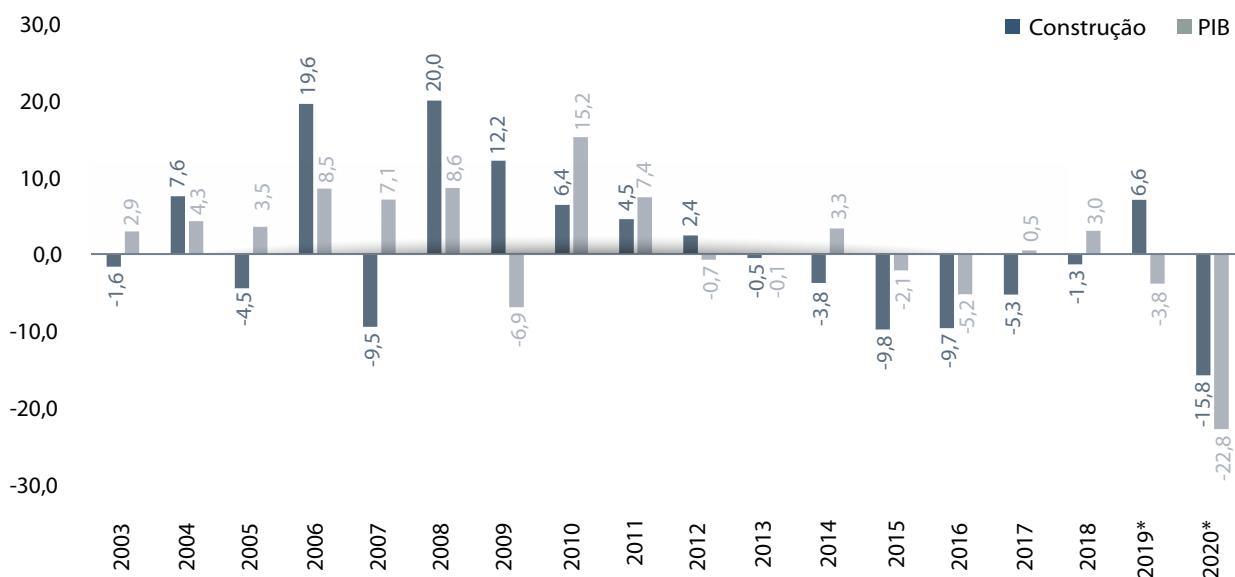
⁷ Segundo as estimativas do IBGE, a população do Espírito Santo aumentou 21,7% (ou 684,3 mil pessoas) na passagem de 2001 para 2013. Até 2021, esse crescimento foi de 30,2% (ou 953,5 mil pessoas).

A partir de 2007, o crescimento da indústria da construção também foi impulsionado pela criação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal, que promoveu o planejamento e a execução de obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética por todo o Brasil (PAC, 2018). No Espírito Santo, foram executadas 332 obras pelo PAC⁸, sendo 310 classificadas como infraestrutura social e urbana⁹ até 2018, ano em que o programa foi finalizado.

A partir de 2009, a construção de edifícios populares foi beneficiada pelo início do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), que tinha a finalidade de “criar mecanismos de incentivo à produção e aquisição de novas unidades habitacionais ou requalificação de imóveis urbanos e produção ou reforma de habitações rurais” (Lei 11.977, de 7 de julho de 2009). Após algumas modificações, em 2020, o programa foi renomeado para Casa Verde Amarela.

Adicionalmente, de 2006 a 2014, o Governo do Estado do Espírito Santo ampliou os investimentos em infraestrutura, o que contribuiu para a indústria da construção capixaba registrar variações anuais positivas no período de 2006 a 2013, a maior parte com resultados acima do PIB do estado (Gráfico 8)¹⁰.

Gráfico 8 – Taxa anual de crescimento real do PIB e do Valor Adicionado Bruto da indústria da construção – Espírito Santo



(*) Estimativa IAE-Findes.

Fonte: IBGE; IAE-Findes.

Elaboração: Ideies/Findes.

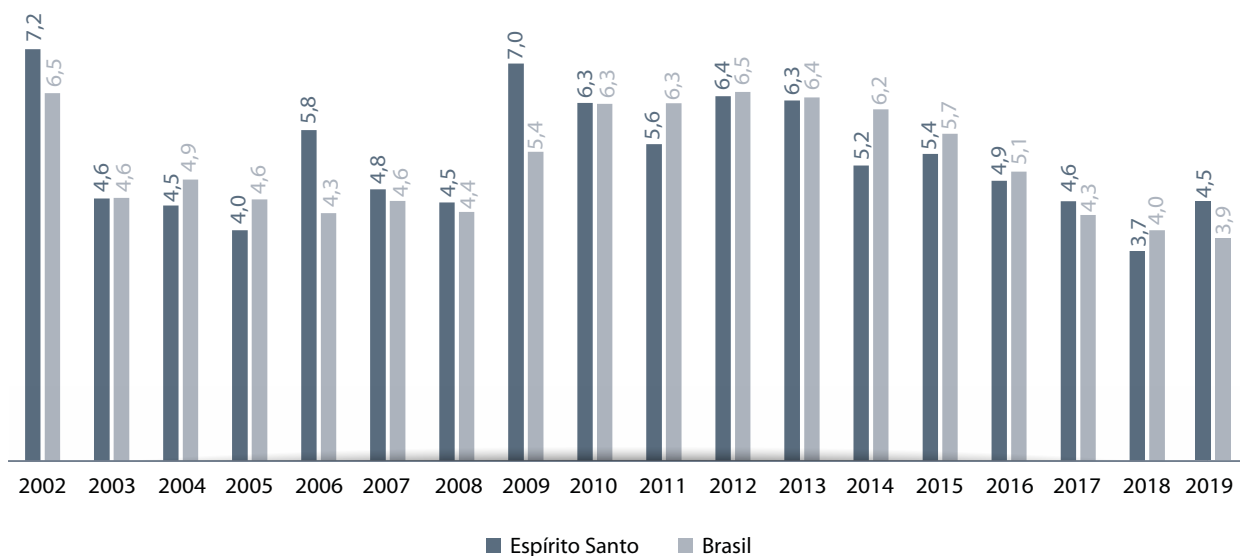
⁸ Não necessariamente concluídas.

⁹ Ações de infraestrutura social e urbana que tinham o objetivo de enfrentar os principais desafios de pequenos, médios e grandes municípios brasileiros.

¹⁰ De acordo com Teixeira e Carvalho (2010), há estudos que ratificam a hipótese de uma relação causal positiva e forte entre o crescimento do setor e o econômico, e na indústria da construção esse fato é mais evidente.

Mas, a partir de 2014, a construção entrou em crise no país. No Espírito Santo, registrou uma queda anual de 4,1% a.a. até 2019, retração superior à do PIB capixaba (-1,6% a.a.). Como consequência, a participação da construção no Valor Adicionado Bruto (VAB) total do estado entrou em trajetória de redução até alcançar 4,5% em 2019 (Gráfico 9). No Brasil, a taxa de variação da construção nesses cinco anos foi de -6,0% a.a.

Gráfico 9 – Participação da indústria da construção no Valor Adicionado Bruto - Brasil e Espírito Santo, 2002 a 2019



Fonte: IBGE; IAE-Findes.

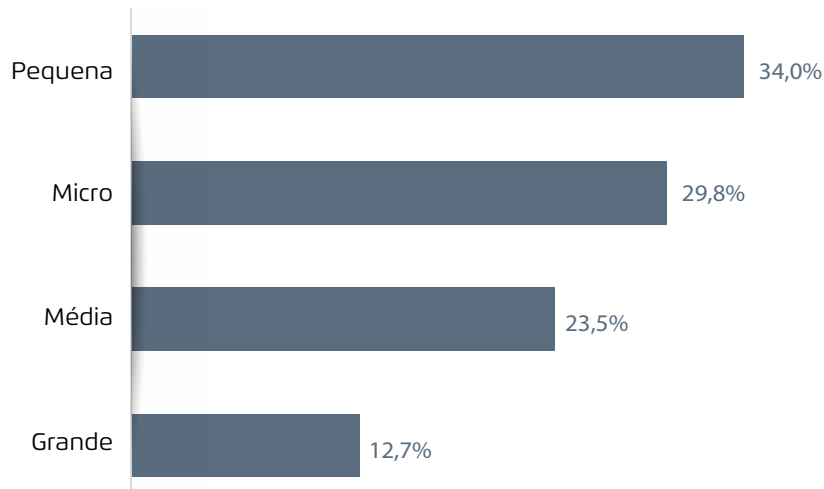
Elaboração: Ideies/Findes.

De acordo com Bezerra (2020), a crise na indústria da construção foi reflexo do cenário econômico brasileiro nesse período: recessão econômica; deterioração fiscal; baixo patamar de confiança para realização de investimentos; queda na produção; desemprego elevado; e aumento da taxa básica de juros (Selic), devido à inflação ter se situado acima do teto da meta nos anos de 2015 e 2016. Acrescente-se os impactos da Operação Lava Jato, iniciada em março de 2014, que envolveu grandes empresas do setor.

Apenas em 2019 a construção capixaba voltou a registrar um crescimento anual positivo (6,6%). Porém, esse crescimento não foi suficiente para recuperar as perdas registradas nos quatros anos anteriores (Gráfico 9).

No período de 2010 para 2019, os estabelecimentos da indústria da construção reduziram 5,2% no Espírito Santo. No último ano da série histórica, as 4 mil empresas do setor, a maior parte delas de micro e pequeno porte (63,8%), representavam 4,8% do total de estabelecimentos do estado e 2,0% das empresas dessa indústria no país.

Gráfico 10 – Porte das empresas da indústria da construção do Espírito Santo, 2019



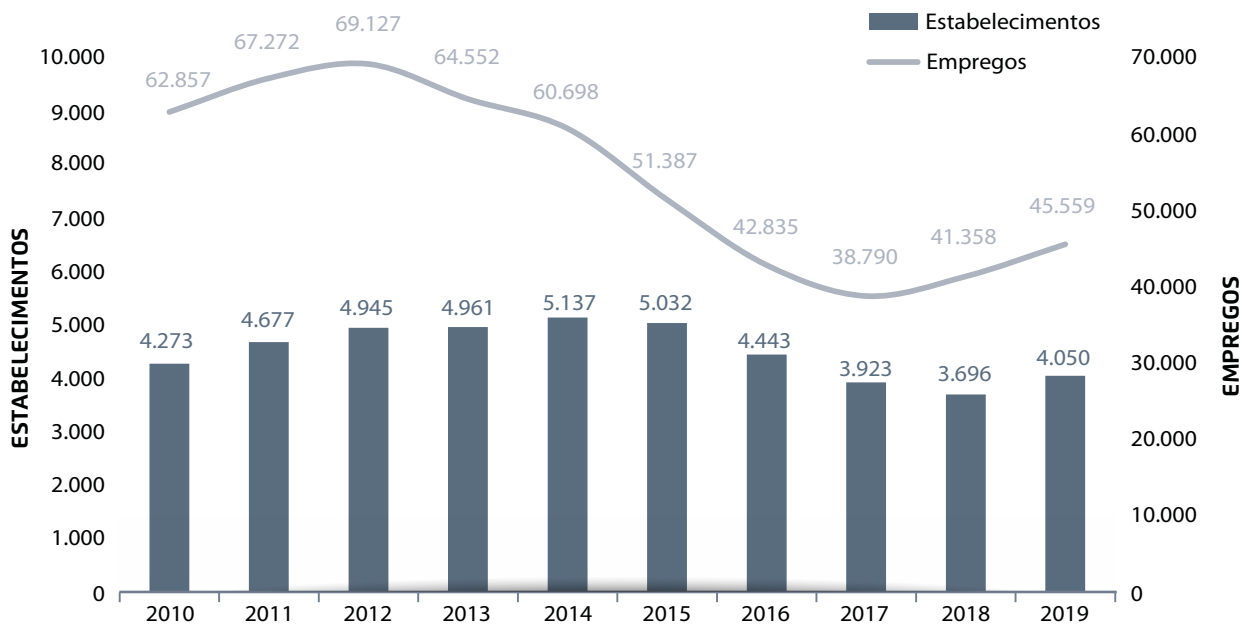
Nota: O porte foi classificado com base na quantidade de funcionários formais. Os estabelecimentos com até 19 empregados são micro; de 20 a 99 são pequenas; de 100 a 499 são médias; e acima de 500 são grandes.

Fonte: RAIS/IBGE.

Elaboração: Ideies/Findes.

A crise vivenciada pelo setor também trouxe reflexos negativos sobre o mercado de trabalho formal. De 2010 para 2019, os empregos formais na construção capixaba reduziram 27,5%. As perdas se concentraram nas atividades de construção de edifícios (-48,0%) e nas obras de infraestrutura (-21,5%).

Gráfico 11 – Evolução dos empregos e dos estabelecimentos formais da indústria da construção do Espírito Santo

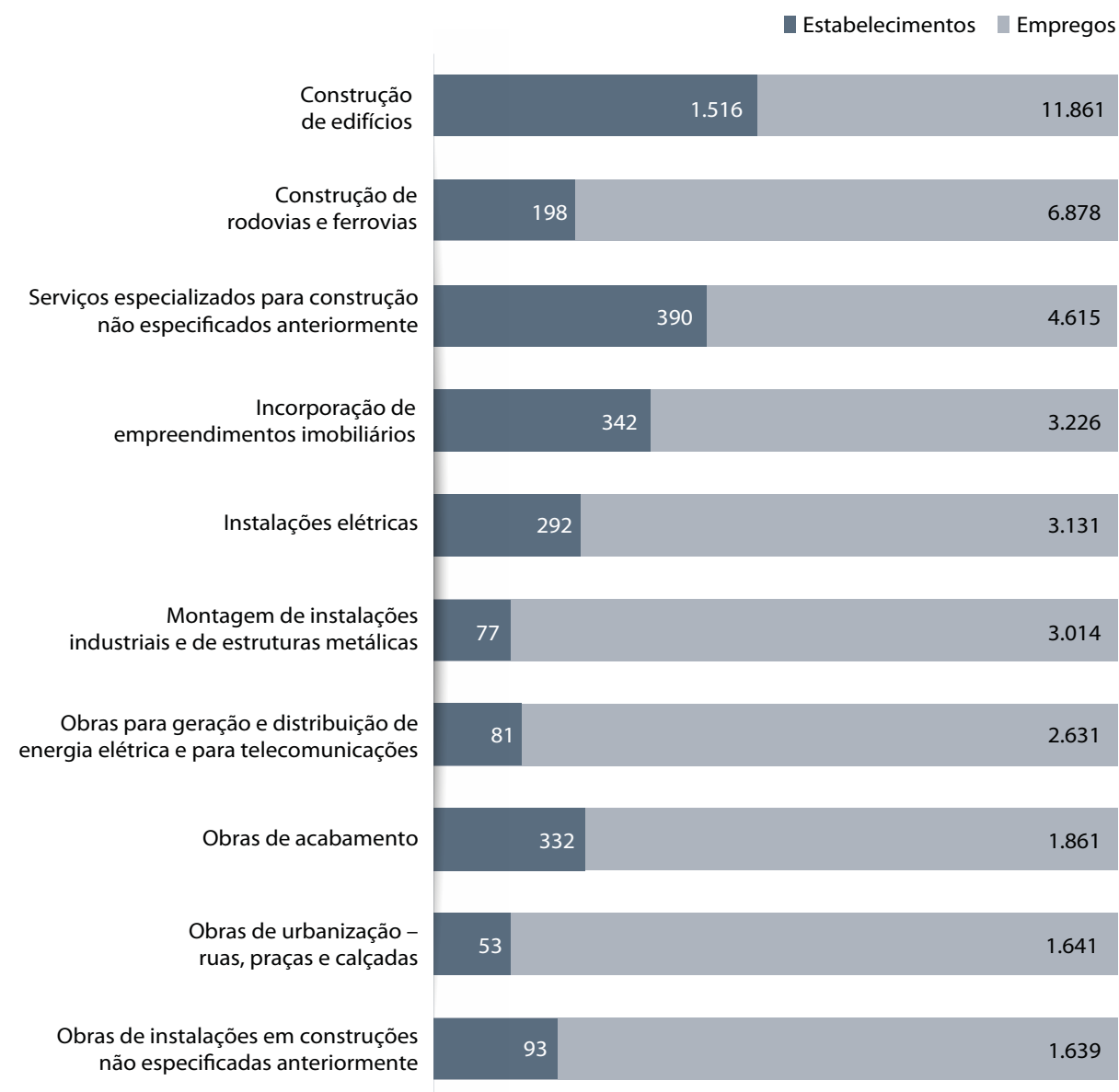


Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

Em 2019, a construção empregava formalmente 45,5 mil pessoas, o que representava 5,0% do total de empregos do Espírito Santo. As atividades com as maiores quantidades de trabalhadores foram: construção de edifícios (26,0%); construção de rodovias e ferrovias (15,1%); serviços especializados para construção (10,1%); e incorporação de empreendimentos imobiliários (7,1%).

