

# **BOLETIM ECONÔMICO**

**Nº 07/2022**  
**Outubro**

## **Construção civil**

Apesar do encolhimento de quase 25% entre 2014 e 2021, PIB nacional do setor cresce em comparação a 2020

## **Comércio exterior**

Puxado pelos insumos industriais, saldo comercial de Santo André e região apresenta melhora, mesmo com ritmo lento

## **Avaliação setorial**

Secretaria de Desenvolvimento e Geração de Emprego analisa principais desafios e tendências do setor para Santo André

## **Mercado de trabalho**

Na contramão dos cenários regional e nacional, Santo André se sobressai na criação de postos formais de trabalho

## **Inflação**

IPCA tem deflação pelo terceiro mês consecutivo por conta da redução no ICMS, mas fatores externos ainda pesam sobre inflação



P R E F E I T U R A   D E  
**SANTO ANDRÉ**

# **EXPEDIENTE**

## **PREFEITURA DE SANTO ANDRÉ**

Paulo Serra – Prefeito

Luiz Zacarias – Vice-prefeito

## **UNIDADE DE PLANEJAMENTO E ASSUNTOS ESTRATÉGICOS - UPAE**

Gilvan Ferreira de Souza Júnior - Superintendente

Mario Matiello - Diretor de Planejamento Estratégico

Renan Santiago - Assistente de Diretoria

## **GERÊNCIA DE INDICADORES SOCIAIS E ECONÔMICOS**

Ronaldo Ávila de Paula - Gerente

Sandro Renato Maskio - Economista e Coordenador do Boletim Econômico

Silvana Gimenes - Socióloga

## **SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO E GERAÇÃO DE EMPREGO - SDGE**

Evandro Banzato - Secretário

Fernando Santos Soares da Cunha - Secretário Adjunto

Marcos Gomes Godinho - Diretor

Fábio Sampaio Bordin - Diretor

Ricardo Magnani Andrade - Diretor



PREFEITURA DE  
**SANTO ANDRÉ**

# **SUMÁRIO**

<b>1</b>	Introdução.....	<b>4</b>
<b>2</b>	A oscilação do setor de Construção Civil no Brasil.....	<b>6</b>
<b>3</b>	Comércio exterior.....	<b>13</b>
<b>4</b>	Mercado de trabalho.....	<b>16</b>
<b>5</b>	Inflação.....	<b>19</b>
<b>6</b>	Atividade econômica.....	<b>21</b>
<b>7</b>	Avaliação setorial: Construção Civil.....	<b>23</b>
<b>8</b>	Tendências na Construção Civil: construção 4.0, mais sustentável e eficiente.....	<b>30</b>
<b>9</b>	Indicadores.....	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Esta edição do Boletim Econômico começa apresentando o desempenho recente do setor de construção civil na economia brasileira, cujo comportamento se reflete nos recortes estadual e regional. Após uma trajetória de expansão de sua participação na economia brasileira entre os anos de 2006 e 2014, o setor registrou uma retração para níveis de participação inferiores ao registrado na década de 1990. A retração acumulada da economia no período pós-2015, a ampliação da taxa de desemprego e queda da massa de salários, acompanhadas da contração do crédito imobiliário, foram cruciais para o comportamento do setor.

Com relação ao Comércio Exterior, no curto prazo, as economias regional e andreense continuam apresentando melhora no saldo comercial, embora a um ritmo lento. Os insumos industriais compõem a maior parte da corrente comercial exterior na economia local, dado o perfil produtivo instalado. Na região do Grande ABC, o recorte qualitativo aponta que a maioria das exportações é de bens de alta intensidade tecnológica.

O mercado de trabalho vem apresentando elevação do número de ocupados e redução da taxa de desocupação em nível nacional. Contudo, o ritmo de melhora destes indicadores tem diminuído, o que também é observado na geração de empregos formais regulamentados pela CLT. No recorte estadual e da região do Grande ABC, embora a geração dos postos formais seja positiva, seu ritmo também vem desacelerando comparativamente a igual período de 2021. Na contramão desta trajetória, Santo André apresenta um desempenho mais intenso na geração de postos de trabalho neste ano de 2022.

O Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), pelo terceiro mês consecutivo, registrou deflação em setembro, refletindo ainda os efeitos de transbordamento da redução da alíquota do ICMS sobre os combustíveis e seus reflexos sobre os custos de transporte. No acumulado do ano, a inflação registra 4,09%, contudo, os efeitos da redução tributária sobre os combustíveis não estancam a dinâmica inflacionária, influenciada por fatores externos como o preço do barril de petróleo, o preço dos

alimentos no mercado internacional e os efeitos da taxa de câmbio com o real desvalorizado.

O desempenho econômico da Região Metropolitana de São Paulo foi de 1% nos 12 meses encerrados no final do primeiro semestre de 2022. No mesmo intervalo, a economia paulista cresceu 2% e a brasileira 2,6%. Na RMSP, somente o setor de serviços apresentou crescimento de 2,5% no período. Por outro lado, a indústria retraiu 3,1%.

Por fim, a análise setorial desta edição avalia o setor de construção civil na economia local, responsável por mais de 10 mil empregos formais em Santo André e mais de 30 mil no Grande ABC.

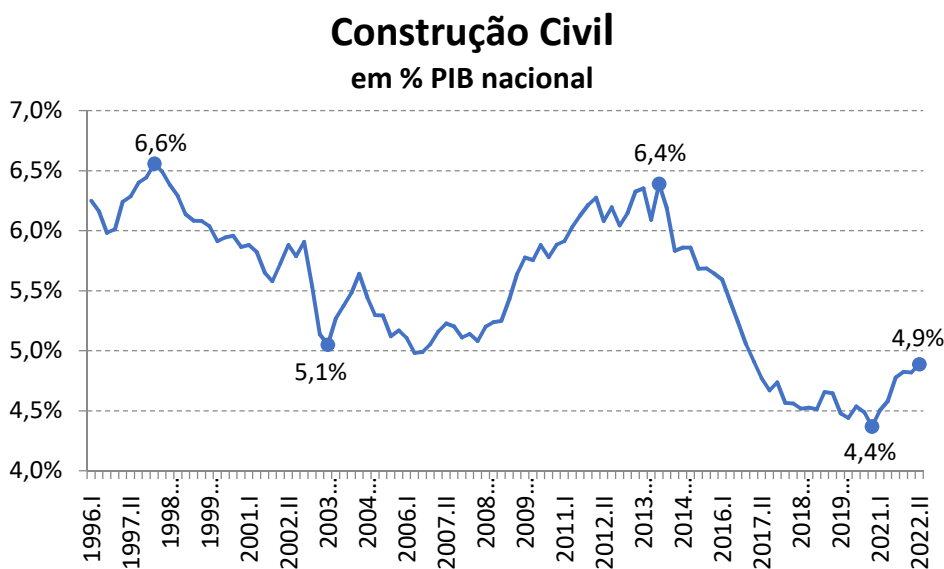
Boa leitura!

## 2. A OSCILAÇÃO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Nos últimos sete anos, a economia brasileira encolheu aproximadamente 2% se comparados os Produtos Internos Brutos de 2014 e 2021, segundo os dados divulgados pelo Sistema de Contas Nacionais (SCN) do IBGE. Nesse intervalo, as retrações do biênio 2015/16 e do ano de 2020 foram determinantes para este desempenho.

Neste mesmo período, a Indústria Geral retraiu cerca de 9. A Indústria de Transformação encolheu aproximadamente 10%, amplificando as discussões sobre a aceleração da desindustrialização da economia.

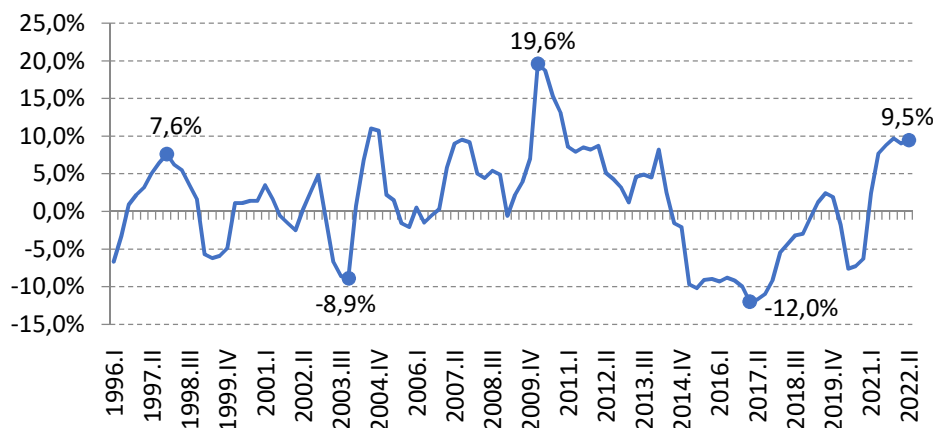
Comparativamente, o setor de Construção Civil, que compõe aproximadamente 25% da Indústria Geral, apresentou um movimento de retração mais intenso. O PIB nacional do setor, entre 2014 e 2021, encolheu 24,6%. Neste período, a participação do setor na economia brasileira reduziu 1,4 ponto percentual, fechando 2021 com 4,9% do PIB nacional, considerando a série trimestral dessazonalizada do PIB.



Fonte: Sistema de Contas Nacionais - IBGE

O setor de Construção Civil tem apresentado frequentes oscilações ao longo dos últimos 25 anos, alternando períodos de crescimento e retração, o que caracteriza a trajetória do setor.

### Construção Civil Taxa crescimento % acumulada ao ano



Fonte: Sistema de Contas Nacionais - IBGE

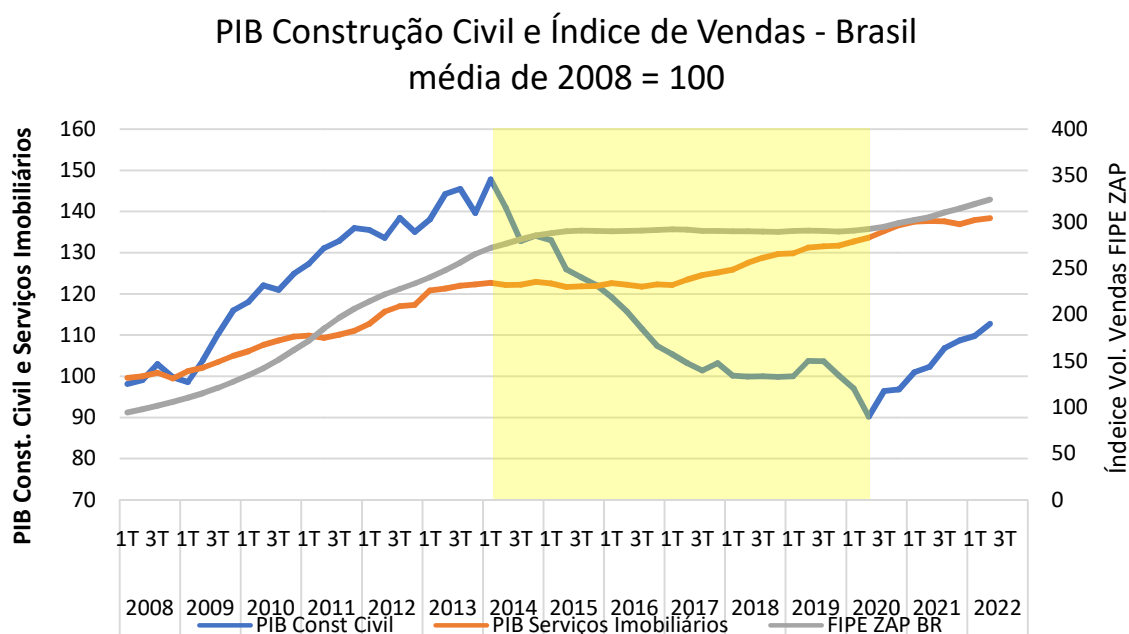
A expansão do setor no intervalo entre 2006 e 2014, quando representou 6,4% do PIB, foi impulsionada pela realização de obras públicas, bem como pelas ações de política habitacional e ampliação do acesso ao crédito, especialmente após 2008.

