

PAINEL DE ECONOMIA E TENDÊNCIAS EMPRESARIAIS

PAINEL DE ECONOMIA E TENDÊNCIAS EMPRESARIAIS

FEVEREIRO

1ª Quinzena

04 OPINIÃO

*PIB e Confiança:
esperanças renovadas (será?)!*

10 MERCADO DE TRABALHO

*Em 2018 o Paraná foi o quarto maior gerador
de vagas formais no país.*

05 SUSTENTABILIDADE

Respirando Desenvolvimento Econômico

12 TECNOLOGIA

A Humanidade Aumentada

09 BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA

Janeiro de 2019 com saldo positivo



Estimativas para Encerramento do Ano - Brasil	2019	2020	2021
PIB (% do crescimento)	2,50	2,50	2,50
Produção Industrial (% do crescimento)	3,04	3,00	3,00
Inflação - IPCA (%)	4,00	4,00	3,75
SELIC	7,00	8,00	8,00
Dívida Líquida do Setor Público (% do PIB)	56,00	58,16	59,20
Taxa de Câmbio - fim do período (R\$/US\$)	3,75	3,78	3,80
Balança Comercial (US\$ Bilhões)	52,00	49,00	45,00
Investimento Direto no País (US\$ Bilhões)	80,00	82,44	82,00

Fonte: Boletim Focus-Bacen



AGENDA DA SEMANA

28/01

Boletim Focus – Semanal (Bacen)

Transações Correntes (Bacen)

Investimento Estrangeiro Direto - Dezembro-2018 (FMI)

29/01

IGP-M - Janeiro=2019 eiro-2019 (IBGE)

31/01

PNAD Mensal (IBGE)

01/02

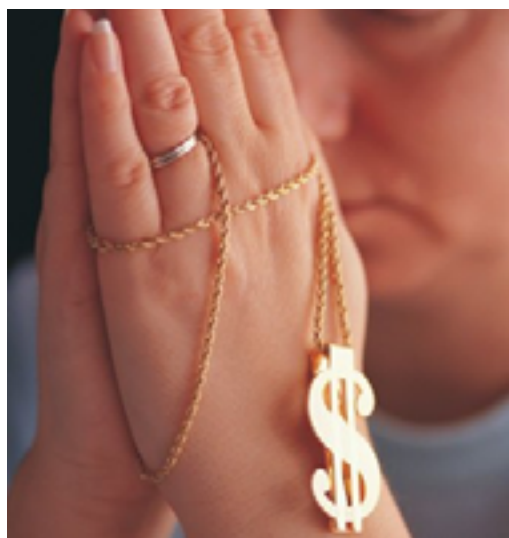
Produção Industrial Dezembro-2018 (IBGE)

Produção Industrial Anual - 2018 (IBGE) 28-01 Transações Correntes - Dezembro-2018

Balança Comercial Janeiro-2018 (Mdic)

PIB e Confiança: esperanças renovadas (será?)!

Christian Frederico da Cunha Bundt*



Enfim chegou: 2019 na proa! Muitas esperanças nos governos novos (e não poderia ser diferente)! De quem fez uma campanha política enxuta, austera e efetiva, espera-se o mesmo comportamento na gestão do país. Não obstante, os discursos e algumas ações estão acontecendo na contramão, mas ainda é cedo para críticas e conclusões!

Na observação dos índices de confiança divulgados no final de 2018 está a imagem desta esperança. Veja a tabela a seguir, criada a partir dos dados da Fundação Getulio Vargas (FGV), da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e da Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC).