Gráfico 12 – Ranking das dez atividades com o maior número de empregos e estabelecimentos formais na indústria da construção do Espírito Santo, 2019

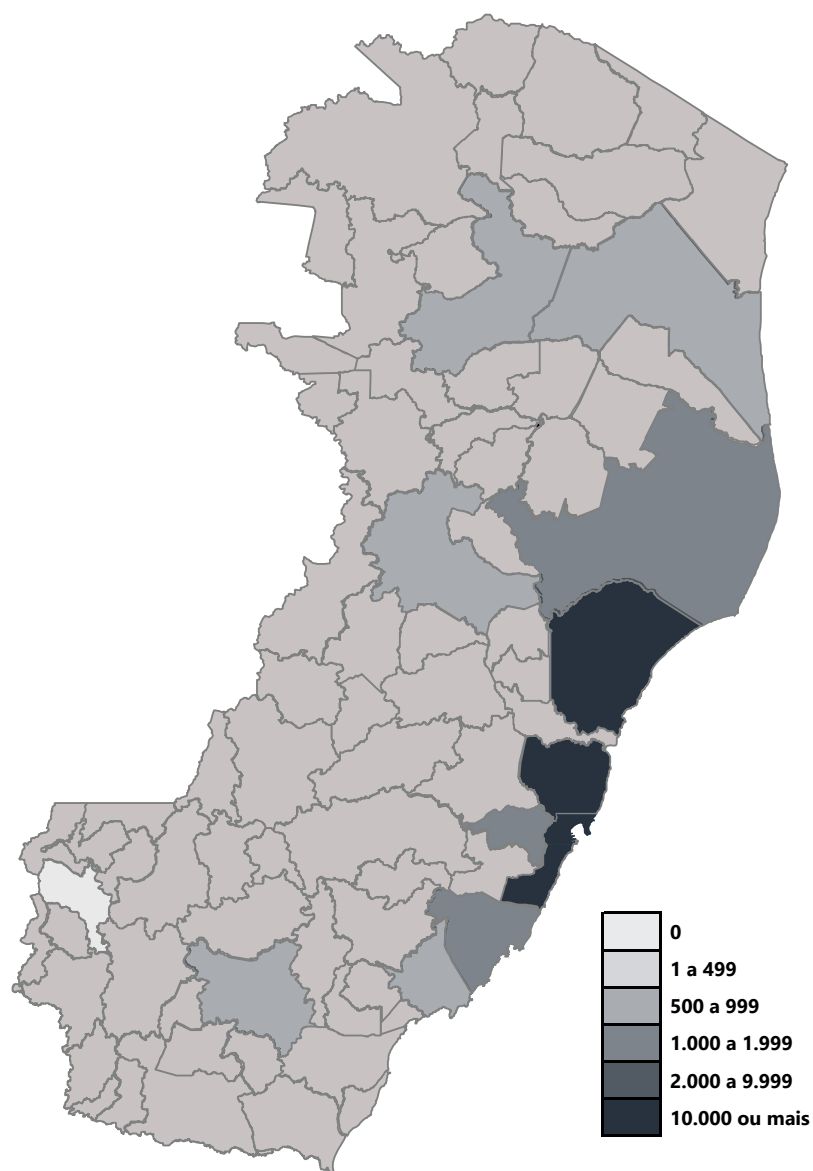


Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

A região Metropolitana da Grande Vitória concentrou 73,7% dos empregos formais da indústria da construção. Entre os municípios capixabas, os destaques foram Serra (39,2%), Vitória (16,9%) e Vila Velha (10,4%).

Figura 2 – Mapa da distribuição dos empregos formais da indústria da construção, por município do Espírito Santo, 2019



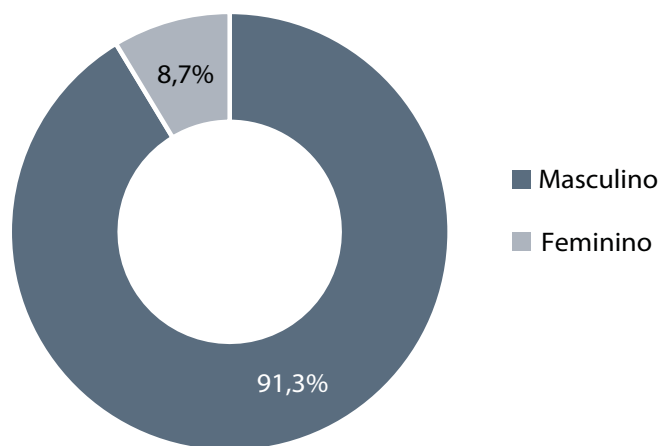
Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

PERFIL DO EMPREGO FORMAL NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

A construção é uma indústria que age, predominantemente, por meio de pessoas, o que torna relevante a análise do perfil dos empregados formais. Em 2019, 91,3% dos empregados eram do sexo masculino e 8,7% do feminino. A remuneração média das mulheres (R\$ 2.005,0) foi ligeiramente superior à dos homens (R\$ 1.902,0).

Gráfico 13 – Distribuição dos empregos da indústria da construção do Espírito Santo em 2019, por sexo (%)

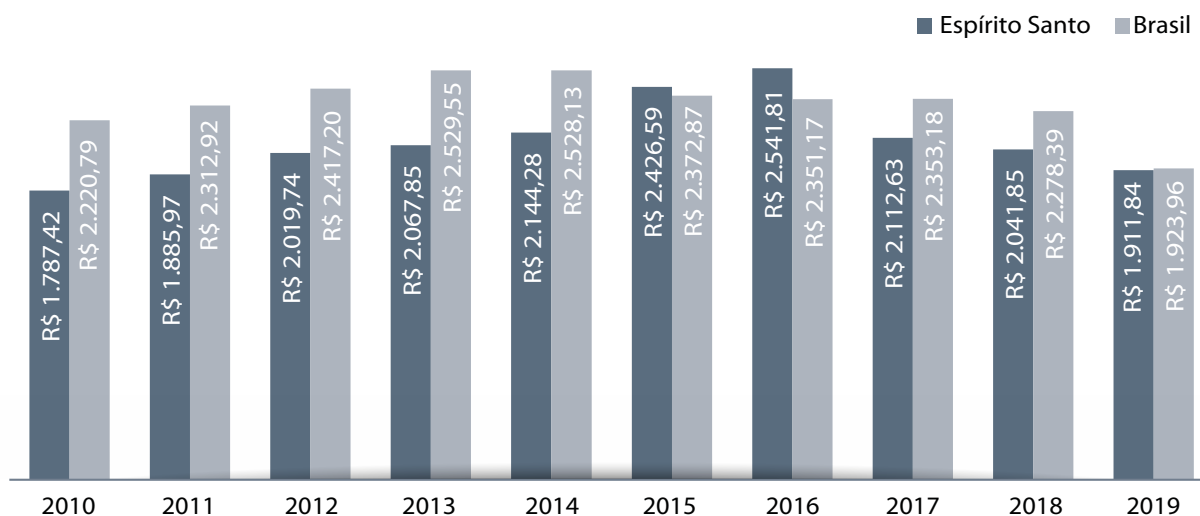


Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

Na totalidade, a remuneração média mensal da indústria da construção foi de R\$ 1.911,8 em 2019, montante 7,0% maior que o de 2010. No Brasil, o salário médio do setor foi de R\$ 1.924,0, valor 13,4% menor que o registrado a nove anos atrás.

Gráfico 14 – Evolução do salário médio real da indústria da construção, Espírito Santo e Brasil, (em R\$) até 2019



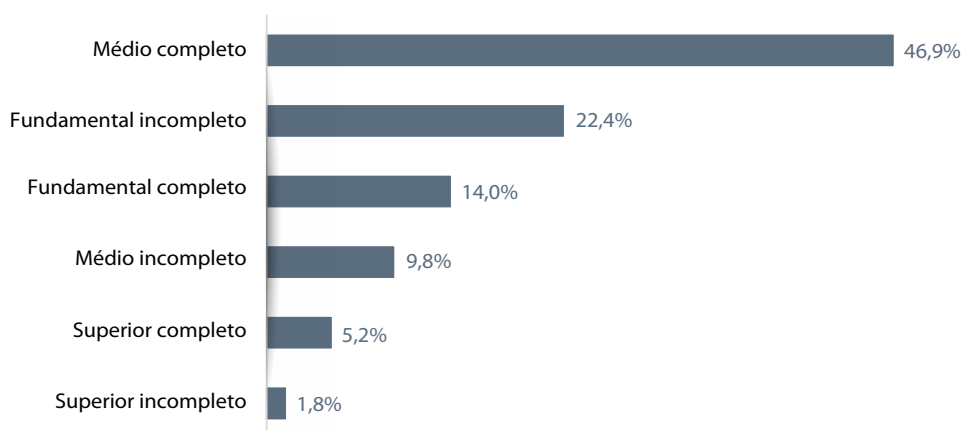
Nota: valores deflacionados pelo índice INPC de dezembro de 2019.

Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

Quanto à escolaridade dos trabalhadores formais, 46,9% dos empregados possuía o ensino médio completo, 22,4% o ensino fundamental incompleto e 14,0% o fundamental completo. Apenas 5,2% dos colaboradores tinham nível superior completo e foram os que registraram a maior média salarial, de R\$ 4.244,0.

Gráfico 15 – Distribuição dos empregos da indústria da construção do Espírito Santo em 2019, por escolaridade (%)



Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

Tabela 1 – Salário médio da indústria da construção, Espírito Santo e Brasil, 2019

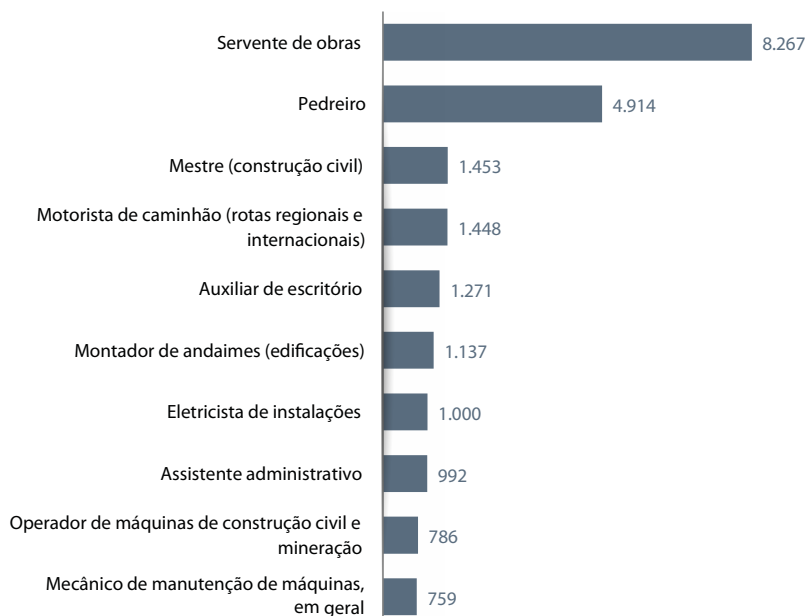
Nível de ensino	Espírito Santo	Brasil	Diferença ES/BR
Médio incompleto	R\$ 1.501	R\$ 1.550	-3,2%
Fundamental incompleto	R\$ 1.511	R\$ 1.462	3,4%
Fundamental completo	R\$ 1.635	R\$ 1.603	2,0%
Médio completo	R\$ 2.000	R\$ 1.857	7,7%
Superior incompleto	R\$ 2.301	R\$ 2.403	-4,3%
Superior completo	R\$ 4.244	R\$ 4.934	-14,0%
Média salarial	R\$ 1.911	R\$ 1.924	-0,7%

Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

As ocupações que mais empregaram na indústria da construção do Espírito Santo foram servente de obra (8,2 mil), pedreiro (4,9 mil), mestre de obras (1,4 mil) e motorista de caminhão (1,4 mil). Também se destacaram as funções administrativas, como auxiliar de escritório e assistente administrativo.

Gráfico 16 – *Ranking* das dez ocupações da indústria da construção com as maiores quantidades de empregos formais no Espírito Santo, 2019



Fonte: RAIS/ME.

Elaboração: Ideies/Findes.

As ocupações com as maiores remunerações na indústria da construção do Espírito Santo eram: tecnólogo em telecomunicações (R\$ 15.621,8); gerente de pesquisa e desenvolvimento (R\$ 14.614,2); e engenheiro mecânico (R\$ 12.307,6).

Gráfico 17 – *Ranking* das dez ocupações da indústria da construção com os maiores salários médios no Espírito Santo, 2019



Fonte: RAIS/ME.