A retração dos anos de 2015 e 2016 ampliou o desemprego, que subiu de 6,6% no último quadrimestre de 2014 para 13,9% no início de 2017, e reduziu a massa de salários e a capacidade de obtenção de crédito imobiliário. Não obstante, a capacidade de realização de investimentos e obras públicas também contraiu, assim como os estímulos para acesso ao crédito imobiliário. Fatores estes que levaram tanto à queda da participação do setor na economia, que ficou abaixo de 5% do PIB em 2017, quanto às taxas negativas de desempenho entre o segundo semestre de 2014 e início de 2019, refletindo a queda de geração de valor adicionado pelo setor de construção civil.

Quando o setor ensaiava a retomada das taxas positivas de crescimento em 2019, a pandemia empurrou seu desempenho para baixo. No último trimestre de 2020, o setor representou menos de 4,5% da economia, a menor participação nos últimos 25 anos.

Em 2021, considerando a série dessazonalizada do PIB, o setor de construção civil cresceu cerca de 10% comparativamente a 2020, ano em que encolheu pouco mais de 6,5%. Como consequência, no segundo trimestre deste ano, o setor voltou a representar quase 5% da economia nacional.

Além da chamada indústria da construção civil, que envolve o processo de construção em si, as transações e gerenciamento de imóveis, próprios ou de terceiros, compõem o segmento de serviços de atividades imobiliárias. Em 2021, este setor representou pouco mais de 10% do PIB nacional, segundo o SCN do IBGE.



Fonte: Sistema de Contas Nacionais – IBGE; FIPE

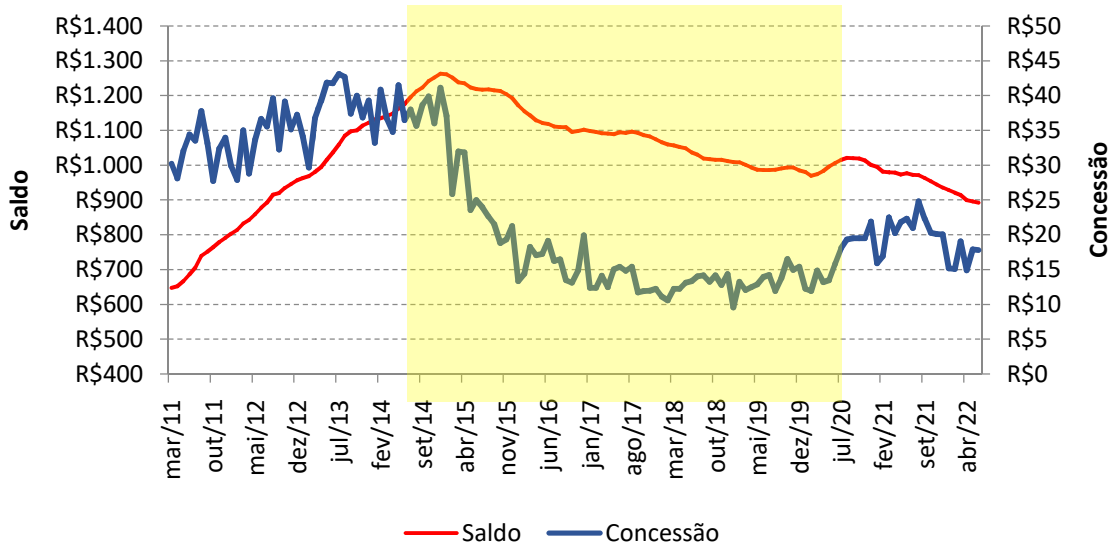
Diferentemente das flutuações apresentadas pelo setor de construção civil, os serviços de atividades imobiliárias têm apresentado trajetória mais estável ao longo dos anos. Entre 2019 e 2021, o setor cresceu em torno de 2,4% a.a., com pequena dispersão entre os anos.

O índice FIPE/ZAP de vendas de imóveis no território nacional apresentou relativa estabilidade entre 2015 e 2019, apesar da forte retração do setor de construção civil, conforme gráfico anterior, o que ajuda a explicar o comportamento do setor de serviços de atividades imobiliárias.

Outro indicador importante para o setor é o volume de financiamento imobiliário, que é uma variável sensível tanto à capacidade de obtenção de crédito pelos consumidores, dependente da renda e da taxa de juros praticada, quanto da efetividade de políticas públicas voltadas à habitação, especialmente das ações que ampliem o acesso aos mecanismos de crédito.



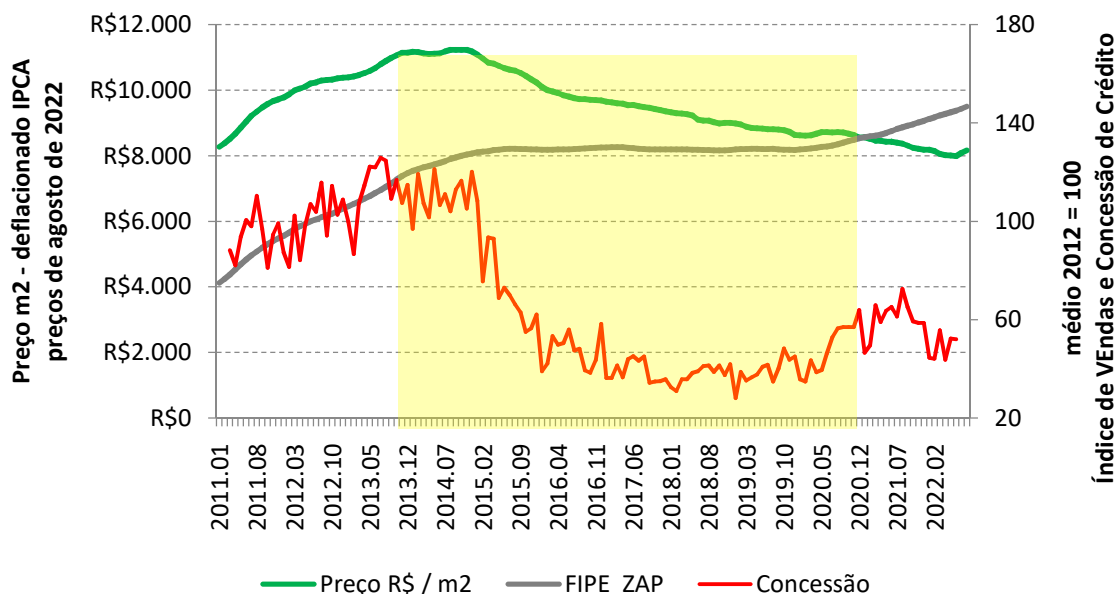
### Saldo e Concessão de Crédito Imobiliário Pessoa Física e Juridica milhões de R\$ deflacionado pelo IPCA (preços de agosto de 2022)



Fonte: Banco Central do Brasil

No período entre 2015 e 2019, o volume de concessão de crédito imobiliário se retraiu, espelhando um comportamento semelhante ao observado no setor de construção civil, o que sugere uma correlação direta entre os mesmos. Seus reflexos também se observaram no saldo das carteiras de financiamento imobiliário do sistema financeiro.

### Índice de Vendas, Concessão de Crédito e preço médio por m<sup>2</sup>

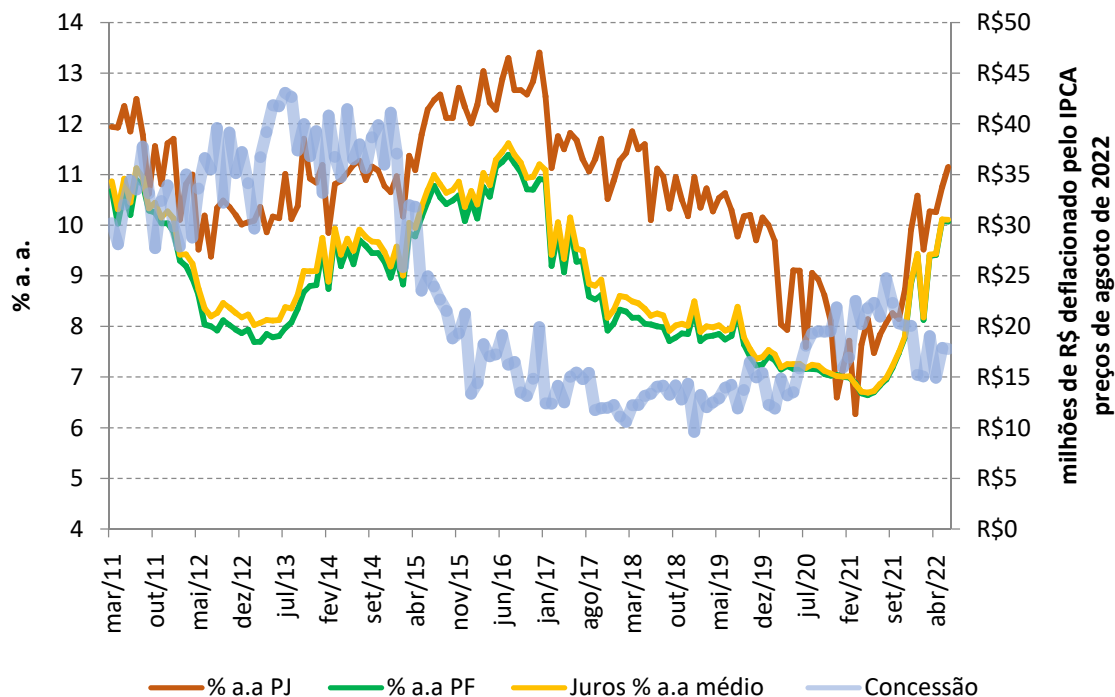


Fonte: Banco Central do Brasil; FIPE

Diante do contexto explanado nos parágrafos anteriores, a partir de 2015, se observou redução do preço médio real dos imóveis, segundo dados divulgados pelo índice Fipe/ZAP, substituindo a estabilidade no índice de vendas, mesmo em um período de menor concessão de crédito imobiliário.

Outro aspecto relevante com relação ao crédito imobiliário refere-se ao seu custo. Apesar da redução da taxa média de juros do crédito imobiliário, entre 2016 e fim de 2020, esta não foi suficiente para ampliar sua concessão, haja vista a dimensão do impacto da retração da economia brasileira, refletida na queda do poder de compra sobre o setor. A redução da taxa de juros, influenciada pela redução da taxa básica de juros (SELIC) da economia brasileira – que atingiu seu piso nos primeiros meses de 2021 –, pode ter contribuído para que a retração da concessão de crédito não fosse ainda mais intensa. Isso também contribui para explicar a estabilidade do índice de vendas FIPE/ZAP.

### Taxa média de juros e Concessão Crédito Imobiliário



Fonte: Banco Central do Brasil

Ao redor do mundo, a participação do setor de construção civil se mostrou razoavelmente estável entre 2014 e 2020, considerando a disponibilidade de dados calculados em dólares, segundo critério da paridade de poder de compra, para permitir comparações entre os diferentes países.

Na América Latina, diferentemente da média mundial e das demais regiões destacadas na tabela a seguir, o setor de construção civil perdeu aproximadamente um ponto percentual de participação na economia no intervalo. Um dos destaques desta redução foi a perda de participação do setor na economia brasileira, compatível com o gráfico da página 5.

Segundo dados da UNCTAD, o PIB do setor de construção civil do Brasil respondeu por aproximadamente 30% do PIB do setor na América Latina e Caribe. No biênio 2020/21, sua representação reduziu para aproximadamente 21,7%.

### Participação do Setor de Construção Civil no PIB

	2014	2017	2020	
<b>World</b>	<b>5,3%</b>	<b>5,4%</b>	<b>5,5%</b>	↑
<b>Northern America</b>	<b>4,0%</b>	4,3%	<b>4,5%</b>	↑
United States of America	3,6%	4,1%	4,3%	↑
<b>Latin America and the Caribbean</b>	<b>6,3%</b>	<b>5,5%</b>	<b>5,2%</b>	↓
Argentina	4,6%	4,3%	3,2%	↓
Brazil	5,3%	3,7%	3,5%	↓
Chile	6,3%	6,4%	6,0%	↓
<b>Europe</b>	<b>4,9%</b>	<b>4,9%</b>	<b>5,1%</b>	↑
France	5,1%	4,9%	4,7%	↓
Germany	4,1%	4,2%	5,3%	↑
United Kingdom	5,4%	5,7%	5,2%	↓
<b>Asia</b>	<b>6,3%</b>	<b>6,4%</b>	<b>6,4%</b>	↑
China	7,1%	7,0%	7,2%	↑
Japan	5,1%	5,4%	5,3%	↑

Fonte: UNCTAD

Apesar da importância do setor, em nível regional não há indicadores setorializados que permitam avaliar a trajetória do PIB da Construção Civil. Contudo, a partir de alguns indicadores regionalizados, o item 7 deste Boletim traz a análise de alguns indicadores do setor na economia local com objetivo principal de qualificar a compreensão com o comportamento do mesmo.