ÍNDICE DE CONFIANÇA	VARIAÇÃO DE NOV/18 PARA DEZ/18 (dados ajustados)	OBSERVAÇÃO
Comércio - ICOM/FGV	+ 5,73%	Na zona de avaliação positiva; melhora na situação atual e nas expectativas
Comércio - Icac/CNC	+ 5,19%	Na zona de avaliação positiva; melhora na situação atual, nas expectativas e nas intenções de investimento
Indústria - ICIFGV	+ 0,53%	Na zona de avaliação negativa; melhora na situação atual e piora nas expectativas
Indústria - ICEICNI	+ 0,95%	Na zona de avaliação positiva; melhora na situação atual e nas expectativas
Setor de Construção - ICST/FGV	+ 0,94%	Na zona de avaliação negativa; melhora na situação atual e nas expectativas
Consumidor - ICC/FGV	+ 0,64%	Na zona de avaliação negativa; melhora na situação atual e piora nas expectativas
Serviços - ICS/FGV	+ 1,39%	Na zona de avaliação negativa; melhora da situação atual e em relação às expectativas

Fonte: CNC, CNI e IBRE/FGV; ilustração: ISAE.

Esmiuçando os números, destaca-se negativamente a pequena alta da confiança da indústria e do consumidor e, principalmente, as suas expectativas. Quem compra e quem produz não se mostram tão animados como os que vendem. A confiança do comércio e dos empresários do setor. O ICOM/FGV mostrou em dezembro de 2018 o melhor resultado desde 2012. Mas os pesquisadores da FGV acenam com a possibilidade de forte influência do período eleitoral. Já os pesquisadores do Icac/CNC apontam que o índice de dezembro de 2018 é o melhor desde 2013 e que este sinal sugere que o PIB do 4T2018 deve se manter crescente, como o do 3T2018, aderente com a última previsão do Relatório Focus, do Banco Central (BCB) de 04/01/2019 e também alinhado com o Monitor do PIB da FGV, que apontou crescimento de 0,30% no indicador em novembro de 2018. Outro ponto positivo, segundo os economis-

tas da FGV, é a 'despiora' do setor de construção civil, ocorrida em 2018, segmento esse responsável por número de empregos considerável.

Já para o PIB de 2019, os especialistas que representam as instituições financeiras pesquisadas para o Relatório Focus, do BCB, divulgado em 18/01/2019, apontam que o PIB de 2019 crescerá 2,53%. Fazendo uma comparação com as previsões desses especialistas, cabe observar o Focus de 19/01/2018, que apontava crescimento do PIB 2018 na casa de 2,70%. Já a última previsão do Focus, em 04/01/2019, foi de aumento de 1,30%.

Na ponta governista, que ainda se debate pelos problemas de comunicação, parece que a previdência toma conta da pauta a ser enfrentada nos próximos meses. Aleluia! Tomara que assim prossiga!

De olho na economia mundial, ainda mais com o anúncio do governo de que pretende aumentar a participação do comércio exterior no PIB, o Fundo Monetário Internacional (FMI) anunciou redução da expectativa de crescimento da economia mundial, em 2019, de 3,70% para 3,50%, em função da atividade econômica decrescente e das tensões comerciais que envolvem esse país.

Diante de tantas informações e cenários divergentes e contraditórios, aumenta a responsabilidade de quem conduz os rumos do Brasil. Por isso, continuamos vigilantes para o cenário econômico interno e externo.

ORA ET LABORA! É o que nos resta neste agora!

**Christian Frederico da Cunha Bundt foi aluno no CFO Strategic do ISAE; é Administrador, Mestre em Administração, professor formador II da Universidade Estadual de Ponta Grossa, membro do Conselho Deliberativo da Associação Empresarial de São José dos Pinhais.*

Sustentabilidade

Respirando Desenvolvimento Econômico

Matteo Bachmann*



Imagem: KPLC News

Nos últimos dias, o Presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, conviveu com muitas críticas da imprensa internacional por conta da sua fala no Fórum Econômico Mundial de Davos, em especial no tocante à menção ao Acordo de Paris. Vale lembrar que o Brasil se comprometeu a atingir a meta de redução de 43% das emissões domésticas de gases de efeito estufa (GEE) até 2030.