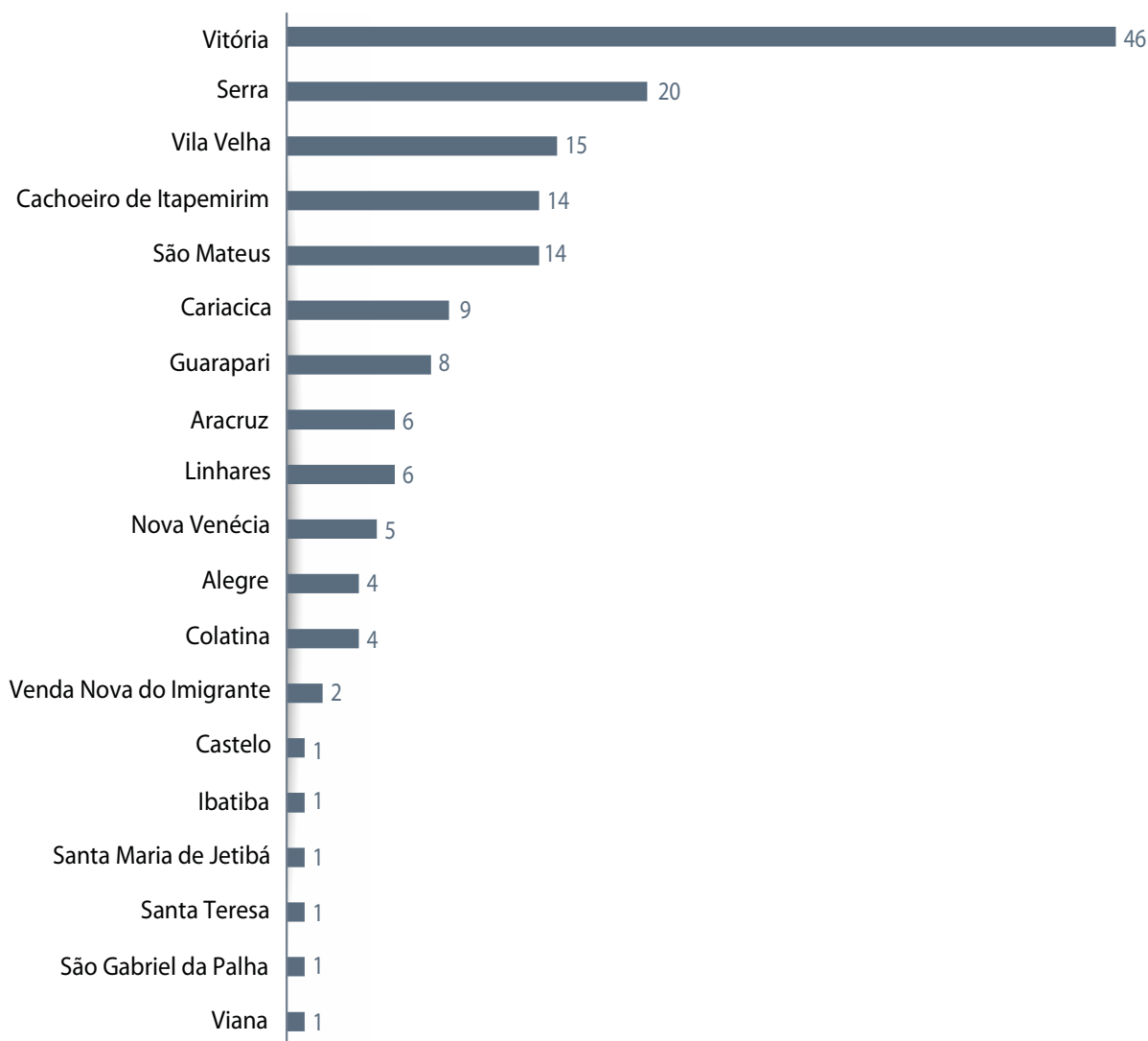
Elaboração: Ideies/Findes.

ENSINO E PD&I

A Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) é fundamental para o posicionamento do setor diante das mudanças tecnológicas e produtivas em curso e das que estão por vir. É a partir da PD&I que o setor ultrapassa os desafios, tais como: o aumento da produtividade; o desenvolvimento e a utilização de novos materiais; a aplicação de novas tecnologias construtivas que tornam os canteiros de obras mais inteligentes, eficientes e seguros; a criação de empreendimentos cada vez mais sustentáveis e resilientes; entre outros.

De acordo com o último Censo do Ensino Superior do Ministério da Educação (INEP, 2019), o Espírito Santo contava com 159 cursos de graduação e tecnólogos que estão relacionados às atividades desenvolvidas no setor da Construção, distribuídos em 19 dos 78 municípios do estado. A maior oferta desses cursos superiores estava em Vitória (29%), Serra (13%) e Vila Velha (9%).

Gráfico 18 – Cursos de formação superior do setor da Construção, distribuição por município do Espírito Santo, 2019



Nota: Pode haver mais de uma contagem por curso desde que ele pertença a instituição e/ou municípios diferentes.

Fonte: Censo do Ensino Superior.

Elaboração: Ideies/Findes.

Engenharia Civil (26), Engenharia de Produção (20), Engenharia Mecânica (20), Arquitetura e Urbanismo (19) e Engenharia Elétrica (18) foram os cursos superiores vinculados ao setor com a maior oferta no estado.

Em relação à PD&I, segundo a última edição do Censo do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPQ (2017), ao todo, o Espírito Santo contava com 64 linhas de pesquisa voltadas para o setor. Elas estavam concentradas em três instituições de ensino: Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) com 54,7%; Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) com 40,6%; e Universidade de Vila Velha (UWV) com 4,7%.

Vitória, além de ser o município que concentra o maior volume de cursos superiores do setor, também é o município do estado que possui o maior número de linhas de pesquisa (48,4%).

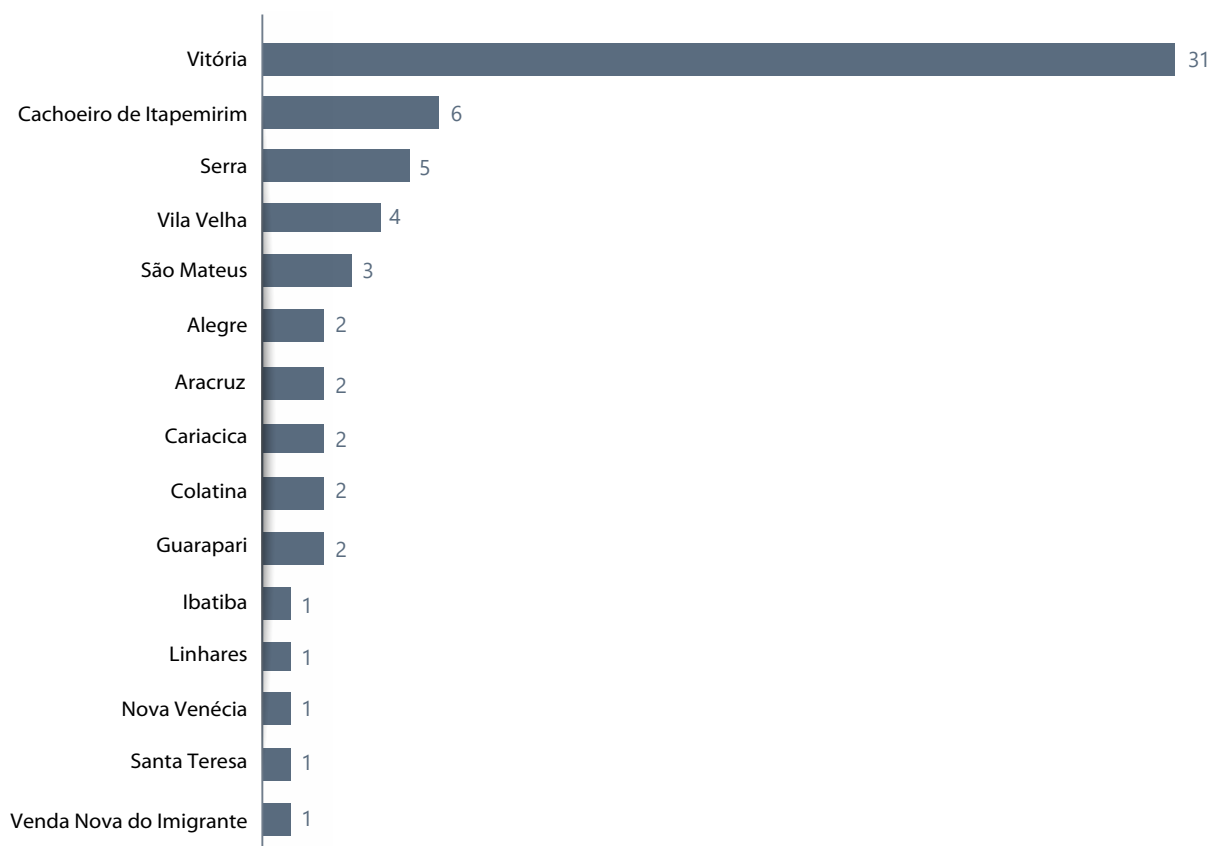
Gráfico 19 – Linhas de pesquisa do setor da Construção, por instituição do Espírito Santo, 2017



Nota: Último dado disponível.

Fonte: Censo do Diretório dos Grupos de Pesquisa.

Elaboração: Ideies/Findes.

Gráfico 20 – Distribuição das linhas de pesquisa para o setor da Construção em 2017, por município do Espírito Santo

Nota: Último dado disponível.

Fonte: Censo do Diretório dos Grupos de Pesquisa.

Elaboração: Ideies/Findes.

Dessa forma, alinhar o desenvolvimento tecnológico com a capacitação da mão de obra do setor, seja no processo criativo, no canteiro de obras ou na comercialização do empreendimento, é condição fundamental para o aumento da produtividade e crescimento da indústria da construção.

Ao longo dos anos, a construção no Espírito Santo vem enfrentando barreiras que dificultam um crescimento sustentável. O planejamento estratégico do setor busca minimizar essas barreiras para que o setor da construção no Espírito Santo seja referência em inovação, sustentabilidade e produtividade, com integração das partes interessadas e promoção da qualidade de vida.



FUTURO DESEJADO: ONDE QUEREMOS ESTAR EM 2035?

No exercício prospectivo realizado nos dias 6 e 7 de julho de 2021, via plataforma de videoconferência, os especialistas foram instigados a propor visões de futuro para o horizonte temporal de 2035.

Foi estabelecida a **visão de futuro**:



**SER REFERÊNCIA EM
INOVAÇÃO, SUSTENTABILIDADE
E PRODUTIVIDADE, COM
INTEGRAÇÃO DAS PARTES
INTERESSADAS E PROMOÇÃO
DA QUALIDADE DE VIDA**



A visão construída coletivamente traz os elementos fundamentais para o desenvolvimento do setor no Espírito Santo e reforça a necessidade da integração da cadeia produtiva.

Principais Barreiras

Durante o processo de *roadmapping*, os especialistas identificaram barreiras que impactam o setor da Construção e que precisam ser superadas para que o Espírito Santo, em 2035, seja **referência em inovação, sustentabilidade e produtividade com integração das partes interessadas e promoção da qualidade de vida**. São elas:

- ▷ Alta rotatividade da mão de obra do setor
- ▷ Alto custo das taxas cartorárias
- ▷ Alto custo dos *softwares* utilizados pelo setor, incluindo o BIM
- ▷ Ambiente de negócios desfavorável
- ▷ Ausência de uma definição clara a respeito do papel das loteadoras e concessionárias
- ▷ Baixa adoção de novas tecnologias no setor
- ▷ Baixa articulação das partes interessadas do setor
- ▷ Baixa articulação e comunicação entre os profissionais envolvidos nas etapas de projeto e de execução das obras
- ▷ Baixa competitividade e produtividade no setor
- ▷ Baixa conexão entre os *hubs* de inovação e o setor
- ▷ Baixa conscientização e adoção de medidas de segurança do trabalho
- ▷ Baixa conscientização sobre a importância da acessibilidade nos empreendimentos industriais
- ▷ Baixa cultura de inovação nas empresas
- ▷ Baixa disponibilidade de profissionais qualificados no mercado local
- ▷ Baixa inovação no sistema de crédito nacional
- ▷ Baixa integração da cadeia produtiva
- ▷ Baixa interlocução com o poder público
- ▷ Baixa participação da academia nos debates sobre inovação no setor
- ▷ Baixa participação da sociedade civil nas discussões dos planejamentos municipais
- ▷ Baixa presença de profissionais da área de automação nas empresas
- ▷ Baixa qualificação e remuneração da mão de obra do setor
- ▷ Baixa quantidade de fornecedores na cadeia do setor
- ▷ Baixo estímulo para a adoção de melhores práticas ambientais
- ▷ Baixo reaproveitamento dos resíduos do setor
- ▷ Carência de ambientes de demonstração tecnológica no setor
- ▷ Carência de políticas públicas que incentivem a sustentabilidade no setor
- ▷ Carência de práticas de valorização profissional nas empresas do setor
- ▷ Carência de recursos humanos para atuar no processo de regulação e fiscalização do setor
- ▷ Carência de um planejamento eficiente das cidades

- ▷ Complexidade e elevada carga tributária
- ▷ Complexidade na legislação do setor
- ▷ Desgaste da imagem pública do setor
- ▷ Dificuldade em adequar o valor dos imóveis incluídos nos programas de habitação popular ao mercado
- ▷ Dificuldade em normatizar e homologar novos materiais e sistemas construtivos
- ▷ Dificuldade no acesso às informações e aos dados técnicos específicos do setor
- ▷ Dificuldade no fornecimento de infraestrutura básica pelas concessionárias
- ▷ Dificuldade em seguir as diretrizes estabelecidas pelas certificações, como LEED, AQUA e outras
- ▷ Elevada carga tributária na indústria de pré-fabricados
- ▷ Elevada informalidade no setor
- ▷ Elevada insegurança jurídica
- ▷ Elevada resistência à mudança dentro do setor
- ▷ Elevados preços dos insumos do setor
- ▷ Excessivo detalhamento dos PDMs e códigos de obras municipais
- ▷ Excesso de burocracia na relação das empresas com as concessionárias de serviços públicos
- ▷ Excesso de burocracia nos processos para obtenção de licenças e de alvarás
- ▷ Excesso de burocracia nos terrenos de marinha
- ▷ Falta de alinhamento entre o ensino universitário e a demanda empresarial
- ▷ Falta de alinhamento na interpretação da legislação aplicável aos projetos de construção pelos técnicos dos órgãos públicos
- ▷ Falta de alinhamento na interpretação das leis pelos cartórios
- ▷ Falta de atualização periódica das normas técnicas do setor
- ▷ Falta de capacidade técnica e financeira dos cartórios do interior para aderirem ao certificado on-line
- ▷ Falta de continuidade dos planejamentos estratégicos municipais
- ▷ Falta de continuidade nos projetos e processos em âmbito público
- ▷ Falta de estímulo para melhorar a qualidade das obras populares
- ▷ Falta de padronização e unificação dos licenciamentos ambientais no estado
- ▷ Falta de transparência nas análises dos projetos dentro dos órgãos municipais
- ▷ Falta de valorização empresarial sobre a importância da capacitação continuada dos profissionais
- ▷ Interrupções na cadeia produtiva do setor devido à pandemia
- ▷ Isolamento institucional das instâncias representativas do setor
- ▷ Morosidade na análise de crédito pelo agente financeiro
- ▷ Morosidade na obtenção dos registros de imóveis
- ▷ Resistência do mercado consumidor em aceitar a utilização de novos materiais

Fatores Críticos de Sucesso

A reflexão coletiva culminou na identificação de **cinco fatores críticos** de sucesso que englobam as condições impeditivas atuais e traduzem questões centrais que precisam ser trabalhadas por meio de ações transformadoras, sendo eles:

ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO

INOVAÇÃO

MERCADO

RECURSOS HUMANOS

REGULAÇÃO

Esses fatores críticos constituem-se em norteadores para a proposição das ações necessárias ao alcance da visão de futuro.

Ações

O diagnóstico sobre a situação atual e a identificação das barreiras alimentaram as reflexões e permitiram a identificação de **245 ações** a serem implementadas de acordo com o horizonte temporal de curto, médio e longo prazo.



ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO



São apresentadas **35 ações** de futuro, resultantes da reflexão coletiva, que contemplam aspectos relacionados ao estreitamento das relações entre os diferentes *stakeholders* do setor, como academia, instituições, Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs), cadeia produtiva, entidades financeiras e governo, no intuito de integrar as demandas, os interesses, as tecnologias e a atuação do setor da Construção no Espírito Santo, vislumbrando o desenvolvimento de um ambiente colaborativo e competitivo.



AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 001** Adoção de medidas para divulgação e monitoramento dos projetos de infraestrutura e das obras desenvolvidas pelo governo
-
- A 002** Adoção de medidas para a padronização mais eficiente de cobranças, exigências e processos dos serviços registrares
-
- A 003** Adoção de medidas para ampliar a participação do setor nas discussões das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
-
- A 004** Adoção de medidas para ampliar a transparência na competência da execução das atividades das loteadoras, das concessionárias de serviço público e do setor público
-
- A 005** Adoção de medidas para promover a simplificação e garantir a conformidade dos planos diretores aos interesses da sociedade
-
- A 006** Ampliação de parcerias com as entidades do Sistema S para a oferta de consultorias às empresas voltadas à implantação de sistemas tecnológicos
-
- A 007** Ampliação do diálogo entre as autoridades legislativas, o Ministério Público e as demais partes interessadas do setor
-
- A 008** Aprimoramento do relacionamento entre o município e o cartório de registro de imóveis com o objetivo de dar celeridade aos processos
-
- A 009** Articulação com a Cesan para discutir a ampliação da rede de tratamento de água e esgoto nos municípios atendidos pela concessionária
-
- A 010** Articulação da Findes e das entidades do setor com as prefeituras para padronizar as licenças e as documentações necessárias para a realização de obras nos municípios
-
- A 011** Articulação entre o FindesLab e os departamentos das universidades para o desenvolvimento de pesquisas direcionadas às necessidades da indústria
-
- A 012** Criação de sistema colaborativo entre os sindicatos e as empresas para fomentar editais de pesquisa na academia com o objetivo de desenvolver soluções para o setor
-
- A 013** Criação, no âmbito do poder público, de um grupo de análise de projetos habitacionais para centralizar e agilizar os procedimentos administrativos no estado

AÇÕES DE CURTO PRAZO

A 014 Divulgação de pesquisas e projetos realizados nas universidades para aproximação com o setor

A 015 Fomento à utilização da licença sabática¹¹ dos professores universitários para vivenciar o dia a dia da indústria da construção

A 016 Fortalecimento da atuação da academia em discussões de normas técnicas no âmbito governamental

A 017 Fortalecimento da atuação do Núcleo de Acesso ao Crédito (NAC) da Findes

A 018 Fortalecimento do ecossistema de cooperação entre as empresas da cadeia para fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) no setor

A 019 Fortalecimento da atuação integrada entre a academia e as indústrias da construção

A 020 Garantia de debate contínuo no legislativo para implementar as atualizações necessárias para o desenvolvimento do setor

A 021 Promoção de maior cooperação e interação das empresas dentro dos sindicatos

A 022 Realização de campanhas de conscientização dos benefícios da inovação, da importância dos ecossistemas inovativos e da adoção de práticas sustentáveis

A 023 Realização de fóruns de debate entre as empresas, as instituições públicas e privadas e os sindicatos que representam o setor

¹¹ Prevista no artigo 35 do estatuto do magistério (Lei 4.881-A, de dezembro de 1965), a licença sabática é um afastamento do ocupante do cargo do magistério superior, para realizar atividades de aperfeiçoamento e prestação de assistência técnica.

AÇÕES DE MÉDIO PRAZO

- A 024** Adoção de ferramentas inteligentes nas atualizações periódicas dos planos diretores
-
- A 025** Adoção de medidas para aproximar os titulares de cartórios e os empresários com o objetivo de dar celeridade aos processos de registro de imóveis
-
- A 026** Adoção de medidas para garantir a continuidade de projetos de planejamento urbano, independentemente das mudanças de gestão
-
- A 027** Adoção de medidas para planejar o melhor desenvolvimento dos bairros na região metropolitana
-
- A 028** Articulação da CNI e da CBIC para apresentarem ações conjuntas visando à desburocratização em prol do desenvolvimento do setor
-
- A 029** Articulação entre as empresas para viabilizar a aquisição conjunta de insumos a preços mais competitivos
-
- A 030** Fomento à elaboração de projetos construtivos e inovativos integrados dentro do setor
-
- A 031** Fomento ao compartilhamento de serviços comuns entre as empresas para ganhos de escala, produtividade e disseminação de boas práticas
-
- A 032** Fortalecimento do associativismo entre micro e pequenas empresas do setor, com foco na incorporação de tecnologias
-
- A 033** Instituição de um interlocutor público para atuar como *Project Management Office (PMO)*¹² das obras de interesse público, garantindo a celeridade dos processos
-

AÇÕES DE LONGO PRAZO

- A 034** Desenvolvimento de consórcios e parcerias entre as empresas do setor para otimização de recursos
-
- A 035** Fortalecimento da atuação cooperativa na cadeia do setor
-

¹² *Project Management Office (PMO)* tem como responsabilidade definir e zelar pela manutenção dos padrões de gerenciamento de projetos empresariais. O objetivo é fazer com que o controle e a realização das propostas da organização sejam otimizados.



INOVAÇÃO

São apresentadas **47 ações** de futuro, resultantes da reflexão coletiva, que abrangem os processos de PD&I, bem como a criação, a interação, a aplicação, a informação, a usabilidade e o aprimoramento de tecnologias em toda a cadeia do setor da Construção.



AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 036** Aceleração do desenvolvimento do ecossistema de inovação do setor
-
- A 037** Adoção de medidas para estimular a inovação no processo de concessão de crédito imobiliário
-
- A 038** Adoção de medidas para fomentar a expansão de projetos de pesquisa voltados à tecnologia 3D aplicada ao setor
-
- A 039** Adoção de medidas que incentivem a inovação na execução de obras públicas
-
- A 040** Adoção de medidas que incentivem o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas ao setor
-
- A 041** Adoção de soluções inovadoras e tecnológicas voltadas à redução do tempo do processo de análise de crédito
-
- A 042** Ampliação da participação dos gestores e colaboradores das empresas em eventos de inovação por meio de programas e missões
-
- A 043** Ampliação das linhas de pesquisa voltadas à nanotecnologia e aos nanomateriais visando atender as demandas do setor
-
- A 044** Ampliação de editais de inovação voltados ao setor na FAPES
-
- A 045** Ampliação de parcerias entre o Senai e as empresas do setor para estimular os processos de inovação
-
- A 046** Ampliação de pesquisa em aplicações da biomimética¹³ visando à construção de estruturas e à fabricação de materiais mais eficientes
-
- A 047** Ampliação de projetos de pesquisa voltados ao uso de nanomateriais de carbono aplicados em materiais de construção
-
- A 048** Ampliação do acesso de micro e pequenas empresas e profissionais liberais do setor ao *Building Information Modeling* (BIM)
-
- A 049** Coordenação da divulgação de editais de pesquisa com o início do semestre letivo
-
- A 050** Criação de plataformas digitais colaborativas para disseminação de editais de PD&I
-
- A 051** Criação de programa de inserção de pesquisadores (mestres e doutores) em atividades de inovação tecnológica nos setores público e privado
-
- A 052** Divulgação de boas práticas adquiridas no Processo BIM (*Building Information Modeling*)

¹³ Biomimética é a ciência que observa fenômenos, princípios criativos e estratégias da natureza, e inspirada neles cria soluções inovadoras e eficazes em processos e produtos. Na construção, a biomimética oferece um novo enfoque para criar empreendimentos sustentáveis e inteligentes.

AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 053 Expansão de linhas de pesquisa voltadas ao tratamento de resíduos do setor

- A 054 Expansão de linhas de pesquisa voltadas às construções sustentáveis

- A 055 Expansão de projetos de cooperação entre ICTIs, indústria, fornecedores, *startups* e investidores do setor

- A 056 Fortalecimento da cultura de inovação nas empresas do setor

- A 057 Inserção de ferramentas tecnológicas para transformação digital no setor

- A 058 Promoção de pesquisas voltadas ao desenvolvimento de nanociência¹⁴ na construção de edificações sustentáveis

- A 059 Promoção de políticas públicas estaduais e municipais que incentivem as práticas de inovação e sustentabilidade no setor

- A 060 Realização de *benchmarking* para o compartilhamento de experiências, desafios e benefícios relacionados à implantação de tecnologias digitais nas obras

- A 061 Realização de campanhas de conscientização sobre a importância das certificações de sustentabilidade e inovação no setor

- A 062 Simplificação dos processos de homologação e certificação de produtos e tecnologias junto aos órgãos pertinentes

- A 063 Utilização de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) e modelagem virtual em 3D no desenvolvimento de novos produtos do setor

- A 064 Viabilização, por parte das empresas, de bolsas de estudo de pós-graduação para pesquisas nas áreas de interesse do setor

AÇÕES DE MÉDIO PRAZO

- A 065 Adoção de medidas para fomentar o uso de modularização e do DFMA¹⁵ pelos projetistas

- A 066 Ampliação da digitalização na cadeia de fornecedores do setor

- A 067 Ampliação da atuação dos *hubs* de inovação promovendo a melhoria do ecossistema no estado

¹⁴ Nanociência é o estudo dos fenômenos, das propriedades e da manipulação de materiais em escala nanométrica, ou seja, estruturas em nível atômico e molecular. A nanotecnologia é a manipulação e o controle da matéria e suas propriedades em escala atômica e molecular, abrange um amplo conjunto de ferramentas e técnicas, e está presente em diversas áreas de pesquisa.

¹⁵ O *Design* para Fabricação e Montagem (DFMA) é uma abordagem de *design* que se concentra na facilidade de fabricação de produtos e na eficiência da montagem. Na construção, o DFMA possibilita a utilização de diferentes materiais para a composição de módulos ou componentes de construção visando à otimização de processos e diminuição de custos de produção.

AÇÕES DE MÉDIO PRAZO

- A 068** Ampliação de linhas de pesquisa em materiais sustentáveis para infraestrutura urbana
-
- A 069** Ampliação de linhas de financiamento para a aplicação de novas tecnologias no setor
-
- A 070** Ampliação de pesquisas voltadas à incorporação de nanomateriais nas tintas para melhorar o desempenho dos revestimentos
-
- A 071** Ampliação de pesquisas voltadas ao estudo de sensores baseados em nanomateriais que permitam monitorar ou controlar o desempenho de materiais e estruturas
-
- A 072** Ampliação do fluxo de editais de pesquisa em materiais inovativos
-
- A 073** Criação de plataforma virtual nos municípios que reúna as legislações, normas e diretrizes do setor, incluindo PDM e código de obras
-
- A 074** Fomento à entrada de construtechs¹⁶ na cadeia do setor para ampliar a inovação na construção *off-site*¹⁷
-
- A 075** Promoção da digitalização do processo de compras para conectar construtores e fornecedores utilizando processos e tecnologias como *Big Data* e *Machine Learning*
-
- A 076** Revisão periódica das normas técnicas para torná-las mais adequadas à inovação
-
- A 077** Utilização de ferramentas inovativas, como a realidade aumentada, simulando testes em produtos e insumos do setor
-

AÇÕES DE LONGO PRAZO

- A 078** Ampliação da inserção de *startups* em todos os elos produtivos da cadeia
-
- A 079** Ampliação de soluções nanotecnológicas¹⁸ para resolução de desafios empresariais do setor
-
- A 080** Criação de centros tecnológicos colaborativos e experimentais para pesquisas avançadas em materiais inovativos
-
- A 081** Implantação de sistema automatizado para a análise de projetos nas prefeituras
-
- A 082** Premiação das empresas e dos colaboradores que desenvolvam os melhores *cases* de tecnologia, qualidade e sustentabilidade no estado
-

¹⁶ Construtechs são *startups* destinadas a transformar processos e gerar valor através de uma construção que utiliza a tecnologia ao seu favor.

¹⁷ Construção *off-site* é um processo no qual um edifício (ou parte dele) é construído fora do canteiro de obra de forma modular.

¹⁸ Soluções nanotecnológicas se referem à aplicação da nanotecnologia para aprimorar as propriedades dos materiais do setor e permitir soluções mais eficientes e de menor custo.



MERCADO

São apresentadas **66 ações** de futuro, resultantes da reflexão coletiva, que englobam os mecanismos que aperfeiçoam a maneira como se organizam as trocas realizadas entre indivíduos, empresas e governos. Envolvem aspectos de informação, inovação, preço, logística, infraestrutura, crédito e quantidade de oferta e demanda do setor. Contemplam, também, a comunicação entre a cadeia e o *marketing* orientado à maior visibilidade e competitividade do setor da Construção.



AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 083** Adequação das linhas de financiamento empresarial em função das necessidades do setor
-
- A 084** Adequação do mercado securitário para atender às formas de contratação abarcadas pela Lei 14.133/2021¹⁹
-
- A 085** Adoção de cláusulas que contemplem a alocação da matriz de riscos nos contratos de obras
-
- A 086** Adoção de medidas para equalizar as alíquotas de ICMS de pedras e britas entre os estados
-
- A 087** Adoção de medidas para evitar as interrupções bruscas no fornecimento de matérias-primas utilizadas pela construção
-
- A 088** Adoção de medidas para fomentar a elaboração de projetos voltados à redução do consumo de energia em todas as fases da obra
-
- A 089** Adoção de medidas para fomentar a utilização do *software* BIM por profissionais e empresas do setor
-
- A 090** Adoção de medidas para fomentar o uso de materiais inovadores na cadeia de fornecedores do setor
-
- A 091** Adoção de sistemas integrados para o monitoramento on-line dos processos nos órgãos públicos de análise de projetos
-
- A 092** Ampliação da cultura do *lean manufacturing*²⁰ nas empresas do setor
-
- A 093** Ampliação da divulgação dos instrumentos de financiamento disponíveis para o setor, incluindo os do mercado de capitais
-
- A 094** Ampliação da participação de arquitetos nas obras de autoconstrução²¹
-
- A 095** Ampliação de cursos de capacitação empresarial em *Environmental, Social and Governance* (ESG)²²

¹⁹ Lei de Licitações e Contratos Administrativos 14.133/2021, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm

²⁰ *Lean manufacturing*, ou manufatura enxuta, é uma filosofia de gestão que busca reduzir desperdícios enquanto aumenta produtividade e qualidade. Em alguns casos, torna a empresa mais flexível, reduzindo custos de produção.

²¹ Autoconstrução é a provisão de moradia por meio da construção por conta própria, geralmente sem assistência técnica.

²² Os princípios ESG abrangem três pilares de boas práticas de sustentabilidade das empresas relacionados ao meio ambiente, à sociedade e à governança corporativa. As empresas que implementam critérios ESG como estratégia podem ser mais resilientes e gerar valor de longo prazo ao se comprometerem com esses pilares. Entre os resultados positivos que as práticas de ESG podem gerar estão a obtenção de vantagens competitivas para as empresas, melhoria da reputação do setor perante os *stakeholders* e a sociedade, atração de investimentos, e influência positiva nas cidades e na cadeia produtiva.

AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 096** Ampliação de demonstrações tecnológicas e inovadoras para o setor
-
- A 097** Ampliação de linhas de financiamento, com condições de crédito facilitadas, direcionadas a projetos sustentáveis e industrialização dos sistemas construtivos
-
- A 098** Ampliação do acesso a programas de capacitação normativa e legal para os micro e pequenos empresários do setor
-
- A 099** Ampliação do uso de pré-fabricados no setor
-
- A 100** Ampliação dos recursos financeiros para dar celeridade ao tempo de construção dos empreendimentos
-
- A 101** Articulação entre as empresas para viabilizar a aquisição conjunta de licenças de *softwares* a preços mais competitivos
-
- A 102** Articulação junto aos bancos de fomento para a facilitação das condições de acesso às linhas de crédito para a aquisição de insumos, equipamentos e tecnologias do setor
-
- A 103** Desenvolvimento de estratégias de valorização das obras sustentáveis, tecnológicas e automatizadas pelo consumidor
-
- A 104** Desenvolvimento de programas de fomento contínuo para o tratamento e aproveitamento dos resíduos do setor
-
- A 105** Desenvolvimento de programas para estimular a formalização de profissionais e empresas do setor
-
- A 106** Disponibilização de indicadores do setor em plataforma *web*, incluindo dados cartorários
-
- A 107** Divulgação dos investimentos do setor para a cadeia fornecedora
-
- A 108** Elaboração de cartilhas explicativas com as normas para obtenção e aplicação de certificações
-
- A 109** Facilitação do acesso ao crédito para a modernização tecnológica de *softwares*, incluindo o BIM, e *hardwares* para as empresas do setor
-
- A 110** Fomento à contratação de consultoria para prestação de serviço e gerenciamento de obra
-
- A 111** Fomento à utilização de práticas ágeis no canteiro de obras, como a metodologia *Scrum*, *Lean*, *Kanban*, dentre outras
-
- A 112** Fortalecimento da atuação da Findes voltada às micro e pequenas empresas do setor

AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 113** Fortalecimento do projeto "10 medidas de desburocratização" da Findes²³
-
- A 114** Garantia da atualização contínua do teto do valor dos imóveis contemplados pelos programas habitacionais do Governo Federal
-
- A 115** Garantia de utilização dos recursos do fundo de infraestrutura do Governo do Espírito Santo
-
- A 116** Mobilização de fundos via *crowdfunding*²⁴ para projetos inovadores direcionados ao setor
-
- A 117** Promoção da cultura de certificações ambientais, como LEED²⁵, AQUA²⁶ e outras
-
- A 118** Promoção de campanhas de *marketing* voltadas a novos modelos construtivos e mercado
-
- A 119** Promoção de compras conjuntas entre empresas para a aquisição de insumos, tecnologias e inovação
-
- A 120** Realização de *benchmarkings* internacionais focados no aumento da produtividade e da sustentabilidade para as empresas do setor
-
- A 121** Realização de campanhas de conscientização com os empresários sobre a importância da participação nas pesquisas primárias²⁷ do setor
-
- A 122** Realização de levantamento das fontes de financiamento voltadas à construção de interesse social
-
- A 123** Realização de levantamento contínuo dos principais desafios identificados nas empresas do setor que serão conectados às soluções propostas pela academia e por *spin-offs* e *startups*
-
- A 124** Redução dos prazos de análise de crédito para o financiamento de empreendimentos
-

²³ A iniciativa, criada pelo Conselho Temático de Desenvolvimento Regional (Conder), busca a melhoria do ambiente de negócios e a simplificação dos processos de licenciamento ambiental.

²⁴ *Crowdfunding*, ou financiamento coletivo, consiste na obtenção de capital para iniciativas de interesse coletivo através da agregação de múltiplas fontes de financiamento.

²⁵ *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) é uma ferramenta de certificação que tem como objetivo incentivar e acelerar a adoção de práticas de construção sustentável. Essa certificação fornece uma estrutura para criar edifícios verdes altamente eficientes e com economia de custos. A documentação avalia o desempenho ambiental das construções e é feita por meio de pontuação atribuída pelo preenchimento dos requisitos de cada critério adotado na construção.

²⁶ Alta Qualidade Ambiental (AQUA) é um processo que visa demonstrar a alta qualidade ambiental dos empreendimentos. É uma certificação internacional que usa um Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE) que tem, dentre as suas exigências, o planejamento, a operacionalização e o controle da qualidade ambiental do seu edifício, com um padrão de desempenho já definido por diretrizes da Qualidade Ambiental do Edifício (QAE).

²⁷ Pesquisas primárias referem-se à coleta e análise de informações e dados gerados por uma metodologia de pesquisa. Essa coleta pode ser feita por meio de entrevistas, visitas, *surveys*, grupos focais, questionários, experimentos, entre outros.

AÇÕES DE MÉDIO PRAZO

- A 125** Adoção de medidas para ampliar a construção modular no estado
-
- A 126** Adoção de medidas para ampliar o acesso à inovação nas MPMEs do setor
-
- A 127** Ampliação da geração distribuída de energia²⁸ nos empreendimentos do setor
-
- A 128** Ampliação da participação de MPMEs em feiras nacionais e internacionais
-
- A 129** Ampliação das linhas de crédito para o mercado de loteamento
-
- A 130** Ampliação de medidas para tornar os edifícios cada vez mais sustentáveis
-
- A 131** Ampliação de medidas para atração de empresas na construção *off-site* para impulsionar a industrialização do setor
-
- A 132** Ampliação de práticas de ESG nas estratégias empresariais para melhorar a imagem, o ecossistema produtivo e atrair investimentos para o setor
-
- A 133** Ampliação do número de fornecedores na cadeia produtiva da construção por meio da atração de investimentos
-
- A 134** Ampliação e diversificação das fontes de recursos para o financiamento de obras populares
-
- A 135** Aprimoramento dos programas de desenvolvimento de fornecedores para modernização, padronização, aumento da produtividade e eliminação de gargalos das empresas do setor
-
- A 136** Desburocratização do processo e da transparência das informações para facilitar o acesso ao crédito
-
- A 137** Desenvolvimento de campanhas de sensibilização para elaboração de projetos arquitetônicos que levem em consideração o indivíduo e a sociedade
-
- A 138** Desenvolvimento de programas para o aumento da participação de arquitetos em obras de habitação social
-
- A 139** Divulgação, para o consumidor, dos benefícios dos edifícios que emitem menos CO₂ ao longo de sua vida útil

²⁸ Geração Distribuída é o termo dado à energia elétrica gerada no local de consumo ou próximo a ele, sendo válida para diversas fontes renováveis de energia, como a energia solar, eólica e hídrica, trazendo inúmeros benefícios aos consumidores.

AÇÕES DE MÉDIO PRAZO

- A 140 Fomento à criação de uma equipe de melhoria contínua dentro das empresas do setor

- A 141 Fomento à utilização da Inteligência Artificial (IA) e de *Big Data*²⁹ nos processos decisórios, buscando planejamento e execuções mais eficientes

- A 142 Fomento de *startups* em todos os elos da cadeia para incentivar a inovação

- A 143 Fortalecimento da Câmara da Construção a partir da diversificação das instituições que a integram

- A 144 Intensificação de ações de transparência pelas empresas do setor, visando ao estabelecimento de confiança com o consumidor

- A 145 Realização de seminários e campanhas de conscientização voltados ao aperfeiçoamento da gestão dos projetos e à cultura inovadora para as empresas do setor

AÇÕES DE LONGO PRAZO

- A 146 Ampliação da aplicação da tecnologia de impressão 3D no setor

- A 147 Ampliação da utilização do *blockchain*³⁰ para garantir a rastreabilidade dos materiais utilizados no setor

- A 148 Implementação de experiências em realidade aumentada, virtual ou mista para o consumidor valorizar e se conscientizar sobre os benefícios das obras sustentáveis e automatizadas

²⁹ *Big Data* é a contínua geração de dados por múltiplas fontes e a crescente utilização de ferramentas que permitem a análise desse grande volume de dados gerados.

³⁰ *Blockchain* é uma tecnologia de descentralização e segurança de dados caracterizada pela distribuição e pelo armazenamento de registros em blocos virtuais criptografados, mas que permitem acesso público para auditoria de movimentações e informações neles registrados.



RECURSOS HUMANOS

São apresentadas **41 ações** de futuro, resultantes da reflexão coletiva, que compreendem a atração, retenção, formação, qualificação, valorização e capacitação de profissionais atuantes no setor da Construção.

AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 149** Adoção de medidas para estimular os trabalhadores dos canteiros de obras a ingressarem em cursos técnicos do setor
-
- A 150** Ampliação da utilização do *software* BIM nos cursos de ensino técnico e superior
-
- A 151** Ampliação de parcerias do setor com o Senai para capacitação tecnológica dos trabalhadores
-
- A 152** Ampliação e aperfeiçoamento técnico do quadro de agentes públicos responsáveis pela análise de projetos
-
- A 153** Aprimoramento da gestão de recursos humanos nas empresas do setor
-
- A 154** Atualização constante do currículo de disciplinas dos cursos de graduação para abarcar a utilização de novas ferramentas e tecnologias construtivas
-
- A 155** Capacitação contínua de legisladores e reguladores para elaboração de regras e normas mais claras para o setor
-
- A 156** Capacitação contínua dos profissionais para a utilização de novos materiais e soluções inovativas
-
- A 157** Capacitação contínua dos técnicos responsáveis pela regulação e fiscalização no setor
-
- A 158** Capacitação da mão de obra do setor para o uso e a manutenção de ferramentas digitais
-
- A 159** Capacitação de profissionais em acabamentos de obras
-
- A 160** Capacitação interna dos servidores públicos para elaboração de projetos, editais e termos de referência
-
- A 161** Conscientização sobre a importância da saúde e segurança do trabalho nas empresas do setor
-
- A 162** Criação de programa de cooperação técnica voltado à capacitação dos agentes cartorários para adoção dos sistemas on-line
-
- A 163** Criação de programas para capacitação, atração e retenção de mão de obra jovem para o setor
-
- A 164** Desenvolvimento de convênio com instituições de ensino de Ciência de Dados, *Big Data* e Inteligência Artificial para capacitação dos profissionais
-
- A 165** Desenvolvimento de curso de capacitação para a elaboração de estudos técnicos exigidos no processo de licenciamento ambiental

AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 166** Desenvolvimento de cursos de capacitação para ocupações de elevada periculosidade
-
- A 167** Desenvolvimento de cursos de curta e média duração voltados ao aperfeiçoamento das pequenas empreiteiras e empresas prestadoras de serviços
-
- A 168** Desenvolvimento de cursos de qualificação voltados à utilização de materiais pré-fabricados
-
- A 169** Desenvolvimento de estratégias para valorização e retenção de profissionais no setor
-
- A 170** Desenvolvimento de parcerias para financiar a realização de eventos entre a academia e as empresas do setor
-
- A 171** Desenvolvimento de programa academia-empresa objetivando a realização de visitas técnicas para o compartilhamento de conhecimento, aprendizagem e atuação conjunta no setor
-
- A 172** Elaboração de campanhas para estimular os trabalhadores do setor a ingressarem no EJA³¹
-
- A 173** Fomento à educação ambiental dentro das empresas do setor
-
- A 174** Fortalecimento de programas de segurança do trabalho, saúde e qualidade de vida para os trabalhadores das empresas do setor
-
- A 175** Fortalecimento do Programa Qualificar ES³²
-
- A 176** Promoção de práticas de residência industrial e técnica para profissionais em formação
-
- A 177** Promoção de cursos de capacitação e *workshops* voltados às normas e à legislação do setor
-
- A 178** Promoção de diálogos abertos entre os sindicatos laborais e patronais do setor
-
- A 179** Realização de capacitação de curta duração voltada ao aperfeiçoamento da gestão de projetos pelas construtoras
-

³¹ A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino voltada ao público que não completou, abandonou ou não teve acesso à educação formal na idade apropriada.

³² Programa do Governo do Espírito Santo com o objetivo de promover a qualificação profissional do cidadão capixaba com foco no empreendedorismo, na empregabilidade e na inovação.

AÇÕES DE MÉDIO PRAZO

- A 180** Ampliação de bolsas de pós-graduação para cursos relacionados ao setor
-
- A 181** Atualização contínua da grade curricular dos cursos de ensino superior em atendimento às demandas por profissionais do setor
-
- A 182** Capacitação contínua dos agentes cartorários, garantindo o cumprimento da legislação
-
- A 183** Criação de grupo de cooperação técnica para auxiliar as empresas a ampliarem a utilização do BIM
-
- A 184** Criação de programa de capacitação para o desenvolvimento de selos de qualidade
-
- A 185** Difusão da gestão do conhecimento³³ na transformação digital, na sustentabilidade, na industrialização e na inovação
-
- A 186** Fortalecimento da qualificação profissional para o setor por meio do Senai
-
- A 187** Profissionalização inovativa da gestão e da sucessão das empresas do setor
-

AÇÕES DE LONGO PRAZO

- A 188** Atualização das estratégias para formação de profissionais de alta *performance* para a cadeia do setor
-
- A 189** Atualização de perfis profissionais, desenhos curriculares e cursos das ocupações existentes, de acordo com as necessidades atuais e futuras do setor
-

³³ Gestão de conhecimento é o conjunto de ações cujo objetivo é apoiar a criação, transferência e aplicação do conhecimento nas organizações.



REGULAÇÃO

São apresentadas **56 ações** de futuro, resultantes da reflexão coletiva, que dizem respeito à existência de normas e regulamentos que forneçam informações técnicas apropriadas e padronizadas para o setor. O acesso aos serviços de certificação é essencial para avaliar a conformidade dos produtos e serviços no setor da Construção. Dessa maneira, foram propostas soluções relacionadas ao desenvolvimento industrial, à articulação política e empresarial, à celeridade das documentações e à legislação eficiente para o setor da Construção.



AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 190** Adequação do quadro de funcionários responsáveis pela avaliação de projetos junto aos órgãos públicos de acordo com a demanda do setor
-
- A 191** Adoção de medidas para a equalização tributária na atividade industrial de pré-fabricados do estado
-
- A 192** Adoção de medidas para a modernização tecnológica dos cartórios, em especial nos municípios do interior
-
- A 193** Adoção de medidas para dar maior celeridade ao processo de registro de imóveis nos cartórios
-
- A 194** Adoção de medidas para estimular a realização de PPPs de saneamento básico e de iluminação pública no estado
-
- A 195** Adoção de medidas para fomentar as contratações públicas com base no RDC até a total implementação da Lei 14.133/2021 de Licitações e Contratos Administrativos
-
- A 196** Adoção de medidas para padronizar a análise de projetos pelos servidores das prefeituras
-
- A 197** Adoção de medidas para promover a aproximação e coordenação entre os órgãos de controle e seus jurisdicionados³⁴
-
- A 198** Adoção de medidas para reduzir os prazos-limites para a avaliação dos processos de licenciamento de obras e do licenciamento ambiental por parte do poder público
-
- A 199** Adoção de regras para coibir o “jogo de planilhas”³⁵
-
- A 200** Alinhamento dos códigos municipais de obras e adoção de um modelo de licenciamento integrado nas prefeituras do estado
-
- A 201** Ampliação da utilização da mediação e arbitragem para soluções de conflitos
-
- A 202** Aperfeiçoamento do processo de análise dentro das concessionárias de distribuição de energia e de água e esgoto no estado, permitindo uma maior segurança jurídica³⁶

³⁴ É todo aquele que está sob jurisdição, ou seja, sob o julgamento de um juiz.