### 3. COMÉRCIO EXTERIOR

**Fluxo de comércio internacional regional é dominado por bens de maior intensidade tecnológica.**

Nos três primeiros trimestres de 2022, as exportações brasileiras somaram US\$ 253,68 bilhões (FOB), 19% maior que no mesmo período de 2021. A elevação foi puxada principalmente pela elevação do preço médio do Kg dos bens exportados, que aumentou 13,8% e atingiu US\$ 0,46 o Kg. A quantidade exportada foi pouco mais de 550 bilhões de kg, aproximadamente 4,5% maior que em relação à igual período do ano passado.

As maiores elevações das exportações em US\$ (FOB) foram os Bens Intermediários e os Combustíveis e Lubrificantes. Já os grupos de bens que apresentaram maior elevação de preços por Kg foram os Combustíveis e Lubrificantes (44,9%) e os Bens de Consumo (26,6%).

No mesmo período de 2022, as importações somaram pouco mais de US\$ 205 bilhões (FOB), 31,3% superior a igual período de 2021, determinadas especialmente pela elevação do preço médio do KG importado, que aumentou de 31,5% para US\$ 1,56 o Kg. A quantidade importada ficou praticamente estável (-0,13%), acumulando 131,7 bilhões de kg. Os grupos de itens importados com maior elevação de preços foram os combustíveis e lubrificantes (+88%) e os bens intermediários (+29,3%).

Entre janeiro e agosto de 2022, a corrente de comércio exterior movimentou pouco menos de US\$ 460 bilhões (FOB) e 496 bilhões de quilos, acréscimo de cerca de 25% na movimentação financeira. A Balança Comercial brasileira apresentou superávit de US\$ 39 bilhões (FOB) nos primeiros sete meses do ano de 2022. Em sua composição, as transações com bens intermediários geraram superávit de US\$ 47,7 bilhões (FOB), compostos principalmente pelo superávit nas transações com bens intermediários (US\$ 37,6 bi) e com bens de consumo (US\$ 12,2 bi).

O Grande ABC registrou US\$ 7,8 bilhões (FOB) na corrente de comércio exterior entre janeiro e setembro de 2022, 11% maior que em igual período de 2021. As

exportações aumentaram 37%, somando US\$ 4,3 bilhões (FOB). As importações recuaram 9,7%, acumulando US\$ 3,51 bilhões (FOB).

A ampliação das exportações, em US\$ (FOB), foi puxada pelos bens intermediários (+US\$ 642 milhões) e pelos bens de capitais (+US\$ 483). De outro lado, a queda nas importações foi influenciada com maior intensidade pela retração das importações de bens intermediários (-US\$ 189 milhões) e de bens de capital (-US\$ 153 milhões).

A combinação dos comportamentos acima resultou em um superávit comercial de pouco mais de US\$ 857 milhões (FOB), frente um déficit de pouco mais de US\$ 714 bilhões nos primeiros três trimestres de 2021.

A economia andreense, no período entre janeiro e setembro deste ano, também apresentou aumento das exportações da ordem de 36% em relação ao mesmo período de 2021, somando US\$ 454 milhões. Este aumento das exportações foi puxado quase que totalmente pelos bens intermediários (+US\$ 118 milhões). Do outro lado, as importações aumentaram 14,3%, somando US\$ 475 milhões, acréscimo também puxado pelos bens intermediários (+US\$ 52,6 milhões), comparativamente a 2021.

O saldo da Balança Comercial de Santo André acumulado até setembro apresentou déficit de US\$ 20,8 milhões. No mesmo período de 2021, o déficit acumulado foi de US\$ 82 milhões (FOB). Ao longo dos trimestres de 2022, a trajetória da Balança Comercial andreense vem registrando redução do déficit.

O somatório do volume de transações de comércio de bens pela economia andreense, dado pela soma do volume de exportação e de importação, conhecido como corrente de comércio exterior, somou US\$ 929 milhões, 24% maior que em 2021.

Em um recorte qualitativo no acumulado de 2022, 57,6% das exportações realizadas pela economia andreense são de média-baixa intensidade tecnológica, especialmente peças para equipamento de transporte, e outros 32% são de média-alta intensidade, compostos principalmente por insumos industriais elaborados. Já no que

diz respeito às importações, 56% são compostos por bens de média-alta intensidade tecnológica e 13% por bens de média-baixa intensidade tecnológica.

No Grande ABC, 71% das exportações realizadas são de média-alta intensidade tecnológica, com forte influência das exportações de caminhões, classificados como bens de capital, e outros 21% de média-baixa intensidade tecnológica. No lado das importações, 63% são de média-alta intensidade tecnológica e 15% de média-baixa intensidade.

Dada a estrutura produtiva da região, o fluxo de comércio exterior é composto por bens industrializados, muito associados às cadeias automobilística e química, o que explica a participação elevada dos bens de média-alta intensidade tecnológica. Diferentemente, no recorte nacional mais da metade das exportações é composta por produtos básicos, a título de comparação.

## 4. MERCADO DE TRABALHO

### **Santo André acelera ritmo de geração de empregos na contramão da tendência regional e nacional.**

No final do último mês de setembro, o IBGE divulgou o resultado da Pesquisa Nacional de Amostra a Domicílio Contínua (PNADC) referente ao trimestre móvel junho-agosto, em que a taxa de desocupação se situou em torno de 8,9% da força de trabalho. O total de pessoas ocupadas somou 99,01 milhões no trimestre, pouco mais de 7,2 milhões a mais que em igual trimestre de 2021.

No trimestre junho-agosto de 2020, no auge dos efeitos da pandemia sobre o mercado de trabalho do Brasil, a taxa de desocupação atingiu 14,8% da força de trabalho, o maior índice desde o início da série da PNADC, em 2012. Comparando os iguais trimestres encerrados em agosto de 2020 e 2022, houve elevação de 16.423 mil pessoas ocupadas, sendo pouco menos de 55% em condições informais. Na comparação entre os mesmos trimestres de 2022 e 2021, o número de ocupados se elevou 7.288 mil, pouco menos de 45% dos últimos dois anos, evidenciando redução no ritmo de elevação de pessoas ocupadas.

Outro ponto fundamental que se observa é a redução da proporção de novos ocupados em condição de informalidade. Dos pouco mais de nove milhões de novos ocupados nos 12 meses encerrados em agosto de 2021, 65,5% eram informais. Em igual período encerrado em agosto de 2022, dos 7,2 milhões de novos ocupados, 41% foram informais. A taxa de informalidade no mercado de trabalho brasileiro, considerando os pouco mais de 99 milhões de pessoas ocupadas, situou-se em 40,8% na última divulgação da PNAC.

O rendimento médio no trimestre encerrado no último mês de agosto foi de R\$2.713, levemente inferior (-0,6%) a igual período de 2021, mas superior ao observado nos últimos meses. Na mesma comparação, o rendimento mensal médio dos empregados reduziu 7% e dos empregadores 8%. Apenas trabalhadores por conta própria registraram ampliação de 2,1% no rendimento médio. A massa de salários,



dada a elevação do número de empregados e estabilidade no salário médio em relação a agosto de 2021, apresentou elevação de 7%.

A geração de novos empregos formais regidos pela CLT apresentou crescimento de 25% no último mês de agosto, comparativamente a julho. Contudo, no acumulado do ano, foram gerados pouco mais de 1,85 milhões de novos postos formais de trabalho, aproximadamente 14,5% menor que em igual período de 2021. Entre janeiro a agosto de 2022, o Estado de São Paulo acumulou saldo positivo de pouco mais de 531 mil postos formais de trabalho contra 666 mil em igual período de 2021, 20% menos.

Nesta mesma linha de análise, a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) registrou acréscimo de 248.403 empregos formais nos primeiros oito meses de 2022 puxados pelo setor de serviços (155.272), especialmente nos segmentos de educação (26.241), atividades técnico-profissionais (23.101), informação e comunicação (21.490) e saúde e assistência social (14.061). Em igual período de 2021, a região gerou pouco mais de 365,5 mil empregos formais.

No mesmo intervalo deste ano, o Grande ABC gerou 26.403 postos de trabalho formais, puxados especialmente pelo setor de Serviços e Construção Civil, que geraram, respectivamente, 14.727 e 5.455 postos de trabalho. Em igual período de 2021, a região gerou 27.716 postos formais de trabalho, sugerindo uma desaceleração do mercado de trabalho, igualmente aos dados dos recortes nacional e estadual. Em agosto, contudo, a região somou 8.530 novos empregos formais, 70% mais que julho.

Em Santo André, o saldo de empregos no mercado formal de trabalho no acumulado até agosto foi de 8.413 postos, também puxados pelo setor de serviços, com 6.140 novos empregados. Diferentemente do estado paulista e da região do Grande ABC, Santo André apresenta elevação no saldo de geração de empregos formais no acumulado até agosto, comparativamente a igual período de 2021, quando gerou 5.008 postos formais de trabalho.

Apesar do desempenho mais forte do mercado de trabalho no município nesse ano, o que se observa é uma tendência de desaceleração no ritmo de geração de emprego constatado tanto na pesquisa de desocupação, que considera todos os tipos

de ocupação formais e informais captados pela PNADC, como pelos registros administrativos do CAGED, que é específico dos vínculos de empregados regidos pela CLT.

Esta redução no ritmo de crescimento é esperada pela recomposição dos postos de trabalho perdidos na pandemia, pelo menor número de trabalhadores ocupados impondo maior dificuldade ao processo de seleção, especialmente de trabalhadores com maior qualificação, e pelo próprio ritmo de crescimento econômico, que deve ser menor neste e nos próximos anos, em comparação ao crescimento de mais de 4% de 2021. Desempenho este que marcou a recomposição de boa parte das perdas de 2020 com a pandemia. No biênio a economia cresceu 1%.

#### 4. INFLAÇÃO

**Expectativa é de desaceleração.**

Nos meses de julho, agosto e setembro, o IPCA registrou deflação de 0,68%, 0,36% e 0,29%, respectivamente. No acumulado em 12 meses, encerrados em setembro, a inflação acumula variação de 7,17%. Como expresso na edição anterior do Boletim, o efeito da redução da alíquota do ICMS sobre combustíveis tem transbordado seus efeitos nos segmentos nos quais os combustíveis têm impacto mais intenso na composição dos custos. Contudo, esta redução de alíquota tem prazo de vigência. Se não for prorrogado ou estabelecido como definitivo, os efeitos serão revertidos.

Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)				
	Brasil		RMSP	
	jan-ago 2022	Acumulado 12 meses	jan - ago 2022	Acumulado 12 meses
<b>Índice geral</b>	4,09	7,17	4,84	7,91
<b>1.Alimentação e bebidas</b>	9,54	11,71	9,65	11,65
<b>2.Habitação</b>	-0,96	1,84	2,39	5,12
<b>3.Artigos de residência</b>	7,52	11,52	7,49	11,45
<b>4.Vestuário</b>	13,6	19,16	14,82	22,28
<b>5.Transportes</b>	-2,87	3,6	-2,25	4,24
<b>6.Saúde e cuidados pessoais</b>	8,39	9,0	8,39	9,62
<b>7.Despesas pessoais</b>	6,29	8,29	6,56	8,49
<b>8.Educação</b>	7,07	7,21	7,04	7,23
<b>9.Comunicação</b>	-0,89	0,07	-0,15	0,44

Fonte: Índice de Preços ao Consumidor Amplo / IBGE. Acumulado em 12 meses encerrados em agosto de 2022.

A inflação acumulada até setembro é de 4,09% no Brasil e 4,84% na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), apurada pelo IPCA/IBGE. No acumulado em 12 meses, os índices são de 7,17% e 7,91%, respectivamente.

Importante observar que, na composição do índice de preços, os grupos que apresentam variação de preços abaixo do índice geral são Habitação e Transportes. O primeiro, influenciado pela redução dos preços do gás residencial (encanado ou em botijão), e o segundo pela redução dos preços dos combustíveis, todos determinados pela redução da alíquota do ICMS.