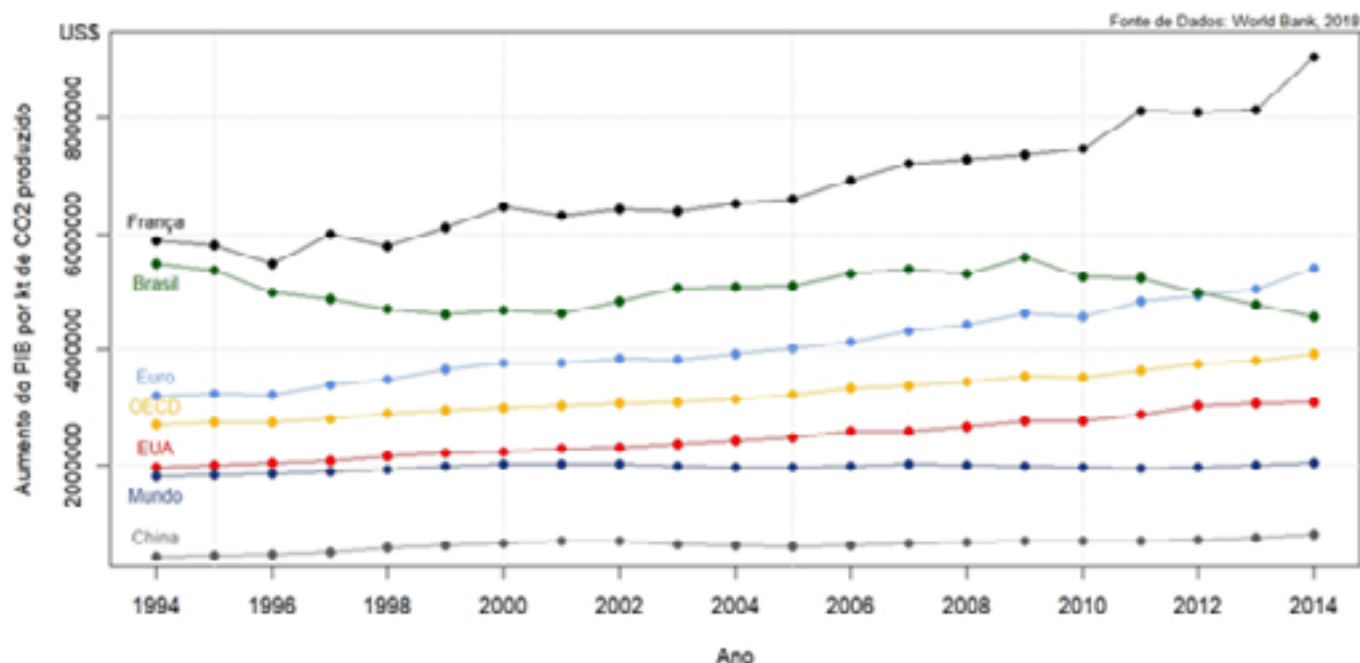
Analisando o panorama mundial, nas últimas décadas a maioria dos ga-



ses com efeito estufa registrou aumento. A emissão anual de CO₂ cresceu mais de 250%, passando para 36,14 milhões de toneladas entre 1960 e 2014 (WB CO₂, 2018), enquanto a emissão de óxido de nitrogênio teve um acréscimo de mais de 40% alcançando 3,15 milhões de toneladas em 2012 (WB NO, 2018). A concentração de PM_{2.5} (particular matter, um poluente) aumentou em 10 microgramas por metro cúbico (m³) desde 1990 (WB PM_{2.5}, 2018), um aumento de 25%, cada vez mais representando um risco para a saúde e a economia global (OECD, 2016).