³⁵ Chamado “jogo de planilhas”, ocorre quando a licitante formula preços mais elevados para os itens mais demandados e preços baixos para os itens menos utilizados, de modo que ela obtenha o menor valor global da licitação.

³⁶ O princípio de segurança jurídica, embora amplo, refere-se à segurança dos cidadãos para confiar em atos e decisões públicas incidentes sobre os seus direitos e nas posições jurídicas emanadas da autoridade pública que não são modificadas por motivos circunstanciais. Entre os principais aspectos para o funcionamento adequado da administração estão a existência de regras claras e previamente conhecidas; a proteção adequada da propriedade privada; a certeza no cumprimento dos ajustes contratuais; e a confiança no funcionamento veloz e independente do Poder Judiciário (DECONCIC/FIESP, 2010).

AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 203** Capacitação sobre a Lei 14.133/2021 de Licitações e Contratos Administrativos³⁷ e incorporação de aspectos do Regime Diferenciado de Contratações (RDC) e o Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) para as empresas do setor
-
- A 204** Contratação de consultoria especializada para analisar e revisar as legislações municipais direcionadas ao setor
-
- A 205** Criação de fóruns entre as partes interessadas para debater os apontamentos do Ministério Público no planejamento urbano das cidades
-
- A 206** Criação de prêmio de reconhecimento às prefeituras que adotem medidas voltadas à desburocratização
-
- A 207** Desburocratização dos processos de normatização e homologação de novos materiais e de sistemas construtivos
-
- A 208** Elaboração de cartilhas sobre as regulações municipais para facilitar a troca de informações no setor
-
- A 209** Elaboração de modelo unificado e simplificado de obtenção de alvarás de construção nas prefeituras municipais
-
- A 210** Elaboração de um cadastro qualificado de consultores ambientais
-
- A 211** Estímulo à informatização do sistema e processos de registro e averbação diante das novas tecnologias já existentes
-
- A 212** Fomento à implementação das normativas do IEMA nas secretarias ambientais municipais
-
- A 213** Fomento à participação dos empresários e dos representantes do setor nos processos de discussão das normas técnicas
-
- A 214** Fortalecimento institucional do DER-ES
-
- A 215** Harmonização das normas técnicas do setor entre os municípios do estado
-
- A 216** Implantação de sistema on-line que permita acompanhar o andamento do processo de obtenção de alvarás de obras nas prefeituras
-
- A 217** Inserção de medidas para simplificar, padronizar e desburocratizar o processo de licenciamento ambiental
-

³⁷ Sancionada em 1º de abril de 2021, a nova Lei das Licitações (14.133/2021) tem prazo de dois anos para entrar integralmente em vigor. Durante o período de transição, segue valendo a legislação atual, que inclui a Lei de Licitações (8.666/1993), a Lei dos Pregões (10.520/2002) e a Lei do Regime Diferenciado (12.462/11). O prazo de dois anos é para que os organismos públicos possam se adequar às novas regras. A partir de 1º de abril de 2023 passa a valer exclusivamente a nova lei.

AÇÕES DE CURTO PRAZO

- A 218** Promoção da segurança jurídica e assistência para atos praticados por servidores e gestores públicos
-
- A 219** Promoção da atuação coordenada e integrada dos órgãos, evitando os controles múltiplos, redundantes e conflitantes
-
- A 220** Realização de reforma do sistema cartorário
-
- A 221** Revisão periódica das normas técnicas do corpo de bombeiros
-
- A 222** Revisão periódica dos códigos de obras dos municípios
-

AÇÕES DE MÉDIO PRAZO

- A 223** Adoção de medidas para aperfeiçoar a infraestrutura dos serviços básicos nos municípios
-
- A 224** Adoção de medidas para reduzir a burocracia na autorização de construção em terrenos de marinha
-
- A 225** Ampliação da atuação junto aos poderes legislativo e executivo visando à redução da carga tributária
-
- A 226** Ampliação da participação do setor nas discussões sobre as normas ambientais
-
- A 227** Ampliação de políticas públicas que incentivem práticas de inovação e sustentabilidade no setor
-
- A 228** Ampliação de programa³⁸ baseado na Lei 11.888/2008³⁹ com o objetivo de prestar assistência técnica nas habitações de interesse social
-
- A 229** Ampliação de programas de reaproveitamento e recuperação dos imóveis ociosos e subutilizados (*retrofit*⁴⁰) nos centros das cidades
-
- A 230** Aprimoramento de mecanismos que garantam a segurança jurídica para as empresas do setor
-

³⁸ Programa de assistência técnica de habitação de interesse social e Programa de Arquitetura e Engenharia Social, existente desde 2006, junto ao CREA-ES. Para mais informações, acesse: www.creaes.org.br/creaes/portals/0/documentos/topicos/topicos_47.pdf.

³⁹ Lei 11.888/2008 disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11888.htm

⁴⁰ *Retrofit* é uma técnica de revitalização de construção antiga, sem descaracterizar seus elementos originais históricos e arquitetônicos. O estímulo à requalificação de imóveis é uma ferramenta indispensável da política urbana. O estímulo à requalificação é um elemento central para o processo de revitalização de áreas urbanas com grande número de imóveis ociosos e subutilizados, como é o caso do centro de São Paulo.

AÇÕES DE MÉDIO PRAZO

- A 231** Aprimoramento do licenciamento ambiental de acordo com as normas vigentes
-
- A 232** Expansão do georreferenciamento das áreas dos municípios pelas prefeituras para facilitar a aprovação dos projetos
-
- A 233** Garantia de construções de habitação popular em localidades com amplo acesso à infraestrutura urbana e aos serviços públicos
-
- A 234** Garantia de mecanismos eficientes de reequilíbrio econômico-financeiro nos contratos de obras e serviços do setor
-
- A 235** Implementação de mecanismos para incentivar projetos com práticas sustentáveis de reúso de água
-
- A 236** Implementação de planejamentos estratégicos municipais de longo prazo para garantir a continuidade dos projetos
-
- A 237** Modernização da legislação trabalhista com segurança jurídica
-
- A 238** Promoção da implementação do IPTU Verde⁴¹ para incentivar empreendimentos com práticas sustentáveis
-
- A 239** Promoção de programas de incentivos fiscais para empresas inovadoras e sustentáveis
-
- A 240** Realização de cooperação técnica para garantir celeridade no processo de certificação e normatização de novos materiais e soluções construtivas
-
- A 241** Reavaliação do mecanismo de preferência de contratação das MPMEs com o objetivo de garantir maior volume de conclusão da obra sem o uso de aditivos
-
- A 242** Revisão contínua das normas técnicas para o tratamento e aproveitamento dos resíduos no setor
-
- A 243** Revisão periódica das normas e das legislações ambientais e urbanísticas das prefeituras
-

⁴¹ IPTU Verde é um programa que oferece benefícios fiscais aos participantes, prevendo a possibilidade de descontos no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para as residências e edificações que adotem ações ou práticas sustentáveis em seus projetos de construção ou reformas. Entre as práticas e ações associadas ao IPTU Verde estão a implantação de sistemas de aquecimento solar; sistemas de captação de água da chuva; sistemas de reúso de água; calçadas ecológicas; coleta seletiva de lixo; controle de resíduos; geração de energias renováveis; construções com materiais sustentáveis, dentre outras.

AÇÕES DE LONGO PRAZO

A 244 Mapeamento e desenvolvimento de banco de informações prévias oficiais sobre os terrenos nos municípios, contendo dados técnicos

A 245 Garantia de recursos contínuos e condições facilitadas para o financiamento de obras populares

TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

Tendências se referem a fenômenos sociais, econômicos, ambientais, a mudanças comportamentais e a mudanças tecnológicas de impacto transformador do futuro. Os sinais de tendências capturam fenômenos emergentes e disruptivos que chamam atenção para inovações e ajudam a antecipar o futuro.

Essas tendências e tecnologias, ao se tornarem de domínio das instituições, contribuem ou irão contribuir sobremaneira para alavancar o desenvolvimento e a competitividade do setor.

Mapeadas a partir do processo de construção coletiva, as tendências e tecnologias-chave para o conjunto de ações do setor da Construção são:



TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

MATERIAIS SUSTENTÁVEIS

Materiais que buscam gerar menor impacto no meio ambiente, mais eficiência energética e diminuição de resíduos. Os materiais sustentáveis são produzidos a partir de componentes que não causam impacto ambiental, não são tóxicos para a saúde dos usuários e trabalhadores, e contribuem para o ciclo virtuoso de reaproveitamento de resíduos. Exemplos de novos componentes que vêm sendo utilizados são o papel, o plástico e outros compostos residuais descartados. Para o setor, as vantagens também incluem menos resíduos durante a construção, com uma obra mais limpa e com redução de desperdícios.

MATERIAIS AUTORREGENERATIVOS

Materiais formados por polímeros capazes de recuperar partes danificadas de estruturas, como rachaduras, e que têm como benefício reduzir os custos de manutenção e aumentar a vida útil das obras. As possibilidades de aplicações desses materiais na construção são: concreto pré-moldado; argamassa; material para preenchimento de rachaduras; tijolos e cobertura de concreto permeável.

MATERIAIS ALTERNATIVOS AO AÇO E CONCRETO

Materiais com características superiores de durabilidade, resistência, eficiência e sustentabilidade em comparação com os materiais tradicionais da construção civil. No setor, por exemplo, o vergalhão de fibra de vidro pode ser utilizado para substituir o aço, e o uso de esferas plásticas recicladas pode substituir o concreto na construção de lajes, sem prejudicar a estrutura da obra.

IMPRESSÃO 3D

Impressão tridimensional de objetos e componentes, cujo processo amplia as possibilidades de formatos e de uso de diferentes materiais. Apresenta vantagens de customização dos objetos, com materiais que oferecem maior resistência, menor custo e redução de desperdícios. As aplicações no setor vão desde tijolos e componentes hidráulicos impressos em 3D, como sistemas de conexões de tubulação de água, até mesmo a construção completa da estrutura de casas.

NANOTECNOLOGIA

Ciência que manipula e modifica a estrutura molecular dos materiais para mudar suas propriedades adjacentes e obter diversas aplicações de materiais e produtos. Os nanomateriais⁴² estão sendo amplamente aplicados nos principais materiais da construção para aumentar a resistência, a durabilidade e a produtividade de insumos como cimento, aço, revestimentos, tintas e pavimentação. Alguns exemplos dos aplicadores da nanotecnologia são os nanotubos de carbono, que proporcionam ao concreto maior resistência, os vidros antifogo, os solventes biodegradáveis, os materiais com capacidade de autolimpeza, entre outros.

⁴² São materiais manipulados em escala molecular e atômica, utilizados em diferentes processos de fabricação de produtos devido a suas propriedades e diversas aplicações tecnológicas.

TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

CONCRETO DE ALTO DESEMPENHO

Concreto resultante de novas combinações de componentes com propriedades de resistência e durabilidade superiores ao concreto comum, proporcionando maior flexibilidade de *design* e redução da proporção de cimento na composição. Outras vantagens desse concreto são a redução da necessidade de manutenção e maior vida útil da estrutura.

CONCRETO QUE GERA/ARMAZENA ENERGIA SOLAR

Concreto que recebe tratamento para transformá-lo em uma estrutura de captação de energia, com objetivo de ampliar a autossuficiência de energia dos edifícios e das estruturas externas. Essa tecnologia tem grande potencial de absorção solar nas áreas de fachadas para a produção de energia elétrica.

GERAÇÃO DE ENERGIA LIMPA E SUSTENTÁVEL

A energia solar vem sendo utilizada na construção de edifícios a partir de novos materiais aplicados na fachada e nas áreas externas, na forma de tintas, janelas e blocos de vidro compostos por elementos capazes de gerar eletricidade de forma eficiente para contribuir com a autossuficiência energética.

CASAS INTELIGENTES

Com a ampliação do uso de dispositivos tecnológicos, o novo cenário digital e a robótica, é possível criar sistemas avançados por meio da automação residencial e o uso de soluções digitais, com o intuito de promover praticidade, eficiência, segurança e conforto para os usuários. As casas inteligentes se baseiam em sistemas integrados que funcionam com assistentes virtuais ativados por comando de voz, controle de áudio e vídeo, controle de temperatura e iluminação, câmeras e sensores de ocupação, por exemplo. A tendência irá avançar com maiores possibilidades de uso de robôs movidos por Inteligência Artificial (IA) no apoio das funções e tarefas do lar. A infraestrutura física e digital das habitações deve estar à altura da tecnologia.

GESTÃO INTELIGENTE DO CICLO DE VIDA DAS CONSTRUÇÕES

Gestão realizada por meio de câmeras e sensores que geram quantidades enormes de informações para serem utilizadas no apoio de decisões de operação, manutenção e investimento. Esse conjunto de informações pode ser empregado através de ferramentas do BIM para uma manutenção preditiva baseada em projeções do estado futuro dos ativos para mantê-los sempre funcionais.

TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

CANTEIROS DE OBRAS INTELIGENTES

Canteiros de obras que incorporam tecnologias avançadas e sistemas de controle aos processos tradicionais de construção, impactando na qualidade, nos custos, no prazo e na segurança. São exemplos de aplicações: o uso de drones para registrar as imagens aéreas do canteiro, usadas para análise em tempo real do projeto, avaliação dos riscos, inspeções estruturais e monitoramento; as tecnologias vestíveis, como exoesqueletos e os equipamentos de segurança individual (EPIs) com sensores ligados à Inteligência Artificial que monitoram os sinais vitais; sensores embutidos em capacetes, botas e luvas de trabalhadores; e os robôs construtores.

BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

Conjunto de ferramentas que possibilitam análises mais acuradas e melhor gestão de informações geradas no processo de construção, por meio do desenvolvimento de modelos virtuais com informações técnicas e integradas da edificação. O BIM permite reunir informações sobre planejamento e execução da obra, custo, sustentabilidade e gestão da operação e manutenção dos edifícios de forma ágil e eficiente.

NOVO PERFIL PROFISSIONAL

Novas habilidades específicas dos profissionais do setor que serão demandadas a partir das transformações do ambiente da construção e do mercado. Destaque para o desenvolvimento de novas habilidades como: cientista de dados industriais; robotista; profissionais na área de domótica e na área de imótica⁴³; trabalho colaborativo com robôs (COBOTS); uso de ferramentas e equipamentos tecnológicos para a segurança no trabalho; habilidades tecnológicas utilizadas para reabilitação energética de edifícios.

CADEIAS DE SUPRIMENTOS DIGITAIS E INTEGRADAS

As constructechs e as proptechs surgem com novos modelos de negócio com potencial de transformar a cadeia de construção e imobiliária. As *startups* atuam em diversas etapas da construção: pré-obra, canteiro, pós-obra, *real estate* ou *home improvement*. Atualmente, as mais de 800 *startups*⁴⁴ no país estão proporcionando o avanço da digitalização no setor, ampliando o escopo dos serviços oferecidos com foco na experiência do consumidor.

⁴³ A domótica se refere à combinação de tecnologias que permitem uma gestão automática e integrada de todos os recursos habitacionais incorporados nas instalações domésticas, como iluminação, segurança, climatização, gestão de energia, controle de acesso etc. Já a imótica refere-se a um sistema automatizado de forma ótima e integrada de um conjunto de dispositivos tecnológicos que possibilitam gerir, controlar e monitorar prédios ou edifícios de maneira inteligente.