Os demais grupos, à exceção de Comunicação, apresentam variações de preços acima do índice geral, o que corrobora o argumento de que a redução do ICMS tem um efeito temporal sobre a trajetória do nível de preços, mas não suficiente para eliminar o processo inflacionário. A inflação tem se mostrado um problema em escala mundial, o que afeta a dinâmica econômica do Brasil, incluindo o nível de preços.

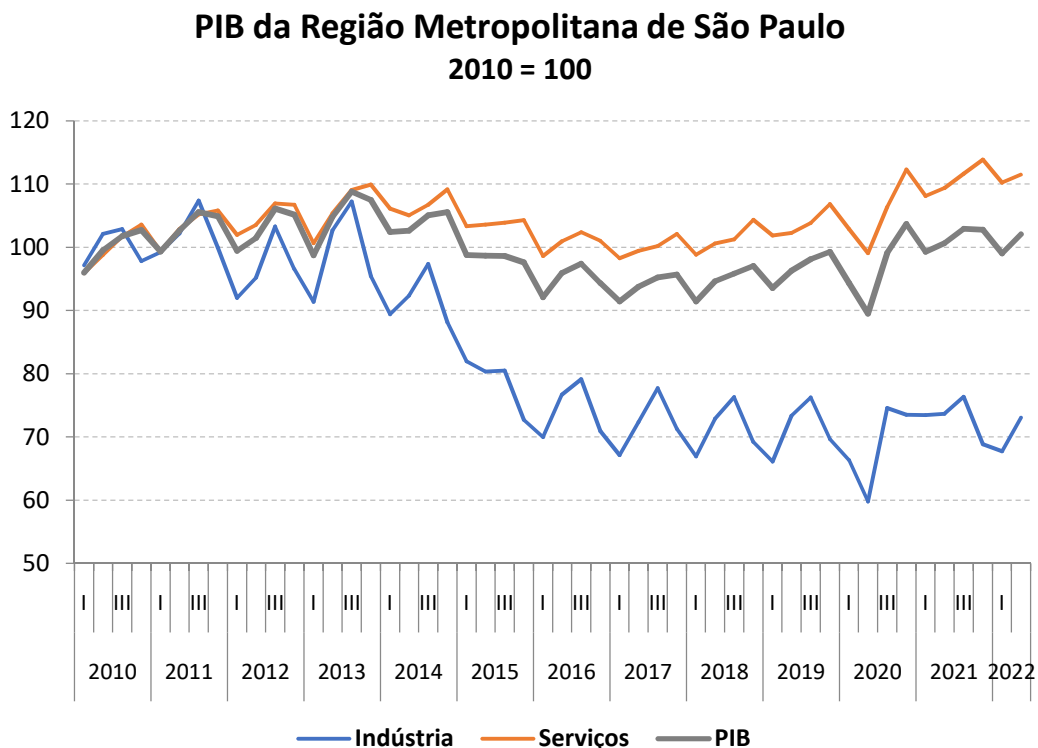
Na avaliação dos agentes do mercado, presente no relatório FOCUS da última semana de setembro, a inflação deverá encerrar 2022 em torno de 5,7% no ano. Para o ano que vem, a percepção é de uma inflação de 5%, dada a avaliação da permanência da trajetória inflacionária.

Entre as poucas avaliações específicas de variação de preço no Grande ABC, o preço da cesta básica registrado em agosto de 2022, segundo o CRAISA, somou R\$ 1.091,05, valor 4,4% menor que os R\$ 1.141 do mês de julho, refletindo em parte o efeito da redução dos custos com transporte por conta da redução do ICMS sobre combustíveis. Comparado a agosto de 2021, o preço aumentou 15,13% na região, variação próxima a do grupo alimentação, que compõe a maior parte da cesta, registrada pelo IPCA para a RMSP em 12 meses, de 14,3%.

Novamente nesta edição, não foi possível avaliar o preço médio dos combustíveis na região, pois a Agência Nacional do Petróleo não tem feito esta divulgação nos últimos meses. Contudo, os dados demonstram que o índice de inflação ainda tem sido impactado para baixo pelo efeito de transbordamento da redução dos preços dos combustíveis e energia. Entretanto, não é prudente confiar que estes efeitos se perpetuarão ao longo de uma sequência extensa de meses, nem mesmo que o processo inflacionário está em vias de ser contornado.

## 6. ATIVIDADE ECONÔMICA

No final do primeiro semestre deste ano, a taxa de crescimento acumulada em 12 meses para a Região Metropolitana de São Paulo foi de 1%, segundo projeção do SEADE. No estado paulista, no mesmo intervalo, o crescimento foi de 2% e no plano nacional de 2,6% do PIB. Este último, segundo o IBGE.



Fonte: SEADE / PIB Regional

Setorialmente, a agropecuária (0,2% do Valor adicionado na RMSP) encolheu 3,9% nos 12 meses encerrados em junho. A indústria (15,6% do Valor Adicionado na RMSP) encolheu 3,1%. Apenas o setor de serviços (84,2% do Valor Adicionado na RMSP) apresentou crescimento de 2,5%.

O Grande ABC tem uma participação setorial mais intensa da Indústria na composição do PIB local, que chega a 27% do Valor Adicionado da região. Dado que o setor industrial foi o principal segmento a influenciar negativamente a trajetória do PIB da Região Metropolitana de São Paulo, possivelmente o efeito da sua retração deve provocar uma influência negativa mais intensa no PIB da região do GABC. Contudo, é preciso considerar que as composições intrasetoriais das economias do GABC e da

RMSP são diferentes e, justamente por isso, há a possibilidade da indústria de cada um destes recortes geográficos ter apresentado comportamentos diferentes nos 12 meses encerrados em junho.

No intervalo entre 2009 e 2019, o PIB Industrial da RMSP encolheu 1,45% ao ano em média. No grande ABC, o PIB do setor encolheu 5,18% ao ano em média no mesmo intervalo, segundo dados divulgados pelo SEADE. Já o PIB agregado da RMSP cresceu 1,02% ao ano em média e no Grande ABC houve retração média de 1,79% ao ano.

Dada a correlação observada no decênio mencionado acima, há significativas chances de esta ter se repetido no período recente, inclusive nos últimos 12 meses encerrados em julho.

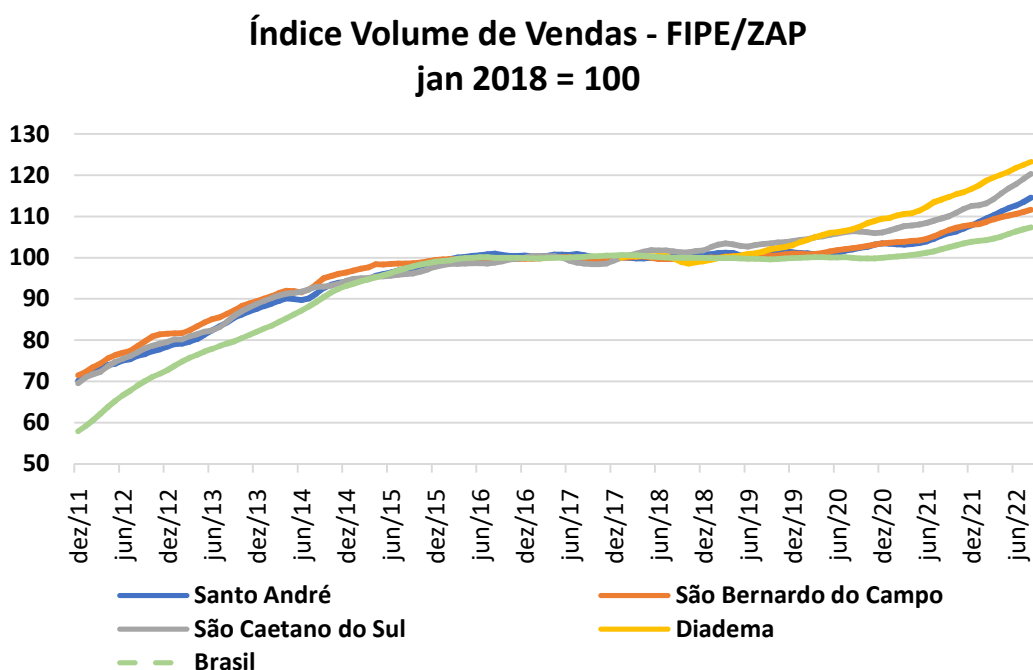
Infelizmente, a Secretaria da Fazenda do estado de São Paulo não tem atualizada a série mensal de arrecadação bruta de ICMS por município desde janeiro deste ano, o que representaria uma “*proxy*” complementar importante para esta avaliação.

No próximo mês de dezembro, teremos a divulgação dos dados oficiais do PIB municipal de 2020, o que contribuirá para uma compreensão maior dos efeitos econômicos locais da pandemia no seu período mais crítico, além de também auxiliar a avaliação perspectiva dos períodos de 2021 e 2022.

## 7. AVALIAÇÃO SETORIAL: CONSTRUÇÃO CIVIL

Não há indicadores regionalizados que permitam mensurar a participação do setor da construção civil na composição do PIB do Grande ABC, assim como observado no plano nacional, no item 2 deste Boletim.

Contudo, há alguns indicadores que permitem traçar alguns paralelos. O primeiro deles refere-se ao índice do volume de vendas do indicador FIPE/ZAP para alguns dos municípios da região, como pode ser visualizado no gráfico a seguir.



Fonte: FIPE / ZAP

Comparativamente à trajetória do volume de vendas em nível nacional (linha verde pontilhada no gráfico), os municípios da região do Grande ABC acompanhados pela FIPE também apontaram uma elevação do índice de vendas até meados da década de 2010, mais especificamente no ano de 2015.

No quinquênio seguinte, até meados de 2020, o índice de volume de vendas se mostrou estagnado, demonstrando o comportamento de amortecimento após a expansão anterior do mercado imobiliário.

Entre os fatores, pode-se apontar a elevação do desemprego, a queda da renda real média do trabalhador e da massa de renda, a retração no volume de geração de

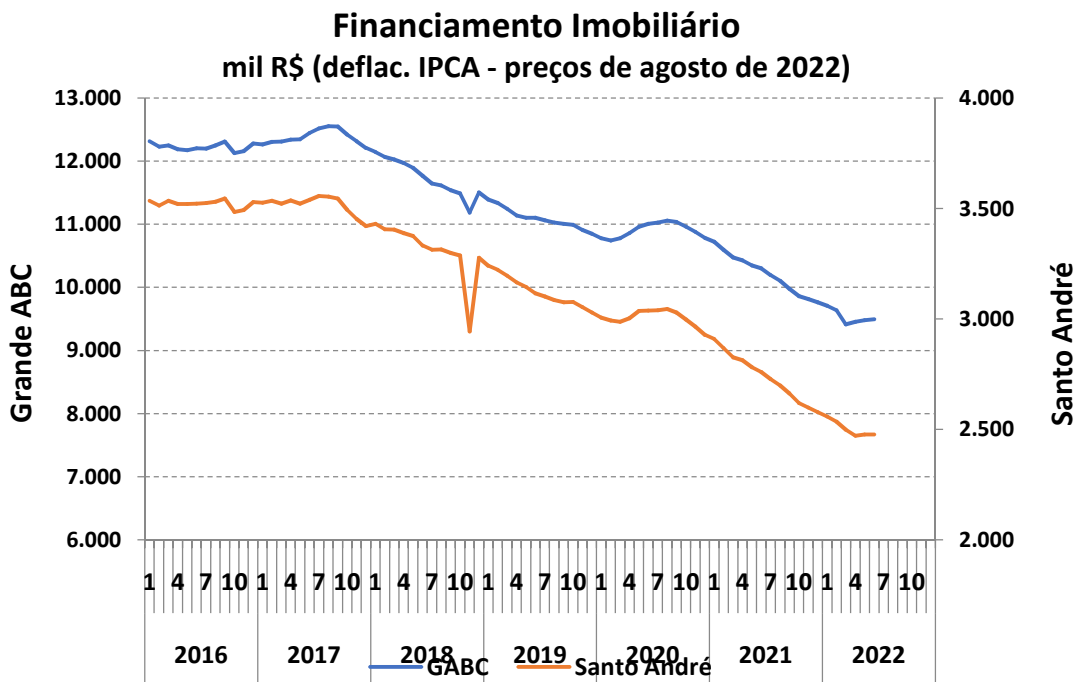
financiamento imobiliário, em grande parte atrelada à diminuição de políticas públicas para o setor, acompanhada da crise fiscal e consequente redução da realização de obras públicas.