Considere a Figura 1 abaixo, que exhibe a quantidade média de produção econômica (PIB) por quilo tonelada (kt) de CO₂ produzido, em outras palavras, a produção econômica por unidade de CO₂ produzida, para uma amostra de países de 1994 a 2014. Uma posição mais alta no gráfico indica aqui uma maior eficiência de produção em termos de CO₂, porque uma maior produção econômica foi criada usando a mesma quantidade de emissão de CO₂ (Esty & Porter, 2002). A França, por exemplo, produziu uma produção econômica de US\$ 90.000 por cada quilo de toneladas de CO₂ emitidas em 2014, enquanto os EUA produziram apenas US\$ 32.000 por quilo (kt) de emissão de CO₂ no mesmo ano.

Figura 1: PIB produzido por quilo tonelada (kt) de CO₂



Em particular o rápido aumento da eficiência de CO₂ na França é notável aqui, com um aumento de quase 50%, refletido também no acréscimo da eficiência da União Europeia, da qual a França faz parte. Enquanto a média mundial permaneceu constante durante o período de 21 anos, com só um pequeno aumento, a maioria dos países mostrados no gráfico obteve um incremento na eficiência de CO₂. Apenas o Brasil, embora começando muito acima da maioria dos outros países, obteve uma diminuição na eficiência a partir de 2010 e diminuindo ainda mais durante o período da crise econômica regional.

Existem várias explicações potenciais para as diferenças nas eficiências de produção. Regulações ambientais mais rigorosas na Europa e no Brasil, em comparação com por exemplo os EUA, poderiam ser fatores-chave para um desenvolvimento mais limpo (menos emissão de CO₂) (G20, 2017; Esty & Porter, 2002). A alta eficiência de CO₂ da França provavelmente também está vinculada à sua grande porcentagem de produção de energia nuclear, a mais alta do mundo, com 78% (WB Nuclear, 2018).

Chang, Yeh e Chen (2014) investigaram uma relação semelhante entre o desenvolvimento econômico e a



emissão de CO₂ de um país, concluindo que “estrutura industrial, exportações internacionais e demandas de energia” foram fatores cruciais na consideração da emissão de CO₂. Os países desenvolvidos, normalmente, têm uma porcentagem maior do PIB proveniente pelo setor de serviços, que é relativamente eficiente em termos de CO₂ (CIA, 2018; Okamoto, 2013), enquanto os países em desenvolvimento dependem mais dos setores “sujos”, agricultura e indústria. (CIA, 2018; EPA, 2018).

Duas análises estatísticas ajudarão a investigar os efeitos desses fatores. Primeiro, uma análise de correlação refletirá sobre as relações direcionais gerais entre cada um dos fatores. Por favor, observe os resultados na Tabela 1; coeficientes maiores que 0,7 e menores que -0,7 foram destacados.

Tabela 1: Análise de correlação

	CO2C	CO2	PIB	PIBC	Expo.	PM2.5	Serviços	ConRen	Nuclear	ProRen
CO2C	1	0.379311	0.607882	0.834227	0.243804	-0.4526	0.467416	-0.66813	0.242104	-0.5448
CO2	0.379311	1	0.764845	0.085746	-0.1834	0.266563	-0.01172	-0.22939	0.057084	-0.22848
PIB	0.607882	0.764845	1	0.404727	-0.22711	-0.07859	0.234795	-0.31259	0.245415	-0.28185
PIBC	0.834227	0.085746	0.404727	1	0.402086	-0.59347	0.563323	-0.59962	0.427945	-0.41793
Expo.	0.243804	-0.1834	-0.22711	0.402086	1	-0.22824	0.143226	-0.35652	0.011073	-0.31045
PM2.5	-0.4526	0.266563	-0.07859	-0.59347	-0.22824	1	-0.51175	0.453554	-0.22303	0.08415
Serviços	0.467416	-0.01172	0.234795	0.563323	0.143226	-0.51175	1	-0.57876	0.362305	-0.37356
ConRen	-0.66813	-0.22939	-0.31259	-0.59962	-0.35652	0.453554	-0.57876	1	-0.26322	0.712922
Nuclear	0.242104	0.057084	0.245415	0.427945	0.011073	-0.22303	0.362305	-0.26322	1	-0.24719
ProRen	-0.5448	-0.22848	-0.28185	-0.41793	-0.31045	0.08415	-0.37356	0.712922	-0.24719	1