⁴⁴ Mapa das Constructechs e Proptechs Brasil 2021 disponível em: <https://www.terracotta.ventures/mapa-de-startups-2021>.

TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

INTEGRAÇÃO VERTICAL

Tendência de longo prazo para o setor resultante do crescimento das etapas de produção *off-site*, realizadas fora do canteiro de obras e dentro de uma fábrica, na qual há ganhos de escala para que uma empresa assuma mais etapas do ciclo de vida do projeto, integrando todos os produtos e serviços necessários para a construção. Os projetos de construção integrados verticalmente se apresentam como um novo modelo de negócio operacional, reduzindo custos de produção e aumentando a eficiência.

SISTEMAS BIOMIMÉTICOS DE CONSTRUÇÃO

No setor da Construção a biomimética é uma ciência que se baseia na adaptação de funções específicas desempenhadas na natureza, como características de plantas ou animais, para serem incorporadas em projetos ou na construção de um *design* mais inteligente, com funcionalidades que visam à redução da poluição do ar e ao aumento da eficiência energética e do conforto térmico.

CASAS E EDIFÍCIOS AUTOSSUFICIENTES EM ENERGIA

Casas e edifícios que combinam alta eficiência energética e geração de energia por fontes renováveis, como solar e miniturbinas eólicas. A otimização do consumo de energia pode ser realizada através da implantação de equipamentos, sistemas e operação eficientes. Essa solução oferece como vantagens a redução de custos de operação e autonomia em relação a problemas de fornecimento de energia da rede externa.

CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA

No segmento de casas, vêm ganhando mercado as estruturas pré-fabricadas, customizáveis e com materiais sustentáveis e seguros. Algumas das vantagens são uma construção mais ágil e eficiente, além de cronogramas confiáveis e com altos padrões de sustentabilidade e durabilidade. No segmento de edifícios e infraestrutura, a construção industrializada possibilita a transformação do canteiro de obras, principalmente pela inserção de tecnologias e de inovação no modelo construtivo, proporcionando rapidez e ampliando a capacidade de execução de projetos maiores com redução de desperdícios e de uso de recursos naturais.

TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

CANTEIROS DE OBRAS ZERO RESÍDUOS

A gestão de resíduos no canteiro de obras pode ser um processo integrado à obra, propiciando uma construção mais limpa. As novas tecnologias e os robôs visam aumentar a precisão no processo de demolição, gerar mais eficiência, menos poluição sonora e mais segurança para os operadores. As plataformas que conectam os profissionais da construção em tempo real facilitam a comunicação entre a oferta e a demanda de materiais descartados. Essas tecnologias apresentam vantagens como a redução da pegada de carbono da indústria da construção, ao facilitar o uso de materiais que, de outra forma, acabariam em aterros.

ADAPTAÇÕES PÓS-COVID-19

A economia do baixo contato, que emergiu como resultado da pandemia e é caracterizada por interações com menos proximidade entre as pessoas, criou novos desafios de adaptação dos negócios do setor da Construção. Entre os principais fatores que permitem a introdução dessa tendência no setor estão os serviços remotos, a automação da construção, a construção modular e as plataformas digitais que conectam a construção à cadeia de fornecimento.

TRABALHO E VIDA SEM FRONTEIRAS

Com novos hábitos de trabalho em ascensão e mais profissionais sem locais de trabalho fixos, cresce a demanda por plataformas colaborativas e locais para *coworking*. Nos edifícios e condomínios, as estruturas compartilhadas, como espaços *delivery* e os serviços compartilhados e *pay-per-use*, têm ganhado espaço pela praticidade e ampliação de experiências.

HABITAÇÕES INTEGRADAS COM A NATUREZA

São novas habitações, como as microunidades autossustentáveis multiuso, desenhadas de forma adaptável para adicionar espaço extra para as atividades que passaram a ser realizadas em casa, como trabalho e exercícios. Além disso, essas microunidades oferecem a oportunidade para um turismo responsável e novas experiências em acomodação equipada com sistema de *smart home* e sensores, totalmente independente de infraestrutura externa de água e energia.

TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

CIDADES INTELIGENTES SUSTENTÁVEIS

Cidades compostas por construções que incorporam a sustentabilidade em todo o ciclo de vida, desde a gestão da obra, sem impactos à comunidade, até a infraestrutura em geral, com uso de matérias-primas de fontes recicláveis e renováveis. Os edifícios incorporam metas de consumo nulo de energia e de água, o que significa que as águas residuais são recicladas e a água da chuva é coletada, de modo que o prédio não depende dos recursos hídricos da cidade. Outro exemplo de *design* de construções sustentáveis é o uso de telhado e fachada verde, que proporcionam um microclima e funcionam como moderadores de temperatura, absorvendo e dispersando o calor. A tendência de uso de soluções sustentáveis tem como objetivo mais qualidade de vida, como melhorar a qualidade interna do ar, e o aumento da eficiência energética, com o uso de materiais que permitem passagem de luz natural.

DESENVOLVIMENTO URBANO INTEGRADO

A infraestrutura de serviços de utilidade pública se tornará mais conectada no futuro com a instalação de sensores e a possibilidade de monitoramento e inspeção amplos de serviços de iluminação pública inteligente, gestão de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem. Os veículos conectados, elétricos e autônomos impactarão a mobilidade e o transporte e, portanto, a infraestrutura de construção das estradas e rodovias. Novas estradas urbanas elétricas permitem que os veículos elétricos (Evs) recarreguem durante a condução, garantindo que a energia possa ser abastecida em movimento. Para melhorar a mobilidade, a infraestrutura, desde as calçadas e ruas até os semáforos, também se tornará ainda mais conectada no futuro, dando lugar a cidades mais inteligentes.

TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS-CHAVE

PROJETOS FUTURISTAS E MUDANÇA CLIMÁTICA

O avanço da urbanização em todos os continentes apresenta grandes desafios para arquitetos, engenheiros e planejadores urbanos. As metrópoles estão crescendo o tempo todo, e as orlas urbanas e os oceanos podem no futuro ser o *habitat* crucial para os humanos. Pré-fabricadas, as moradias modulares de água podem ser mais baratas do que casas normais com fundações e poderiam ser usadas para transformar orlas em novos bairros da cidade. Além disso, as moradias modulares flutuantes também reduziriam o risco de morar em lugares que poderiam ser inundados.

ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE (ESG)

Os princípios ESG abrangem três pilares de boas práticas de sustentabilidade das empresas relacionados ao meio ambiente, à sociedade e à governança corporativa. As empresas que implementam critérios ESG como estratégia podem ser mais resilientes e gerar valor de longo prazo ao se comprometerem com esses pilares. Entre os resultados positivos que as práticas de ESG podem gerar estão a obtenção de vantagens competitivas para as empresas, melhoria da reputação do setor perante os *stakeholders* e a sociedade, atração de investimentos, bem como influência positiva para as cidades e a cadeia produtiva.

INTELIGÊNCIA COLETIVA

	NOME	INSTITUIÇÃO⁴⁵
1	ALBANO TRIGO	Areia Branca
2	ALBERTO FREDERICO SALUME COSTA	Secretaria de Mobilidade e Infraestrutura do Espírito Santo (SEMOBI)
3	ALEXANDRA MACHADO GOMES	Sindipedreiras Câmara Setorial das Indústrias de Mineração
4	ALEXANDRE SCHUBERT	VTO Polos Empresariais
5	ANDRÉ ARRUDA	Sindicato dos Notários e Registradores do Estado do Espírito Santo (Sinoreg ES)
6	ANDRÉ BARBOSA DE BARROS	Construtora Barbosa e Barros
7	ANDRÉ PRETTI	MIVITA Construtora
8	ANTÔNIO FALCÃO DE ALMEIDA	Frioar Comércio e Serviços LTDA
9	ARIDELMO TEIXEIRA	Fucape Business School
10	ARISTÓTELES PASSOS COSTA NETO	Inocoopes Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC)
11	BRENO PEIXOTO	Nazca Construtora
12	BRUNO BOWEN VILAS NOVAS	Nós Arquitetos Base 27
13	CAIO NAPOLI	Tecverde Engenharia
14	CARLOS AUGUSTO GAMA	MCA Tecnologia de Estruturas
15	CARLOS AUGUSTO MOTTA LEAL	Motta Leal
16	CARLOS EDUARDO	MCA Arquitetura e Design
17	CAROLINE MACHADO	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA)
18	CAROLINE SERVINO ALTOÉ	Duto Engenharia
19	CESAR MOCELIN	Mocelin Engenharia LTDA Base 27

⁴⁵ Refere-se às instituições às quais os especialistas pertenciam durante o período de contribuições para a construção das ações (julho de 2021 a novembro de 2021).

20	CHRISTIANE MENEZES	Secretaria da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Desenvolvimento Econômico (Sectides)
21	CLAYTON GUERRERO	Vitacon SP
22	CRISTINA ENGEL	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes)
23	DANIELLA AMORIM GOMES	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) Federação das Indústrias do Espírito Santo (Findes)
24	DENIS MENDES DE MELO MATIAS	Caixa Econômica Federal (CEF)
25	DESIL MOREIRA HENRIQUE	Prefeitura Municipal da Serra
26	DOUGLAS LUIZ VAZ DA SILVA	Cristal Empreendimentos Imobiliários LTDA
27	EDNA NICO	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
28	EDUARDO SCHWARTZ BORGES	Grupo Reserva
29	EDUARDO TON	Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil (Sicoob)
30	FABIANO OLIVEIRA	Consultor Funding
31	FÁBIO RONCHI	Caixa Econômica Federal (CEF)
32	FABRÍCIO SCHVEITZER	Sienge
33	FELIPE WANDERLEY LOUREIRO	Galwan Construtora Base 27
34	FERNANDO FELZ FERREIRA	Metron Engenharia
35	FERNANDO OTÁVIO CAMPOS SILVA	Anda Construtora
36	FLAVIO AGUILLAR	Soma Urbanismo
37	FRANCISCO AGUIAR	Matricial – Engenharia e Construções
38	FRANCISCO CARVALHO	Base 27
39	GABRIEL FEITOSA	Secretaria da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Desenvolvimento Econômico (Sectides)
40	GABRIELA SIQUEIRA DE SOUZA	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação de Viana
41	GUSTAVO GUERRA	Richier Equipamentos

42	GUSTAVO PERIN DE MEDEIROS TEIXEIRA	Secretaria de Obras e Habitação de Vitória
43	GUSTAVO PETERS BARBOSA	Serrabetume
44	GUSTAVO SPERANDIO	Comer Construtora e Incorporadora LTDA
45	HELIOMAR VENANCIO	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Espírito Santo (CAU/ES)
46	HERMANN SCHNEIDER	Mazzini Gomes Construtora e Incorporadora LTDA
47	ICARO DE ASSUNÇÃO GOMES	Federação das Indústria do Espírito Santo (Findes)
48	JOACYR GUIMARÃES MERIGUETTI	Cobra Engenharia LTDA
49	JOÃO CALMON	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
50	JOÃO EMÍLIO	Confederação Nacional das Indústrias (CNI)
51	JOÃO LUIS MOURA SANTOS	MS Santos Câmara Setorial das Indústrias de Construção Sinduscon ES
52	JONYEVERTON DOS REIS	Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (Bandes)
53	JORGE LUIZ E SILVA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo (CREA-ES)
54	JOSÉ CARLOS CHAMON	RDJ Engenharia
55	JOSE EDUARDO BERREDO	Espaço Arquitetura
56	JOSÉ EMÍLIO	Metalvix
57	JOSÉ LUÍS GALVEAS LOUREIRO	Galwan Construtora
58	JULIANA GRILO	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Espírito Santo (CAU/ES)
59	LAURO MADEIRA	A Madeira Indústria e Comércio LTDA
60	LEANDRO RANGEL LORENZON	Loreng
61	LEONARDO ABREU DE ALMEIDA	Facom Construções LTDA
62	LEONARDO BOA	Banco do Estado do Espírito Santo (Banestes)
63	LILLIAM ARAÚJO	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
64	LÚCIO LACCHENG	Grupo Laccheng

65	LUIS CLÁUDIO MAGNAGO	Câmara Setorial das Indústrias de Construção
66	LUIS GUSTAVO DELMONT	Senai Nacional
67	LUIS MATHIAS FIOROTTI	Sindicato dos Engenheiros do Espírito Santo
68	LUIZ CLÁUDIO MAZZINI GOMES	Mazzini Gomes Contrutora e Incorporadora LTDA
69	LUIZ HENRIQUE CEOTTO	Tecnoeng Construções
70	MAIKON CHIQUETO	Machine
71	MANOEL LOPES FILHO	Manoel Lopes Consultoria
72	MARCELO MURAD	APEX
73	MARCO AURÉLIO ADÃO PIRES	Instituto Senai de Tecnologia do Espírito Santo (IST-ES)
74	MARCOS BATISTA MACHADO	Lotes CBL
75	MARCOS FERNANDES DOS SANTOS	Arcelor Mittal
76	MAURÍCIO RIBEIRO	Viminas
77	MICHIEL LARANJA BASSUL	Biancogres
78	NEMÉZIO VIEIRA	Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Espírito Santo (Sinduscon-ES)
79	PATRÍCIO JOSÉ MOREIRA PIRES	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
80	PAULO ALEXANDRE GALLIS PEREIRA BARAONA	Cinco Estrelas Construtora e Incorporadora
81	PAULO TAKITO	Urban System
82	PRISCILA VERÔNICA GALDINO FREITAS	Federação das Indústrias da Bahia (FIEB) CIMATEC
83	REGIANE GIACOMIN	Instituto Senai de Tecnologia do Espírito Santo (IST-ES)
84	RICARDO ANTONIO ABRAHÃO NETTO	Fortes Engenharia
85	RICARDO COELHO DOS SANTOS FILHO	ARGO Construtora
86	RICARDO DE MARTIN	De Martin Construtora
87	ROBERTO DE SOUZA	Centro de Tecnologia em Edificações (CTE) Enredes
88	ROBSON DESTEFANI	Mares Soluções Construtivas

89	RODRIGO BARBOSA GOMES	GRAND – Construtora e Incorporadora LTDA
90	RODRIGO GOMES DE ALMEIDA	Morar Construtora e Incorporadora
91	RODRIGO SCÁRDUA GIMENES	CG Engenharia
92	RONALDO CASTRO	Perfil Alumínio do Brasil S/A
93	RONALDO DAMÁZIO DE JESUS	RDAMAZIO Engenharia LTDA
94	SANDRO DE MORAIS PRETTI	Pretti Arquitetura
95	SANDRO LOBATO	Faculdade UCL
96	SANDRO UDSON CARLESSO	Impacto Engenharia Associação das Empresas do Mercado Imobiliário do Estado do Espírito Santo (Ademi-ES)
97	SÉRGIO DE SÁ FREITAS	Secretaria de Mobilidade e Infraestrutura do Espírito Santo (SEMOBI)
98	TADEU PISINATTI	Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) Fábrica de Ideias
99	TAKAHIKO HASHIMOTO JUNIOR	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA)
100	VICTOR JOSÉ MACEDO QUEIROZ LIMA	Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Espírito Santo (Sinduscon-ES)
101	VINICIUS CADETE GAZZINELLI CRUZ	Construtora e Incorporadora Cadete & Gazzinelli LTDA
102	VINICIUS RIBEIRO DE FREITAS	DVF Consultoria
103	WELLINGTON PESCA	AMG Engenharia
104	WILMAR BARROSO	Engenharia e Construtora Araribóia
105	WILSON MISSAGIA CALMON	CBL Base 27 Nazca Construtora