A partir de meados de 2020, com um pouco mais de força em 2021, o índice de vendas no setor começou a melhorar em uma intensidade um pouco maior que no plano nacional.

Contudo, no plano nacional, observou-se no item 2 que o período de estagnação do índice de vendas do setor correspondeu ao período de retração da participação do setor na composição do PIB, de 6,4% para 4,4%. Neste mesmo período, também se observou a redução do volume de financiamento imobiliário no recorte nacional, sendo este um dos mecanismos essenciais para viabilizar a grande maioria dos negócios imobiliários efetivados.

Considerando os dados do Relatório de Estatística Bancária Mensal por Município, a partir de 2016, constata-se significativa redução no volume de financiamento imobiliário na região do Grande ABC, assim como em Santo André. No plano nacional, os dados do Banco Central do Brasil demonstram este recuo já a partir de 2015. A distinção temporal é explicada tanto pela diferença de dinâmica do setor em nível regional, quanto pela possibilidade de parcela do fluxo de crédito que movimenta o setor no Grande ABC ser efetivada em instituições bancárias não instaladas na região. Contudo, isso não invalida ou diminui a importância da avaliação da informação em nível regional, sendo suficiente para compreender o comportamento agregado do setor em nível local.





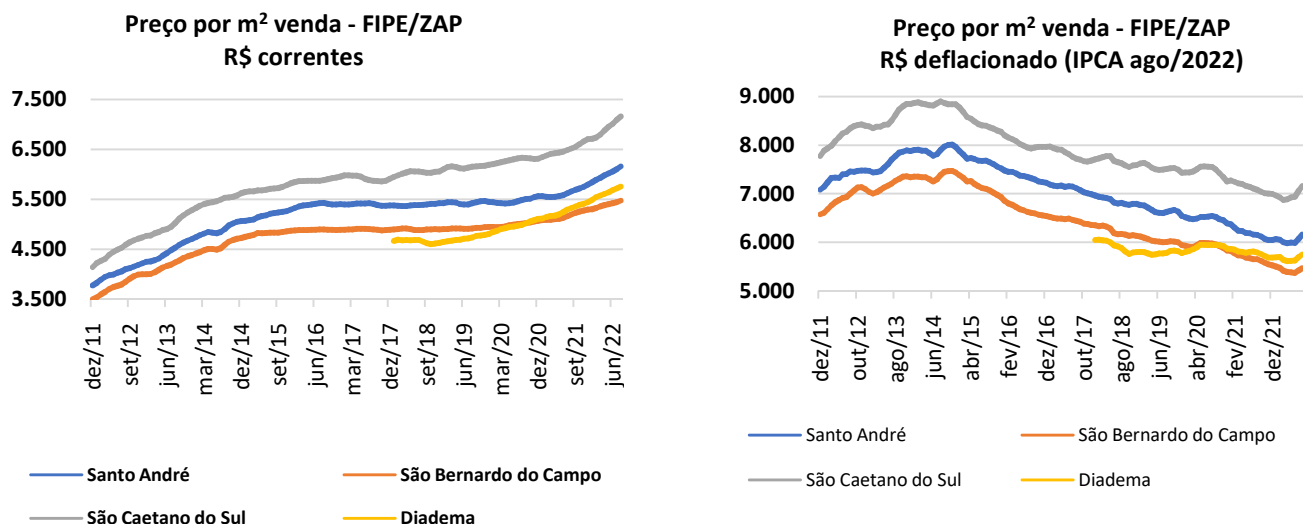
Fonte: BCB / Estban

Assim como no plano nacional, a economia regional também registrou a combinação entre estagnação do volume de vendas e redução no volume de financiamento imobiliário, que se correlacionaram com a queda participação do setor de construção civil no PIB nacional. Ou seja, possivelmente, no período entre 2015 e 2020, o setor de construção civil também reduziu sua participação no PIB regional. A não disponibilidade de informações detalhadas não possibilita a estimativa ou mensuração do valor adicionado pelo setor, o que não permite a realização de uma avaliação criteriosa sobre sua participação na economia regional e eventual variação.

No estado de São Paulo, segundo dados disponibilizados pelo SEADE, a partir do sistema de Contas Nacionais do IBGE, o setor de construção civil, que entre 2010 e 2015 respondeu por 5,4% do Valor Adicionado (V.A.) no Estado, reduziu sua participação para 3,3% em 2019 corroborando a avaliação acima.

Outro ponto que reforça o argumento é a queda do preço médio do m<sup>2</sup> efetivamente negociado na região, segundo dados do índice FIPE/ZAP. Os dados do acompanhamento mensal apontam que, entre dezembro de 2011 e de 2014, o preço nominal médio do m<sup>2</sup> negociado nos municípios da região aumentou 35%. Entre

dezembro de 2014 e de 2019, a variação nominal foi de pouco mais de 4%. E entre dezembro de 2019 e julho de 2022, a variação nominal foi de 13,8%.



Fonte: FIPE/ZAP

Contudo, se deflacionado o preço do m<sup>2</sup> pelo IPCA no período, para os mesmos períodos acima, as variações foram de +13,1%, seguidas de reduções de 20,5% e 5%, aproximadamente. Apenas a partir de junho e julho deste ano a variação do preço médio real do m<sup>2</sup> apresentou variações positivas, simultaneamente à apuração de deflação pelo IPCA.

Para efeito de comparação, as variações do preço médio do m<sup>2</sup> deflacionado negociado no Brasil, segundo o acompanhamento realizado pela FIPE/ZAP, foram de 15%, seguido de reduções de 22% e 6%, respectivamente.

Os dados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) apontam que em 2020 o total de vínculos formais de emprego no setor de construção civil no Grande ABC somou 30.709, 25% menor que no final de 2014. A massa de rendimentos, deflacionada pelo IPCA, foi 39% menor em 2020 na mesma comparação.

A maioria dos municípios do Grande ABC apresentou dinâmica semelhante, alguns com retrações de emprego de 50% ou mais, como Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. Estes apresentaram queda da massa de renda real de mais

de 60%. O único município que apresentou variação positiva no número de empregados foi Santo André. Entre 2014 e 2020, a economia andreense registrou aumento de aproximadamente 10% no total de pessoas empregadas, ao passo que a massa de renda se elevou 2,56% em termos reais. Esta expansão foi concentrada nos anos de 2019 e 2020, quando houve ampliação de 1.159 e 1.610 postos de trabalho, respectivamente.

Do total de empregos formais do setor de construção civil na região do Grande ABC, em 2020, segundo as informações mais atualizadas da RAIS, Santo André respondeu por pouco mais de 32% dos empregos do setor na região, e 33,5% da massa de renda.

Ao detalhar a composição do setor no município a partir das informações do volume de emprego por subsetor no segmento de construção civil, cerca de 43% estão atrelados ao serviço de instalação e manutenção elétrica, e outros 23% à construção de edifícios. A distribuição da massa de renda também está correlacionada à divisão dos postos de trabalho, sendo os dois subsetores destacados acima responsáveis por aproximadamente 67% da massa de renda paga pelo setor de construção civil.

### Composição do Setor de construção Civil em Santo André a partir da sua participação no Mercado de Trabalho

	Empregos Formais		Massa de Renda		Rend. Médio R\$ 2020
	empregos formais	% no setor	R\$ de 2020	% no setor	
Construção de edifícios	2370	23,5%	5.404.269,6	21,8%	2.280,2
Outras obras de engenharia civil não espec.	259	2,6%	832.854,02	3,4%	3.215,5
Serviços de pintura de edifícios em geral	236	2,3%	450.033,48	1,8%	1.906,9
Outras obras de acabamento da construção	227	2,2%	557.954,99	2,2%	2.457,9
Aplicação de revestimentos e de resinas	207	2,1%	250.930,64	1,0%	1.212,2
Obras de fundações	158	1,6%	337.069,14	1,4%	2.133,3
Obras de alvenaria	126	1,2%	215.376,24	0,9%	1.709,3
Serviços especializados não espec.	125	1,2%	358.972,96	1,4%	2.871,7
Perfurações e sondagens	113	1,1%	214.922,02	0,9%	1.901,9
Construção de redes de água, esgotoafins	112	1,1%	228.580,81	0,9%	2.040,9
Obras de terraplenagem	92	0,9%	227.095,11	0,9%	2.468,4
Obras de acabamento em gesso e estuque	43	0,4%	72.366,76	0,3%	1.682,9
Tratamentos térmicos, acústicos ,vibração	31	0,3%	68.344,20	0,3%	2.204,6
Manutenção de estações e redes de telec.	21	0,2%	70.119,54	0,3%	3.339,0
Serviço transporte e elevação de cargas	20	0,2%	40.650,31	0,2%	2.032,5
Impermeabilização em obras de eng. civil	6	0,1%	2.431,75	0,0%	405,29
Manutenção de redes de dist. energiaelét.	4	0,0%	8.758,45	0,0%	2.189,6
Demolição de edifícios e outras estruturas	4	0,0%	5.047,07	0,0%	1.261,7
Construção de estações e redes de telec.	3	0,0%	3.540,42	0,0%	1.180,1
Instalação e manutenção elétrica	4398	43,6%	11.296.579	45,6%	2.568,5
Instalação e man. sist. ar condicionado	214	2,1%	494.251,95	2,0%	2.309,5
Instalação, man. elevadores, escadas	176	1,7%	751.870,65	3,0%	4.271,9
Instalações de sistema de prev. incêndio	158	1,6%	384.608,09	1,6%	2.434,2
Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás	107	1,1%	213.049,35	0,9%	1.991,1
Outras obras de instalações não espec.	70	0,7%	128.375,42	0,5%	1.833,9
Instalação de portas, janelas, afins	55	0,5%	147.260,43	0,6%	2.677,4
Instalação de painéis publicitários	45	0,4%	66.008,03	0,3%	1.466,8
Administração de obras	32	0,3%	50.690,13	0,2%	1.584,0
Obras de montagem industrial	396	3,9%	1.408.585,2	5,7%	3.557,0
Montagem de estruturas metálicas	103	1,0%	183.108,84	0,7%	1.777,7
Montagem e desm.andaimos e est. temp.	12	0,1%	36.242,79	0,1%	3.020,2
Construção de rodovias e ferrovias	161	1,6%	280.995,62	1,1%	1.745,3
Obras de urbanização - ruas, praças e calç.	5	0,0%	4.492,12	0,0%	898,42
Montagem Sist. de ilumin.e sinal. vias	2	0,0%	4.045,09	0,0%	2.022,5
<b>Total</b>	<b>10091</b>	<b>100,0%</b>	<b>24799480,69</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.457,58</b>

Fonte: RAIS / Ministério de Economia

Na região do Grande ABC, os subsetores de instalação e manutenção elétrica e de construção de edifícios também são as principais atividades empregadoras no setor. Contudo, diferentemente de Santo André, cerca de 14% dos empregos em construção civil estão atrelados ao serviço de administração de obras.

Apesar de não haver informações detalhadas sobre o PIB do setor de construção civil na região, os indicadores agregados relacionados ao volume de financiamento imobiliário, preço médio do m<sup>2</sup> negociado e retração no volume de empregos sugerem que o setor não escapou ileso da contração econômica, observada em outros setores da economia, a exemplo do movimento no recorte nacional.

Com relação ao município de Santo André, a variação positiva no volume de empregos em 2019 e 2020 sugere uma contração mais suave, especialmente por conta da retração do volume de financiamento ao setor imobiliário. Contudo, os dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) revelaram incremento de 1.483 e 1.313 postos formais de trabalho no setor nos anos de 2021 e nos oito primeiros meses de 2022. O acompanhamento dos indicadores passíveis de desagregação regional e municipal é essencial à compreensão da trajetória do setor de construção civil na economia local.