A análise evidencia forte correlação entre o PIB per capita e as emissões de CO₂ per capita (corr. 0,8342), assim como o PIB total e a emissão de CO₂ (corr. 0,7648), uma maior produção econômica se correlaciona fortemente com a produção de gases de efeito de estufa. Há uma correlação negativa entre PIB e PIB per capita e produção de energia renovável (corr. -0,2818 e -0,4179, respectivamente), talvez porque os países avançados têm altas necessidades energéticas e a produção geralmente requer uma maior participação de recursos baseados em combustíveis fósseis (Chang, Yeh & Chen, 2014).

Sem surpresa, o Consumo Renovável (ConRen) e o Produto Renovável (ProRen) também se correlacionam (corr. 0,7129). Enquanto isso, tanto o Consumo como a Produção Renovável se correlacionam negativamente com a emissão de CO₂ per capita (corr. -0,6681 e -0,5448, respectivamente).

O PM2.5 correlaciona-se negativamente com o PIB per capita (corr. -0,5934), mas não com o PIB total (corr. -0,0785), indicando que o PM2,5 é menor nos países ricos, mas não necessariamente em países com grande economia. Isso pode ser ligado a um setor industrial menor em países mais ricos como França e Canadá, que têm uma exposição anual abaixo de 12 microgramas por metro cúbico (m³), do que países que têm um PIB mais baixo per capita apesar de uma grande economia como Índia e China (75 e 56 microgramas por m³, respectivamente) (WB PM2.5). Isso também é refletido pela correlação negativa com o indicador Serviço (corr. -0,5117).

A produção de energia nuclear é mais comum em países desenvolvidos, evidenciada pela correlação com o PIB per capita (corr. 0,4279), mas sem correlações significativas. Algumas correlações entre PIB per capita e serviços e exportações (corr. 0,5633 e 0,4020, respectivamente) apoiam a suposição discutida anteriormente de que os países mais ricos tendem a depender mais do setor de serviços e tendem a exportar uma porcentagem maior de seus produtos.



Em conjunto com a análise de correlação, uma análise de regressão pode ajudar a encontrar a(s) variável(s) X independente para *prever* o valor da variável dependente Y. Em uma regressão múltipla, a fórmula é

$$Y = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots a_nX_n + b$$

onde Y é a variável dependente, X_n são as variáveis preditivas, a_n é a inclinação que tentamos estimar e b é a interceptação teórica de eixo Y (Montefiore, 2018)¹.

Duas análises foram executadas para duas variáveis dependentes: emissão total de CO2 e emissão de CO2 per capita. Uma regressão múltipla em etapas foi utilizada, eliminando os fatores não significativos para o modelo em cada rodada para reduzir as variáveis independentes a um conjunto de fatores preditivos significativos².

Os seguintes fatores foram identificados como variáveis preditivas para as variáveis dependentes (Y):

$$CO2C \sim (0.0002)PIBC + (-0.0258)Expo. + (-0.0570)Nuclear + (-0.0365)ProRen$$

$$CO2 \sim (4.834e-07)GDP + (3.662e+04)PM2.5$$

Proeminentemente, o PIBC se apresenta como um forte preditor de emissão de **CO2 per capita**, em linha com a forte correlação da corr. 0,8342 discutida anteriormente. As exportações e a produção de energia nuclear são ambos preditores negativos, portanto, uma diminuição dos níveis de CO2 per capita seria esperada com um aumento de qualquer um desses fatores. No entanto, isso contradiz as correlações encontradas anteriormente da corr. 0,2438 e corr. 0,2421 para Exportação e Nuclear, respectivamente, a relação de regressão pode se estender sobre a mera direcionalidade (correlação).

Por último, a Produção Renovável também tem um coeficiente negativo, indicando novamente uma redução esperada nos níveis de emissão de CO2C com níveis crescentes de produção de energia renovável, também em consonância com os resultados da análise de correlação.