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Ademi	Associação das Empresas do Mercado Imobiliário do Estado do Espírito Santo
AQUA	Alta Qualidade Ambiental
Bandes	Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo
BIM	<i>Building Information Model</i> (Modelagem de Informação da Construção)
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BR	Brasil
CAU-ES	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Espírito Santo
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CEF	Caixa Econômica Federal
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNI	Confederação Nacional das Indústrias
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CREA-ES	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo
CTE	Centro de Tecnologia em Edificações
DFMA	<i>Design</i> para Fabricação e Montagem
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EPI	Equipamentos de Segurança Individual
ES	Espírito Santo
ESG	<i>Environmental, Social and Governance</i> (Ambiental, Social e Governança)
EV	Veículos Elétricos
Fapes	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo
FIEB	Federação das Indústrias da Bahia
Fiep	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
Fiesp	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

Findes	Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo
IA	Inteligência Artificial
IAE	Indicador de Atividade Econômica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICTIs	Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação
Ideies	Instituto de Desenvolvimento Educacional e Industrial do Espírito Santo
IEMA	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IST	Instituto Senai de Tecnologia do Espírito Santo
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i> (Liderança em Energia e Design Ambiental)
MPMEs	Micro, Pequenas e Médias Empresas
NAC	Núcleo de Acesso ao Crédito
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDM	Plano Diretor Municipal
PIB	Produto Interno Bruto
PMCMV	Programa Minha Casa, Minha Vida
PMI	Procedimento de Manifestação de Interesse
PMO	<i>Project Management Office</i> (Escritório de Gerenciamento de Projetos)
PPPs	Parcerias Público-Privadas
Rais	Relação Anual de Informações Sociais
RDC	Regime Diferenciado de Contratações

Sectides	Secretaria da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Desenvolvimento Econômico
SEMOBI	Secretaria de Mobilidade e Infraestrutura do Espírito Santo
Senai	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Sesi	Serviço Social da Indústria
Sicoob	Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
Sinoreg-ES	Sindicato dos Notários e Registradores do Estado do Espírito Santo
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UVV	Universidade Vila Velha
VAB	Valor Adicionado Bruto

REFERÊNCIAS

- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Perspectivas e desafios para inovar na construção civil**. BNDES Setorial 31, 2010.
- BEZERRA, F.D. Análise setorial indústria da construção. **Caderno Setorial ETENE**, n. 144, dez. 2020.
- BLANCO, J. L.; MULLIN, A.; PANDYA, K.; SRIDHAR, M. The new age of engineering and construction technology. **McKinsey & Company**, jul. 2020. Disponível em: www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/the-new-age-of-engineering-and-construction-technology. Acesso em: jul. 2021.
- BORSCHIVER, S.; DA SILVA, A. L. R. **Technology roadmap** – planejamento estratégico para alinhar mercado-produto-tecnologia. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2016. 120 p.
- BRASIL. Ministério da Economia. Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)**. Disponível em: www.mteco.gov.br/cbosite/pages/home.jsf. Acesso em: nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Economia. Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bcaged>. Acesso em: nov. 2021.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC); SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI). **Habitação 10 anos no futuro**: onde estamos e para onde podemos ir. CBIC/COMAT; SENAI, 2018. Disponível em: https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2018/05/CBIC-Habitacao_Rlatorio_Final.pdf. Acesso em: jul. 2021.
- CARDOSO, L. R. de A.; ABIKO, A. K.; GONÇALVES, O. M. **Estudo prospectivo da cadeia produtiva da construção civil no Brasil**: produção e comercialização de unidades habitacionais. IX ENTAC, 2002.
- CASTAGNINO, S.; ROTHBALLER, C.; ABREU, J.; ZUPANCIC, T. 6 ways the construction industry can build for the future. **World Economic Forum**, 15 mar. 2018. Disponível em: www.weforum.org/agenda/2018/03/how-construction-industry-can-build-its-future/. Acesso em: jul. 2021.
- CASTAGNINO, S.; ROTHBALLER, C.; RENZ A.; FILITZ, R. The transformative power of Building Information Modeling – digital in engineering and construction. **Boston Consulting Group**, 8 mar. 2016. Disponível em: www.bcg.com/publications/2016/engineered-products-infrastructure-digital-transformative-power-building-information-modeling. Acesso em: jul. 2021.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). **Censo do diretório dos grupos de pesquisa 2016**. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/censo-atual/>. Acesso em: jun. 2021.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICO (DIEESE). A Construção Civil e os trabalhadores: panorama dos anos recentes. **Estudos & Pesquisa**, n. 95, jul. 2020.
- ENREDES; RCDI. **Cultura da inovação na cadeia produtiva da construção**. Rede de Construção Digital e Industrializada (RCDI)/GT Cultura da Inovação na Cadeia Produtiva da Construção, 2020. Disponível em: <https://materiais.cte.com.br/ebooks-rede-construcao-digital-e-industrializada>. Acesso em: jul. 2021.
- ERDOGAN, B.; ABBOTT, C.; AOUAD, G. Construction in year 2030: developing an information technology vision. **Philosophical Transactions of the Royal Society A**, v. 368, ed. 1924, 13 ago. 2010. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rsta.2010.0076>. Acesso em: jul. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Building Information Modelling in the EU construction sector**. European Construction Sector Observatory, Trend Paper Series, mar. 2019. Disponível em: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/34518>. Acesso em: jul. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Integrating digital innovations in the construction sector**: the case of 3D printing and drones in construction. European Construction Sector Observatory, Trend Paper Series, mar. 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/growth/sites/default/files/ecso_tp_3d_printing_amp_drones_march_2019.pdf. Acesso em: jul. 2021.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). **Índice Nacional de Custo de Construção**. 2021. Acesso em: out. 2021.

GERBERT, P.; CASTAGNINO, S.; ROTHBALLER, C.; RENZ, A.; FILITZ, R. **Digital in engineering and construction** – the transformative power of Building Information Modeling. Boston Consulting Group, 2016. Disponível em: https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Digital-in-Engineering-and-Construction-Mar-2016_tcm9-87277.pdf. Acesso em: jul. 2021.

GODET, M.; DURANCE, P. **A prospectiva estratégica**: para as empresas e os territórios. Paris: UNESCO, 2011. 173 p.

IDEIES. **Setores Portadores de Futuro para o Estado do Espírito Santo 2035**. Espírito Santo, Ideies, 2018. 112 p.

IGLESIAS, R. Análise dos grandes projetos de investimento no Espírito Santo. In: INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Espírito Santo**: instituições, desenvolvimento e inclusão social. Vitória, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Anual da Indústria da Construção** – 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/paic/quadros/brasil/2019>. Acesso em: set. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação CNAE 2.0**. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/?view=estrutura>. Acesso em: out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistemas de Contas Nacionais**. Acesso em: out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil** – SINAPI. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/sinapi/tabelas>. Acesso em: out. 2021.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Produto Interno Bruto do Espírito Santo** – 2018. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/artigos/5778-produto-interno-bruto-pib-estadual-2018?highlight=WyJwaWliXQ==>. Acesso em: out. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo da educação superior**. 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>. Acesso em: out. 2021.

JOUVENEL, B. de. **The art of conjecture**. London and New York. Routledge Taylor & Francis Group, 2012. 326 p.

MCKINSEY ENGINEERING, CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS PRACTICE. How construction can emerge stronger after coronavirus. **McKinsey & Company**, maio 2020. Disponível em: www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/how-construction-can-emerge-stronger-after-coronavirus. Acesso em: jul. 2021.

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO ECONÔMICO (PAC). **Sobre o PAC**. 2018. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac>. Acesso em: out. 2021.

RIBEIRINHO, M. J.; MISCHKE, J.; STRUBE, G.; SJÖDIN, E.; BLANCO, J. L.; PALTER, R.; BIÖRCK, J.; ROCKHILL, D.; ANDERSSON, T. The next normal in construction: how disruption is reshaping the world's largest ecosystem. **McKinsey & Company**, jul. 2020. Disponível em: www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/the-next-normal-in-construction-how-disruption-is-reshaping-the-worlds-largest-ecosystem. Acesso em: jul. 2021.

STRAUCH-GOMEZ, F.W. et al. Inmotics: sustainability and comfort. **Revista Facultad de Ingeniería**, Tunja, v. 26, n. 46, p. 131-139, set.-dez. 2017. Disponível em www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292017000300131&lng=en&nr=iso. Acesso em: 17 out. 2021.

TEXEIRA, L.; CARVALHO, F. A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n. 109, jul./dez. 2005.

TEXEIRA, L.; CARVALHO, F. A indústria de construção e o nível de desenvolvimento econômico regional: análise para o período 1990-2006. **Revista RDE**, n. 21, 2010.

TREITEL, R. **Roadmap et roadmapping**: tout ce que vous voulez savoir sur les roadmaps et vous n'avez jamais osé demander. 2005. Disponível em: <http://igart.free.fr>. Acesso em: ago. 2019.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Shaping the future of construction**: a breakthrough in mindset and technology. World Economic Forum, 2016. Disponível em: www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report_.pdf. Acesso em: jul. 2021.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Shaping the future of construction**: Insights to redesign the industry. World Economic Forum, 2017. Disponível em: www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_Future_Construction.pdf. Acesso em: jul. 2021.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Future scenarios and implications for the industry**. World Economic Forum, 2018. Disponível em: www3.weforum.org/docs/Future_Scenarios_Implications_Industry_report_2018.pdf. Acesso em: jul. 2021.

ANEXO

Tabela 2 – Relação de CNAEs da cadeia produtiva da construção.

	Recorte	CNAE	Descrição
Insumos	Madeira	16226	Fabricação de estruturas de madeira e de artigos de carpintaria para construção
	Madeira	16218	Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada e aglomerada
	Extração de minerais não metálicos	8100	Extração de pedra, areia e argila
	Extração de minerais não metálicos	8991	Extração de minerais não metálicos não especificados anteriormente
	Químicos e petroquímicos	20711	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
	Químicos e petroquímicos	20738	Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins
	Plástico	22234	Fabricação de tubos e acessórios de material plástico para uso na construção
	Plástico	22218	Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico
	Vidro	23117	Fabricação de vidro plano e de segurança
	Vidro	23192	Fabricação de artigos de vidro
	Cimento	23206	Fabricação de cimento
	Cimento	23303	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes
	Cerâmicos	23419	Fabricação de produtos cerâmicos refratários
	Cerâmicos	23427	Fabricação de produtos cerâmicos não refratários para uso estrutural na construção
	Cerâmicos	23494	Fabricação de produtos cerâmicos não refratários não especificados anteriormente
	Outros minerais não metálicos	23915	Aparelhamento e outros trabalhos em pedras
	Outros minerais não metálicos	23923	Fabricação de cal e gesso
	Outros minerais não metálicos	23991	Fabricação de produtos de minerais não metálicos não especificados anteriormente
	Metalurgia	24211	Produção de semiacabados de aço
	Metalurgia	24229	Produção de laminados planos de aço
	Metalurgia	24237	Produção de laminados longos de aço
	Metalurgia	24245	Produção de relaminados, trefilados e perfilados de aço
	Metalurgia	24415	Metalurgia do alumínio e suas ligas
	Metalurgia	24431	Metalurgia do cobre
	Metalurgia	24491	Metalurgia dos metais não ferrosos e suas ligas não especificados anteriormente
	Metalurgia	24521	Fundição de metais não ferrosos e suas ligas
	Produtos de aço	25110	Fabricação de estruturas metálicas
	Produtos de aço	25128	Fabricação de esquadrias de metal
	Produtos de aço	25934	Fabricação de artigos de metal para uso doméstico e pessoal
	Produtos de aço	25322	Produção de artefatos estampados de metal
	Produtos de aço	25420	Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias
	Máquinas	28135	Fabricação de válvulas, registros e dispositivos semelhantes
Máquinas	28542	Fabricação de máquinas e equipamentos para terraplenagem, pavimentação e construção, exceto tratores	

	Recorte	CNAE	Descrição
Comércio	Comércio atacadista	46133	Representantes comerciais e agentes do comércio de madeira, material de construção e ferragens
	Comércio atacadista	46711	Comércio atacadista de madeira e produtos derivados
	Comércio atacadista	46729	Comércio atacadista de ferragens e ferramentas
	Comércio atacadista	46737	Comércio atacadista de material elétrico
	Comércio atacadista	46745	Comércio atacadista de cimento
	Comércio atacadista	46796	Comércio atacadista especializado de materiais de construção não especificados anteriormente e de materiais de construção em geral
	Comércio varejista	47415	Comércio varejista de tintas e materiais para pintura
	Comércio varejista	47423	Comércio varejista de material elétrico
	Comércio varejista	47431	Comércio varejista de vidros
	Comércio varejista	47440	Comércio varejista de ferragens, madeira e materiais de construção
Serviços de apoio	Serviços de apoio	77322	Aluguel de máquinas e equipamentos para construção sem operador
	Serviços de apoio	71111	Serviços de arquitetura
	Serviços de apoio	71120	Serviços de engenharia
	Serviços de apoio	71197	Atividades técnicas relacionadas à arquitetura e engenharia
	Serviços de apoio	74102	<i>Design</i> e decoração de interiores
	Serviços de apoio	81303	Atividades paisagísticas
Indústria da construção	Construção de edifício	41107	Incorporação de empreendimentos imobiliários
	Construção de edifício	41204	Construção de edifícios
	Construção pesada	42111	Construção de rodovias e ferrovias
	Construção pesada	42120	Construção de obras de arte especiais
	Construção pesada	42138	Obras de urbanização – ruas, praças e calçadas
	Construção pesada	42219	Obras para geração e distribuição de energia elétrica e para telecomunicações
	Construção pesada	42227	Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas
	Construção pesada	42235	Construção de redes de transportes por dutos, exceto para água e esgoto
	Construção pesada	42910	Obras portuárias, marítimas e fluviais
	Construção pesada	42928	Montagem de instalações industriais e de estruturas metálicas
Construção pesada	42995	Obras de engenharia civil não especificadas anteriormente	

	Recorte	CNAE	Descrição
Indústria da construção	Serviços especializados para a construção	43118	Demolição e preparação de canteiros de obras
	Serviços especializados para a construção	43126	Perfurações e sondagens
	Serviços especializados para a construção	43134	Obras de terraplenagem
	Serviços especializados para a construção	43193	Serviços de preparação do terreno não especificados anteriormente
	Serviços especializados para a construção	43215	Instalações elétricas
	Serviços especializados para a construção	43223	Instalações hidráulicas, de sistemas de ventilação e refrigeração
	Serviços especializados para a construção	43291	Obras de instalações em construções não especificadas anteriormente
	Serviços especializados para a construção	43304	Obras de acabamento
	Serviços especializados para a construção	43916	Obras de fundações
	Serviços especializados para a construção	43991	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente
Imobiliárias	Imobiliárias	68218	Intermediação na compra, venda e aluguel de imóveis

ANOTAÇÕES

A series of horizontal dashed lines for taking notes.