## 8. TENDÊNCIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: CONSTRUÇÃO 4.0, MAIS SUSTENTÁVEL E EFICIENTE

O processo de urbanização tem conferido à indústria de construção enorme relevância e impacto sobre o desenvolvimento econômico e social, sob diversos aspectos, conforme pode ser observado até aqui, mesmo a despeito da retração do setor nos últimos anos, observada nos itens anteriores deste Boletim. De todo modo, o setor tem também grande importância para o desenvolvimento econômico em Santo André e região. A transformação promovida pelos empreendimentos imobiliários na esteira da mudança da matriz econômica da região vem mudando a configuração de Santo André e impõe desafios importantes para o desenvolvimento econômico da cidade.

Responder a estes desafios, contudo, implica também o engajamento do setor com a aceleração da introdução de inovações, visando maior produtividade e sustentabilidade dos negócios da construção. Assim como tem ocorrido com quaisquer e todos os setores e atividades econômicas, para a indústria de construção deve-se reconhecer que seu crescimento e, conseqüentemente, a capacidade de promover bem-estar social e geração de valor sustentável, está enormemente vinculado à sua dinâmica de mudança tecnológica e inovação.

O Parque Tecnológico de Santo André tem buscado a promoção de inovação junto às empresas do setor na cidade, tendo atualmente duas construtoras vinculadas ao Hub de Inovação do Parque. Ambas buscam no Hub a colaboração de startups e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) associadas ao Parque para responder aos desafios relacionados ao desempenho ambiental.

Dotadas de infraestrutura para captação de energia solar nos imóveis que constroem, as empresas estão engajadas em iniciativas que buscam criar mecanismos de monitoramento e gestão eficientes da infraestrutura de geração e distribuição/consumo da energia fotovoltaica, bem como buscam outras tecnologias e também o uso de novos materiais que permitam expandir sua capacidade de geração e utilização de energia de forma inovadora.

## 8.1 Construção 4.0, mais sustentável e eficiente

No contexto da quarta revolução industrial, a apropriação das características da indústria 4.0 pela construção civil e toda a sua cadeia tem incluído a emergência e crescente uso de tecnologias físicas e digitais que reorganizam profundamente a produção e o consumo da construção, sob a influência de sistemas ciberfísicos e ecossistemas digitais, e pela aplicação de um conceito de *construção de precisão* – aplicação de um conjunto de soluções tecnológicas que aperfeiçoam a utilização de equipamentos, o tempo de operação e as áreas de trabalho.

Adicionalmente, o surgimento de novas fronteiras na criação e manipulação de materiais também está estabelecendo imensas transformações na indústria de construção, constituindo o que se poderia chamar no conjunto de Construção 4.0.

Sob o impulso desta nova dinâmica, que implica e tem induzido a industrialização do processo construtivo e a digitalização do canteiro de obras, entre outras tendências, a busca pelo aumento da produtividade, de maior eficiência geral e sustentabilidade da Construção têm sido responsáveis pela introdução de enormes mudanças nos processos construtivos e no ciclo de vida dos produtos associados à cadeia da construção. Em grandes linhas, três macrotendências podem ser identificadas, conforme os tópicos que se seguem, de acordo com um conjunto de referências<sup>1</sup> de âmbito supranacional, inclusive.

<sup>1</sup>a. Relatório do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), do ano de 2018 que mostra a necessidade de zerar emissão de CO<sub>2</sub> até 2050. Disponível em <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>

b. Diretiva Europeia de eficiência energética de edifício: a partir de 2021 todas as novas edificações devem ser Near Zero Energy Buildings – NZEB. Disponível em <[https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en)>.

c. Acordo de Paris do ano de 2015 de redução de CO<sub>2</sub>, visando limitar o aquecimento em 2oC. Integram todos os países da ONU. (Os encontros anuais- Cops - são para discutir as ações compromissadas por cada país). Brasil até o momento tem compromisso com acordo de Paris.

d. As ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - da ONU (ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis).

e. Déficit habitacional e de infraestrutura em todos os países em desenvolvimento, o que acarreta a necessidade de grande volume de construção.

f. Índices de sustentabilidade empresarial – relacionado com a indicador da empresa, evidenciado por relatórios tipo GRI – Global Reporting Initiative.

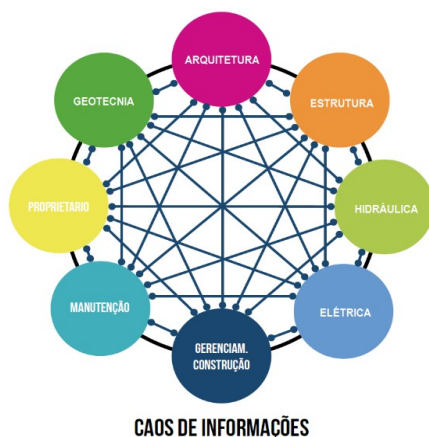
g. Recursos para financiamento de projetos Green Bonds – Disponível em

<<https://www.santander.com.br/sustentabilidade/negocios-socioambientais/green-bonds>>.

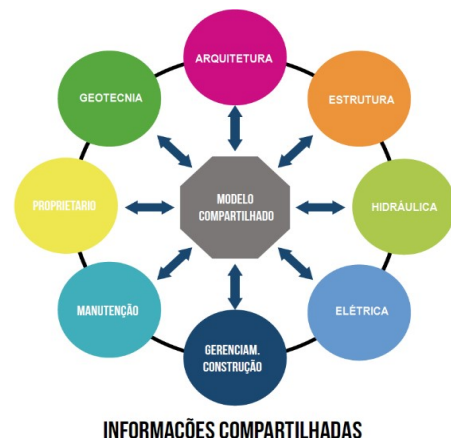
### Tendência 1 – Transformação digital

Cada vez mais impactante no dia a dia da construção civil, a digitalização está progressivamente mais presente no centro das estratégias das empresas do setor. Assim, o *Building Information Modeling* (BIM) ganha papel de destaque, sendo a espinha dorsal para a integração das diferentes frentes de um empreendimento. BIM é a representação digital das características físicas e funcionais de uma instalação e um recurso de compartilhamento de conhecimento para obter informações sobre uma instalação durante seu ciclo de vida definido desde a sua concepção até a primeira demolição. Administrar de forma integrada o ciclo de vida dos empreendimentos faz cada vez mais sentido numa era de personalização em massa. Fenômeno semelhante ocorre nas indústrias que procuram a indústria 4.0 que têm como prerrogativa lotes seriados unitários, ou seja, uma linha de produção estruturada capaz de ser flexível o suficiente para fazer um produto em série, mas com características únicas a pedido do seu cliente. Avançar com o BIM é, inclusive, uma prerrogativa do Governo Federal, que deverá tornar obrigatório projeto em BIM em todas as suas obras até 2028. Japão, China, Índia, África do Sul e Nova Zelândia já fazem uso habitual de BIM. Países como Finlândia e Estados Unidos fazem uso obrigatório em projetos públicos desde 2007 e 2008, respectivamente. O principal desafio para a adoção sistemática do BIM é o acesso a profissionais experientes e em quantidade suficiente para atender a demanda do setor.

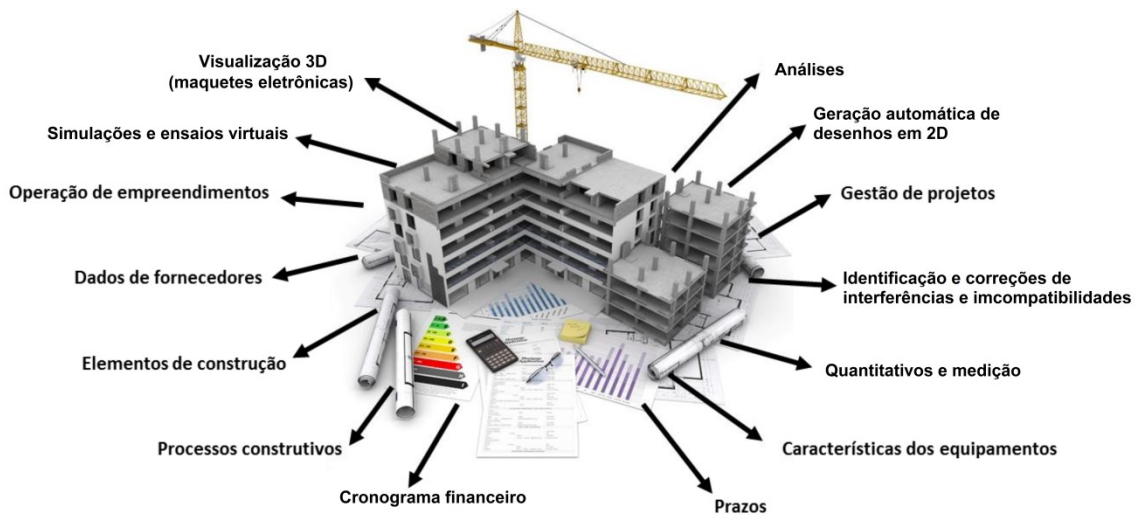
**Modelo tradicional de troca de informações entre disciplinas**



**Modelo compartilhado de troca de informações entre disciplinas – BIM**







Fonte: Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC



Figura 3 - BIM e suas dimensões: gestão integrada do ciclo de vida de empreendimentos

### Tendência 2–Industrialização da Construção

Um dos grandes desafios da Construção civil em tempos de busca de um mundo mais sustentável é conter o desperdício de tempo e recursos. Esses desafios sempre foram grandes propulsores do desenvolvimento das tecnologias empregadas na construção civil e vem ganhando um aliado importante: a industrialização.

Neste sistema, a maior parte dos processos de uma obra ocorre dentro de um ambiente fabril e externo ao canteiro de obras (off-site). É nesse ponto que ocorre o primeiro destaque: a assertividade do planejamento.

A construção industrializada tem muitas faces. Ela pode ser representada seja por um elemento construtivo padronizado, seja por até uma moradia inteira pré-fabricada e entregue com suas instalações e utilidades em pleno funcionamento.

Essa abordagem de industrialização tem sido perseguida desde a segunda guerra mundial, mas com o advento do BIM e o avanço das ferramentas de projeto e acompanhamento, minimizaram-se muito os incidentes devido a problemas nos projetos. No Brasil há projetos relevantes na construção de hospitais, condomínios e unidades residenciais produzidos por esse sistema construtivo, que chega a reduzir em 85% a geração de resíduos, em 90% o consumo de água e em 25% o tempo de obra.



Figura 4 – exemplo de construção industrializada; Fonte: Tecverde

### Tendência 3 – Construção sustentável

Para que se continue a viver com o padrão de consumo e população de hoje, é preciso de 1,75 planeta Terra de acordo com a GFN (*Global Footprint Network*), organização internacional responsável pelo cálculo da Pegada Ecológica. Ano a ano esse índice vem subindo e sendo alcançado mais cedo.

Cada ser humano consome 11,9 toneladas de material por ano<sup>2</sup> e metade disso é material de construção: areia, brita, argila e calcário<sup>3</sup>. A quantidade de resíduos de construção e demolição gerada anualmente (315 kg/habitante) é quase igual à

<sup>2</sup> Relatório do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), do ano de 2018 que mostra a necessidade de zerar emissão de CO<sub>2</sub> até 2050. Disponível em <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>

<sup>3</sup> Diretiva Europeia de eficiência energética de edifício: a partir de 2021 todas as novas edificações devem ser Near Zero Energy Buildings – NZEB. Disponível em [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en);

Acordo de Paris do ano de 2015 de redução de CO<sub>2</sub>, visando limitar o aquecimento em 2oC. Integram todos os países da ONU. (Os encontros anuais- Cops - são para discutir as ações compromissadas por cada país). Brasil até o momento tem compromisso com acordo de Paris

quantidade anual de resíduos domésticos e públicos (343 kg/habitante)<sup>4</sup>, isso considerando apenas os números oficiais no Brasil.

A produção dos materiais de construção representa 11% das emissões globais de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o principal gás de efeito estufa que contribui para o aquecimento global<sup>5</sup>.

O uso dos edifícios representa 30% do consumo de energia global e está associado a 28% das emissões globais de CO<sub>2</sub><sup>6</sup>.

Devido a esses grandes drivers que tiveram sua relevância reforçada após a pandemia do COVID-19 é que a adoção de práticas mais sustentáveis na construção civil deve se acelerar nos próximos anos.