A regressão da emissão total de **CO2** é mais direta, apenas duas variáveis preditivas foram encontradas: o PIB total e os níveis de PM2.5. Ambos estão de acordo com os resultados da análise de correlação, especialmente o indicador do PIB total. Parece que a emissão total de CO2 está relacionada principalmente à produção econômica total e, também, à eficiência de produção refletida na PM2.5.

No entanto, alguns cuidados devem ser tomados ao se generalizar os achados dessas análises, a confiabilidade pode ser diminuída por questões como o tamanho ou composição da amostra, coleta de dados e apresentação, bem como efeitos de terceira variável não explicados. Fatores imensuráveis, mas influentes como atributos políticos e culturais, devem ser considerados antes de fazer uma inferência.

Em conclusão, existem muitos fatores que influenciam a emissão de CO2 e outros gases de efeito estufa. O desenvolvimento econômico pode ser uma vantagem (quando é acompanhado por aumentos na eficiência dos gases de efeito estufa ou do CO2) e um problema (quando não é). A energia nuclear e as fontes renováveis de produção e consumo de energia, bem como um aumento da eficiência nos setores existentes, podem ser fatores que contribuem positivamente para uma economia mais limpa.

Como é evidente pelas conclusões deste documento, é necessário um esforço tanto do setor público como

¹Síglas: CO2C - CO2 per capita, PIBC - PIB per capita, Expo - Exportações, ProRen - Produção de Energia Renovável

²O fator do PIB foi excluído da regressão do CO2C. Tanto a regressão de CO2 quanto a de CO2C não foram incluídas nas outras análises, respectivamente.



do privado para investir em meios de produção sustentáveis, promover fontes de energia mais limpas, reforçar as regulamentações ambientais quando necessário e ensinar um uso consciente dos recursos disponíveis. “O Brasil continua no Acordo de Paris”, afirmou o novo presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, no Fórum Econômico Mundial de Davos, “por ora”.

**Matteo Bachmann é alemão e formou-se em bacharel em Psicologia de Negócios na Cologne Business School. Atualmente realiza estágio junto à Assessoria da Presidência e Sustentabilidade do ISAE.*

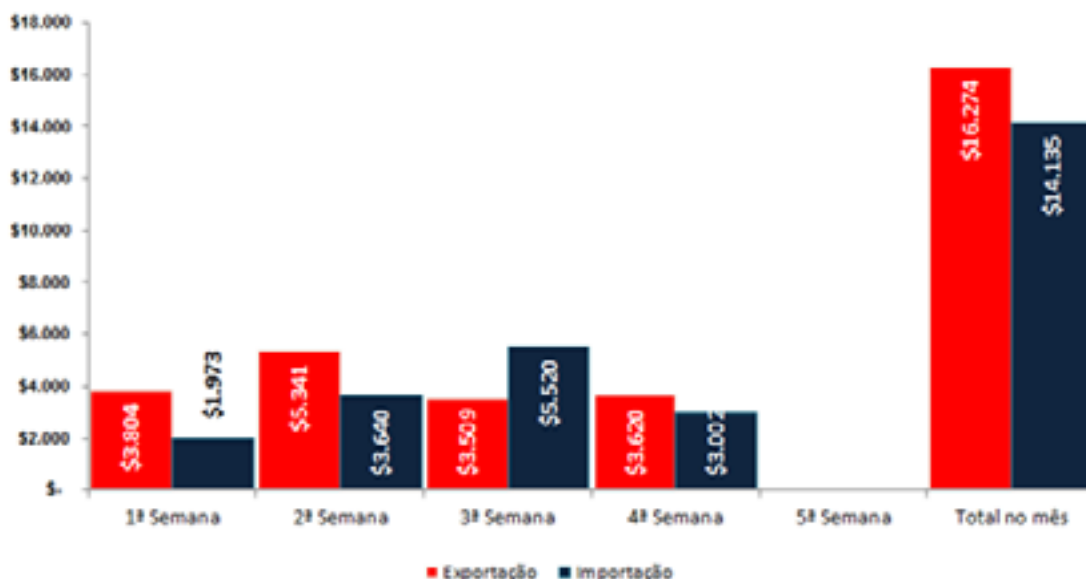
Balança Comercial Brasileira

Saldo positivo em janeiro de 2019.