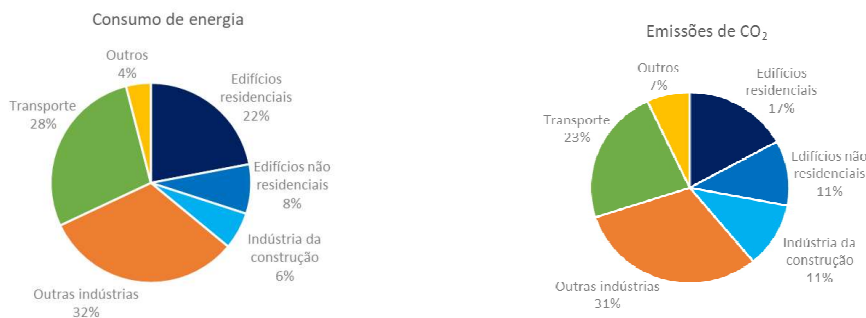


Figura 5 - Distribuição do consumo de energia e das emissões de CO<sub>2</sub> globais por setor<sup>7</sup>.

Observa-se que o setor da construção, incluindo a fabricação dos materiais de construção e os edifícios, representa 36% do consumo de energia e 39% das emissões de CO<sub>2</sub>. Adaptado de Global ABC, IEA e UNEP (2019).

Esse cenário é um grande incentivo para a ampliação da adoção de tecnologias que mitiguem os impactos do setor. Como possibilidades, esforços devem se ampliar para acelerar iniciativas relacionadas que promovam uma maior eficiência a:

Avaliação do desempenho ambiental de edifícios:

1. Desenvolvimento de componentes e sistemas construtivos “sustentáveis”

<sup>4</sup> As ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - da ONU (ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis).

<sup>5</sup> Déficit habitacional e de infraestrutura em todos os países em desenvolvimento, o que acarreta a necessidade de grande volume de construção.

<sup>6</sup> Ibid

<sup>7</sup> Adaptado de Global ABC, IEA e UNEP (2019)

2. Retrofit / extensão da vida útil de edifícios
3. Eficiência energética operacional de edifícios
4. Energias limpas em edifícios
5. Eficiência e reuso de água em edifícios
6. Novos materiais e processos construtivos

## 8.2 Tecnologias digitais, físicas, novos processos e materiais na construção

Do projeto à execução e comercialização, inovações tecnológicas e mercadológicas têm se intensificado na indústria da construção, provocando as empresas do setor e estimulando a difusão de conteúdos relacionados a novas tecnologias e soluções.

Um balanço realizado sem a pretensão de sistematização formal, mas apenas a título elucidativo junto a sites e canais de notícias do setor, por exemplo, permite indicar diversas tecnologias que têm sido destacadas como motores de transformações, revelando preocupação com a difusão e a incorporação de inovações pelo setor da construção. Tais tecnologias estão contidas nas três tendências anteriormente apresentadas, mas são destacadas nestes referidos canais de modo mais específico.

### Tecnologias Digitais

#### Digital Twins

*“Desenvolvidos no ambiente do processo de modelagem BIM, os digital twins (gêmeos digitais) correspondem a representações virtuais de itens reais, sendo criados a partir dos dados desse objeto ou sistema. Uma de suas grandes vantagens é que esses dados podem ser inspirados em padrões similares para simular o desempenho de uma edificação que está sendo planejada. Com base em informações de outras construções parecidas, arquitetos, engenheiros e técnicos podem prever e avaliar as funcionalidades da estrutura, adaptando planta, materiais e processos para obter o máximo de eficiência”<sup>8</sup>.*

---

<sup>8</sup><https://fia.com.br/blog/tecnologia-na-construcao-civil/>

## Sistemas Ciberfísicos

*“Os sistemas ciberfísicos podem ser definidos como sistemas que permitem que algoritmos baseados em computador controlem ou monitorem edifícios. Isso pode ser alcançado usando repositórios centrais de informações como fluxos de trabalho BIM em combinação com tecnologia sem fio. Esses sistemas apresentam informações bidirecionais que podem ser utilizadas para verificar o funcionamento dos ativos em tempo real e identificar eventuais problemas antes que eles se manifestem no ambiente físico. A Indústria 4.0 aumentará a conscientização do setor de construção sobre sistemas ciberfísicos, melhorando como projetamos, construímos e mantemos ativos”<sup>9</sup>.*

## Ecossistemas digitais

*“Referem-se a softwares de compartilhamento de dados em tempo real. Seu impacto na construção civil cresce substancialmente, por permitir que todos os envolvidos em uma obra – do projetista ao fornecedor – troquem informações relevantes. Essa capacidade de integrar processos e sistemas acelera a busca por soluções, minimiza atrasos, taxas de retrabalho e problemas de comunicação entre o canteiro de obras e o escritório”<sup>10</sup>.*

## Usos avançados para GPS

*“Na construção civil, a tecnologia (...) (GPS) é usada principalmente em atividades de terraplenagem. Motoniveladoras e escavadeiras equipadas com GPS executam a tarefa de preparação do solo com 70% a mais de eficácia. Estatísticas mostram que o sistema ajuda a economizar 25% de combustível e reduz em 30% a mão de obra envolvida nesta etapa da obra. A vida útil das máquinas também aumenta em 60%. Atualmente, existem no espaço 120 satélites exclusivamente para gerenciar GPS. A tecnologia é dominada por Estados Unidos, Rússia, China, Índia e Europa”<sup>11</sup>.*

<sup>9</sup><https://www.bhs.com.br/2022/03/24/tecnologia-na-construcao-civil/>

<sup>10</sup><https://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/dez-tecnologias-da-construcao-que-vaio-bombar-em-2020/>

<sup>11</sup><https://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/dez-tecnologias-da-construcao-que-vaio-bombar-em-2020/>

## **Tecnologias físicas e processo produtivo**

### **IoT (Internet of Things)**

*“Segundo a empresa de pesquisa Gartner, já são 50 bilhões de dispositivos conectados à internet em todo o mundo – dispositivos que rapidamente se tornam mais precisos e relevantes para vários setores, incluindo na área da construção. A internet das coisas, cada vez mais, vai alterar os modelos de construção, reduzindo erros, lesões no local de trabalho e tornando as operações de construção mais eficientes. A internet das coisas permite que máquinas funcionem sem a necessidade de operadores, diminuindo falhas e acidentes. Também monitora equipamentos, estoque e garante o controle do canteiro de obras até mesmo pelo smartphone – chegada de materiais, presença dos funcionários, uso de máquinas e outras funcionalidades”<sup>12</sup>.*

### **DronesIoT**

*“Os DronesIoT, apesar de não serem mais novidade, estão sendo cada vez mais usados para registro de imagens aéreas do canteiro, avaliar os riscos no ambiente de trabalho, inspeções estruturais, controlar emergências do canteiro de obras e monitorar o progresso da obra e poder comparar com o projeto. A tecnologia existe também para reduzir erros de medidas ou evitar retrabalho como, por exemplo, os taqueômetros (instrumento muito comum em obras para medir distância e ângulos) robóticos, que podem ser controlados remotamente, fornecer e guardar dados extremamente precisos sobre a construção em execução. As tecnologias também estão relacionadas ao uso de novos métodos de trabalho no canteiro de obras, monitoramento da produtividade e controle da qualidade, assim como, relacionadas ao avanço dos materiais utilizados na Construção Civil”<sup>13</sup>.*

### **Impressão 3D**

*“A impressão de equipamentos específicos e blocos para construção em medidas personalizadas, fazendo da impressão 3D uma tecnologia já bem conhecida.*

---

<sup>12</sup><https://cte.com.br/blog/inovacao-tecnologia/iot-aplicado-ao-canteiro-de-obras-entenda-essa-inovacao-para-a-construcao-civil/>

<sup>13</sup><https://onsafety.com.br/as-tecnologias-na-construcao-civil/>

*Uma das mais recentes aplicações é o uso dessa tecnologia não para construir partes, mas para preencher fissuras em rodovias e, em breve, em edifícios”<sup>14</sup>.*

### **Estações Robóticas e Robôs Cupins**

*“Podendo ser operadas remota e coordenadamente, as estações robóticas são uma das tecnologias mais fáceis de implementar no canteiro de obras e oferecem menor índice de erros, medidas mais precisas, inspeções ágeis e dados em tempo real. Pesquisadores de Harvard inspiraram-se nos cupins e criaram robôs para projetos construtivos. Eles têm sensores para detectar a presença um do outro e de tijolos, posicionando o material no espaço devido”<sup>15</sup>.*

### **Elevador multidirecional sem cabos**

*“Com a tecnologia para a construção civil dos elevadores multifuncionais sem cabo, o transporte pode ser muito mais seguro e fácil. Com movimentação por levitação magnética, o material pode ser carregado lateralmente, facilitando o transporte.*

*Outros destaques são a necessidade de vãos para cabines muito menores, melhorando o aproveitamento de espaço e a economia de tempo no transporte, já que são mais ágeis”<sup>16</sup>.*

## **Novos Materiais**

### **Bioconcreto**

*“Questionado sobre a possibilidade de utilizar bactérias que consertassem o concreto, o professor Henk Jonkers, da Universidade de Tecnologia de Delft, na Holanda, iniciou pesquisas a respeito, em 2006. Três anos mais tarde, Jonkers e sua equipe apresentaram o bioconcreto, que consiste em uma mistura bastante parecida com o material convencional, porém, com agentes de cura. Esses elementos são bactérias que ficam adormecidas junto a uma fonte de alimento (lactato de cálcio), dentro de uma cápsula de plástico biodegradável. Quando o concreto sofre infiltrações,*

<sup>14</sup><https://blog.obraprimaweb.com.br/9-tecnologias-para-a-construcao-civil-2021/>

<sup>15</sup><https://cte.com.br/blog/inovacao-tecnologia/novas-tecnologias-na-area-da-construcao-civil/>

<sup>16</sup><https://blog.obraprimaweb.com.br/9-tecnologias-para-a-construcao-civil-2021/>

*a água que entra por rachaduras desperta esses microrganismos, que se alimentam com o lactato e produzem calcário, preenchendo os buracos no concreto”<sup>17</sup>.*

### **Nanotecnologia**

*“A nanotecnologia na construção civil beneficia muito a produção de materiais. Os produtos desenvolvidos com elas são mais resistentes e eficientes, o que garante melhores resultados para a obra e maior durabilidade para as construções.*

*Ela é muito utilizada na produção de cimento e concreto, por meio dos nanotubos de carbono, agindo como cabos de aço em escala menor que microscópica e aumentando a protensão. É uma tecnologia aplicada também no revestimento, como no caso dos vidros autolimpantes que utilizam elementos naturais, como raios ultravioleta e água da chuva para eliminar a sujeira da superfície”<sup>18</sup>.*

### **Tintas solares**

*“No Royal Melbourne Institute of Technology, na Austrália, a tinta absorve vapor d’água e produz hidrogênio, combinando óxido de titânio (presente em tintas comuns) com o sulfeto de molibdênio sintético. A ideia é que edifícios, telhados e portões possam tornar-se fonte de produção e captação de energia limpa.*

*Nos Estados Unidos, na Universidade de Notre Dame, a tinta especial capta a luz solar e a transforma em energia usando nanopartículas de dióxido de titânio com sulfureto ou seleneto de cádmio.*

*Na Universidade de Alberta, no Canadá, pesquisadores trabalham em uma tinta fotovoltaica à base de nanopartículas de fosforeto de zinco que funcionarão como painéis solares.*

*Na Coréia do Sul, cientistas criaram uma tinta termoelétrica, que capta o calor residual das superfícies e o converte em energia elétrica – ela possui partículas termoelétricas de telureto de bismuto ( $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ) e materiais que auxiliam a sinterização molecular.*

*Já no Brasil, o instituto de pesquisa mineiro CSEM Brasil produziu uma tinta orgânica capaz de captar energia solar. A tinta fotovoltaica é impressa em uma fita de*

<sup>17</sup><https://fia.com.br/blog/tecnologia-na-construcao-civil/>

<sup>18</sup><https://blog.obraprimaweb.com.br/9-tecnologias-para-a-construcao-civil-2021/>



polímeros e plástico, podendo ser instalada em fachadas de edificações ou vidros, por exemplo”<sup>19</sup>.