Jefferson Marcondes Ferreira*

De acordo com os dados informados pelo Ministério da Economia no último dia 28/01/2018, a balança comercial apresenta um superávit de US\$ 618 milhões na quarta semana de janeiro-2018, resultado das exportações que totalizaram o valor de US\$ 3,62 bilhões na semana, influenciadas principalmente pela venda de produtos semimanufaturados (celulose, açúcar de cana bruto, ferro aço e alumínio), manufaturados (plataforma de extração de petróleo, gasolina e suco de laranja) e por produtos básicos (Petróleo Bruto, Minérios de Ferro e seus concentrados e grãos com soja e milho). Quanto às importações, terminaram a semana com um saldo US\$ 3,00 bilhões, em função do aumento da compra de itens como adubos e fertilizantes, combustíveis e equipamentos eletrônicos. Essa evolução está descrita no gráfico a seguir:

Evolução Exportações/Importações Janeiro-201



Fonte: Ministério da Economia **SECEX/DEAEX** / ilustração: ISAE/FGV.



No mês de Janeiro-2019, a balança comercial brasileira apresenta um total de US\$ 16,27 bilhões referentes a exportações contra US\$ 14,14 bilhões de importações, o que gera um saldo de US\$ 2,14 bilhões.

**Jefferson Marcondes Ferreira é economista, especialista em Controladoria pela Universidade Positivo e atua como profissional de finanças há 14 anos. Atualmente, trabalha numa empresa de meio ambiente ligada a reaproveitamento de materiais para matriz energética.*

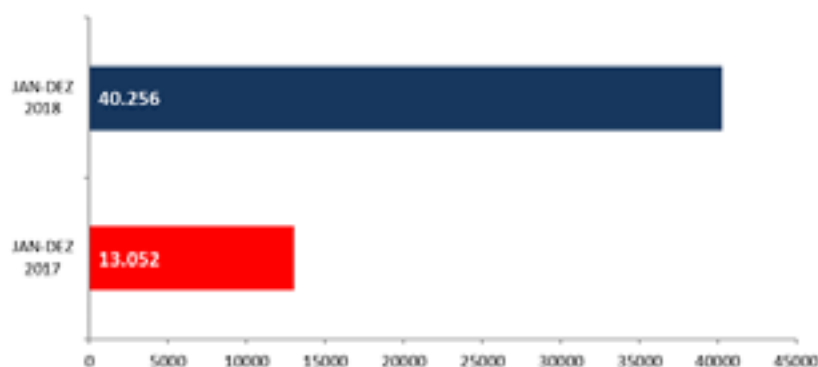
Mercado de Trabalho

Em 2018 o Paraná foi o quarto maior gerador de vagas formais no país.

*Jefferson Marcondes Ferreira**

Conforme dados divulgados no dia 23 de janeiro de 2019, através do CAGED/MTE, o estado do Paraná apresentou um saldo positivo de 40.256 vagas, colocando-o na 4ª posição no ranking nacional de geração de empregos formais em 2018, atrás apenas de São Paulo, com 147 mil, Minas Gerais, com 82 mil vagas, e Santa Catarina, com 42 mil vagas. O saldo positivo em 2018, comparativamente com 2017, reforça os sinais de recuperação econômica do estado, conforme demonstrado no gráfico a seguir.