### **Madeira engenheirada**

*“Este tipo de material é uma madeira processada industrialmente e transformada em uma propriedade construtiva de extrema qualidade. Sua composição atende às mais relevantes demandas e tendências da construção civil, como maior eficiência, sustentabilidade e produtividade das obras. O principal objetivo da criação deste componente é aperfeiçoar o seu desempenho e principalmente para efeitos de sustentabilidade ambiental, sendo muito mais benéfico e ecológico do que as outras categorias de materiais usados”<sup>20</sup>.*

### **8.3 Startups e dinamismo empreendedor**

Finalmente, é relevante indicar, ainda que brevemente, os movimentos que têm impactado o universo das startups e do empreendedorismo digital e tecnológico no mercado de construção.

Assim, quando se avalia a dinâmica de investimentos e desenvolvimento de inovações no setor da construção civil, evidenciam-se eventos importantes, seja em novos modelos de negócio, nos serviços e conveniência aos clientes ou mesmo nos processos e métodos construtivos, que vem evoluindo em busca de mais sustentabilidade e competitividade.

A Figura 1 a seguir ilustra essa dinâmica. Em 2022, um dos principais fundos de investimentos vocacionados à construção civil, o Terracota Ventures, identificou 955 startups relacionadas ao setor, um crescimento de 13,83% em relação a 2021. Em 2021 foram mais de 67 rodadas de investimento movimentando mais de R\$5,83 bilhões demonstrando a força e importância do setor em atrair empreendedores e investidores que acreditam na inovação e tecnologia no setor.

---

<sup>19</sup><https://cte.com.br/blog/inovacao-tecnologia/novas-tecnologias-na-area-da-construcao-civil/>

<sup>20</sup><https://armac.com.br/blog/engenharia/madeira-engenheirada/>

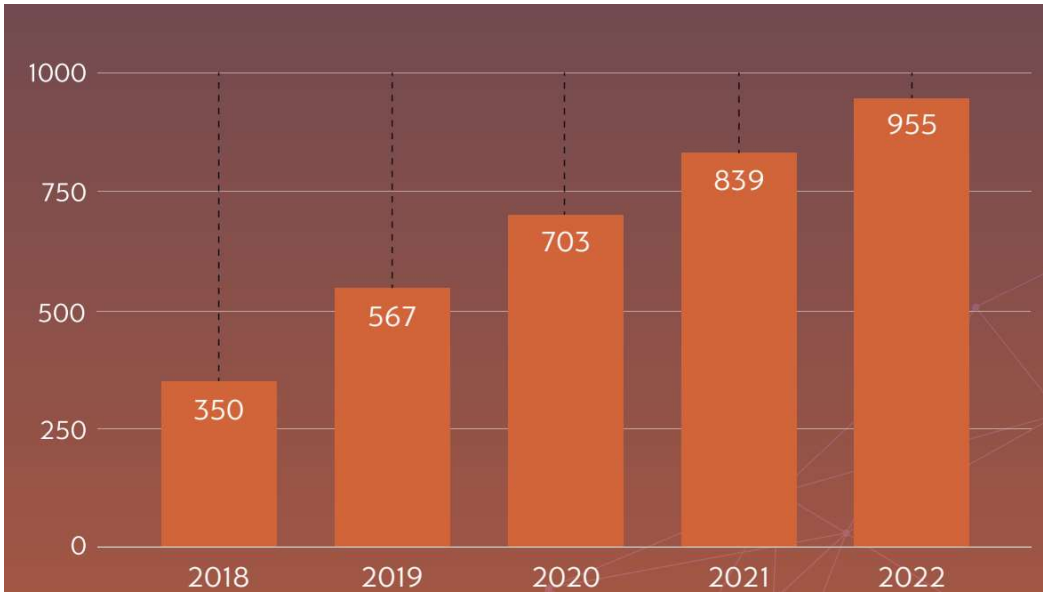


Figura 1 – Evolução do ecossistema de *construtechs* e *proptechs*.

Fonte Terracota ventures.



Figura 2 - Mapa das *Construtechs* e *Proptechs* 2022,

Fonte Terracota Ventures.

O mesmo dinamismo pode ser observado analisando-se dados de outra iniciativa. Trata-se da ferramenta Startup Scanner<sup>21</sup>, criada pela Liga Ventures, com o apoio estratégico da PwC Brasil, que permite monitorar startups de diversos setores, possibilitando o acompanhamento das movimentações e novidades de cada

<sup>21</sup> [https://startupscanner.com/mapas/construtechs-18ed07b2?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=construtech&codtrac=1&gclid=CjwKCAjwkaSaBhA4EiwALBgQaHtvHTm4XmuZ2nIQSS\\_uKJzajxYfnNg0AIT0x2WYhLN03YTztQQjxRoCND4QAvD\\_BwE](https://startupscanner.com/mapas/construtechs-18ed07b2?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=construtech&codtrac=1&gclid=CjwKCAjwkaSaBhA4EiwALBgQaHtvHTm4XmuZ2nIQSS_uKJzajxYfnNg0AIT0x2WYhLN03YTztQQjxRoCND4QAvD_BwE)

setor. Segundo informado em sua plataforma, foram cadastradas na base da ferramenta 294 startups, divididas em 24 categorias. De acordo com a metodologia informada, “para a construção dos mapas, foram considerados empreendimentos que estivessem ativos e/ou com rastro de atividade, em canais públicos e sociais, e com aparente produto/serviço não em fase de ideia ou concepção. As categorizações expostas também levam em consideração a mensagem principal nos canais oficiais das startups e interpretada pela Liga”<sup>22</sup>.

A diversidade de categorias mapeadas – 24 ao todo – é bastante sinalizadora, evidenciando as variedades de oportunidades abertas para a criação de negócios que entreguem soluções para os desafios de inovação da cadeia. As startups mapeadas atuam em Gestão Administrativa, Cotação e Compra de Insumos, Desenvolvimento Imobiliário, Construção Modular, Gestão e Controle de Obra, Orçamento de Obra, Segurança no Trabalho, Drones, Inspeção e Monitoramento, Contratação de Mão de Obra, Gestão de Colaboradores, Inteligência Imobiliária, Projeto, Reforma/Aluguel e Aquisição de Maquinários/Equipamentos, Captação de Recursos, Planejamento de Obra, Redução e Destinação de Resíduos, Smart Buildings, Pós-Obra, Realidade Virtual e Interatividade, Novos Produtos e Insumos, Gestão de Estoques, Conteúdo e Educação.

Todos esses pontos só reforçam a importância e a relevância que a construção civil e sua cadeia produtiva têm na elevação do potencial de transformação e geração de riqueza em nossa região. A diversidade de iniciativas transformadoras em desenvolvimento no setor ilustra o seu dinamismo e sua capacidade de impactar positivamente a atividade econômica com benefícios para toda a sociedade. Assim, fomentar e apoiar o desenvolvimento dessa cadeia produtiva e suas inovações é uma prioridade para o país e para nossa região.

---

<sup>22</sup> Ibid.

## 9. INDICADORES

### 9.1 BRASIL E ESTADO DE SÃO PAULO

	Brasil		Estado de São Paulo	
	2021	2022	2021	2022
PIB (% em relação igual período) <sup>1</sup>	4,6	2,6	5,7	1,0
Produção Industrial (% acum.) <sup>2</sup>	3,9	-2,7	4,8	-4,0
Comércio (% acum.) <sup>2</sup>	4,5	-1,4	1,7	-1,8
Serviço (% acum.) <sup>2</sup>	10,9	8,4	11,6	10,2
Inflação (% acum.) <sup>3</sup>	10,06	4,09	9,59	4,84
Exportação (US\$ FOB) <sup>4</sup>	280,8 bi	253,6 bi	54,0 bi	51,4 bi
Importação (US\$ FOB) <sup>4</sup>	219,4 bi	205,9 bi	67,2 bi	61,6 bi
Balança Comercial (US\$ FOB) <sup>4</sup>	61,4 bi	47,7 bi	-13,2 bi	- 10,2 bi
Taxa Desocupação <sup>5</sup>	11,1	9,3	11,1	9,2
Saldo Emprego Formal <sup>6</sup>	2.776.325	1.853.298	817.208	531.437

Fonte: Contas Nacionais Trimestrais / IBGE; Pesquisa Industrial Mensal / IBGE; Pesquisa Mensal do Comércio/ IBGE; Pesquisa Mensal dos Serviços / IBGE; Índice de Preços ao Consumidor Amplo / IBGE; ComexStat / Ministério da Economia; Novo CAGED / Ministério do Trabalho e Previdência.

1 – o dado referente a 2022 compreende o primeiro trimestre, comparado a igual período de 2021.

2 – Os dados para 2022 refere se ao acumulado entre jan e agosto, comparado a igual período do ano anterior.

3 – A inflação mensurada pelo IPCA compreende o acumulado nos 12 meses para 2021, e o período jan e set de 2022. O dado São Paulo refere-se à RMSP.

4 – os dados compreendem os 12 meses para 2021, e o período jan set para 2022

5 – A taxa de desocupação calculada pelo PNAD para o ano de 2021 refere-se ao 4º trimestre do ano, para o Brasil e São Paulo. Para o ano de 2022, os dados para o Brasil referem-setrimestreabr-jun de 2022, e para São Paulo refere-se ao 1 trimestre do ano.

6 – Dados referentes aos últimos trimestres de 2021, e segundo trimestre de 2022.

## 9.2 GRANDE ABC E SANTO ANDRÉ

### 9.2.1 COMÉRCIO EXTERIOR (US\$ FOB)

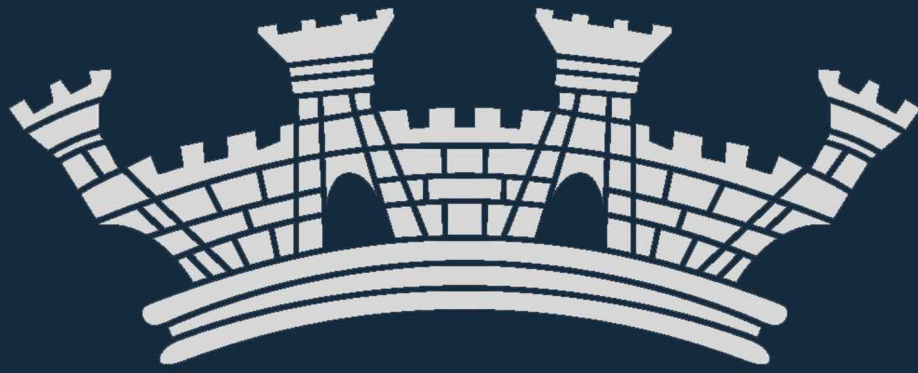
	GABC		Santo André	
	2021	jan/set2022	2021	jan/set2022
<b>Exportação</b>	<b>4.509.155.846</b>	<b>4.367.944.815</b>	<b>487.117.502</b>	<b>454.372.446</b>
<b>Bens Capital</b>	2.064.045.230	1.930.075.545	19.661.688	18.756.670
Bens de Consumo	201.170.239	211.413.828	14.394.319	7.922.209
Bens Intermediários	2.242.093.897	2.224.233.793	452.990.526	427.691.759
Combustíveis e Lubrificantes	1.846.480	2.076.072	70.969	
Bens não especificados anterior.		145.577		1.808
<b>Importação</b>	<b>5.027.027.892</b>	<b>3.985.413.186</b>	<b>567.467.033</b>	<b>475.179.857</b>
<b>Bens Capital</b>	932.764.770	603.158.339	43.132.457	30.302.677
Bens de Consumo	259.282.732	184.452.708	26.448.992	18.223.595
Bens Intermediários	3.825.908.457	3.190.406.817	491.191.245	420.515.832
Combustíveis e Lubrificantes	8.891.080	7.301.067	6.694.339	6.137.753
Bens não especificados anterior.	180.853	94.255		
<b>Saldo Balança Comercial</b>	<b>-517.872.046</b>	<b>382.531.629</b>	<b>-80.349.531</b>	<b>-20.807.411</b>

Fonte: ComexStat / Ministério da Economia

### 9.2.2 MERCADO FORMAL DE TRABALHO

	GABC		Santo André	
	2021	jan/mai 2022	2021	jan/mai2022
<b>Saldo de Empregos</b>	<b>36.462</b>	<b>26.403</b>	<b>8.756</b>	<b>8.413</b>
Agropecuária	9	-4	5	-4
Comércio	9.001	1.506	2.072	469
Construção Civil	5.828	5.455	1.480	1.313
Industria de Transformação	6.048	4.719	904	495
Serviços	15.576	14.727	4.295	6.140

Fonte: CAGED / Ministério da Economia



PAVLISTARVM TERRA MATER