Evolução do saldo de emprego no Paraná (Jan-Dez-2018 / Jan-Dez-2017)



Fonte: Caged (Evolução do Saldo de Empregos Formais com ajustes)

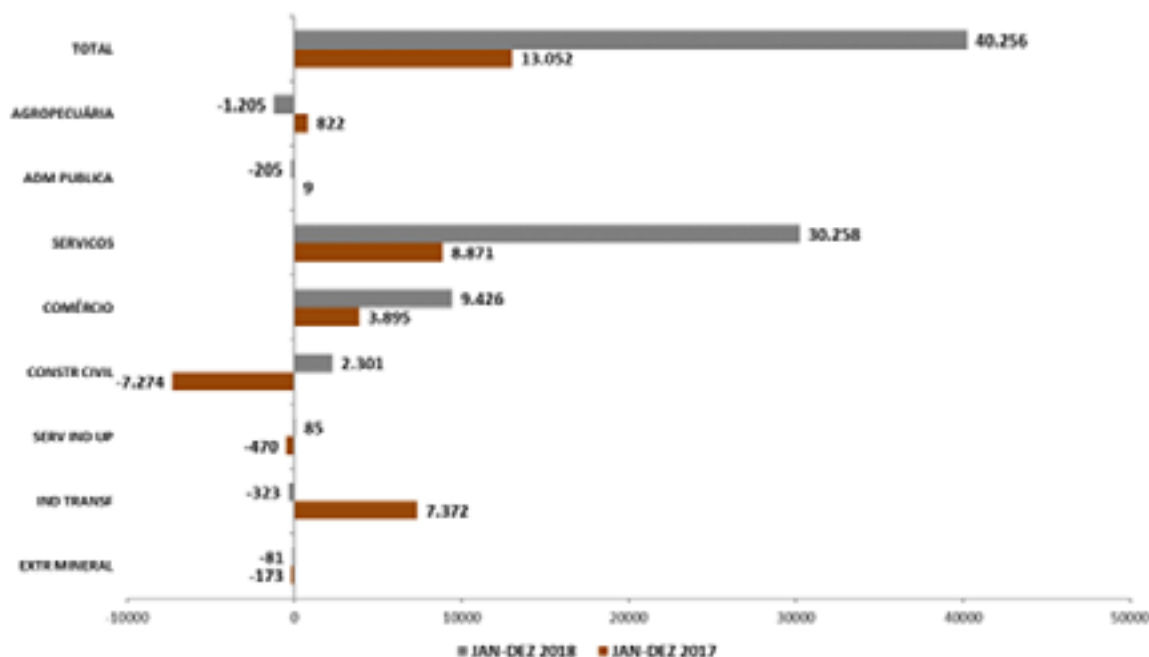
Mercado de trabalho do Paraná: análise do saldo por setor

Ao analisar os setores de atividades econômicas no estado, o saldo positivo na geração de vagas formais se deve principalmente a serviços, que terminou o período com um saldo de 38.258 vagas contra 8.871 vagas no mesmo período em 2017, destaque para a área de comércio e administração de imóveis e valores mobiliários com um saldo de 12.324 vagas, juntamente com os setores de hotelaria, alimentação e manutenção, que terminaram o ano com um saldo de 6.368 vagas. Outra área que merece destaque é a de serviços médicos odontológicos que terminou o ano com 4.578 vagas geradas no período.



O setor de comércio terminou 2018 com um saldo positivo de 9.426 vagas, sendo que o comércio varejista terminou o ano com o saldo acumulado de 5.600 vagas e o comércio atacadista com um saldo de 3.826 vagas.

Saldo Vagas Paraná por Setor de Atividade Econômica (Jan-Dez 2018/Jan-Dez 2017)



Fonte: Caged (Evolução do Saldo de Empregos Formais com ajustes)

Outro setor que merece destaque é o da construção civil, que terminou com um saldo acumulado de 2.301 vagas contra (7.274) no mesmo período em 2017, o que representa um acréscimo de 9.575 vagas.

Como destaque negativo temos o setor da indústria de transformação, que terminou o ano com um saldo de (323) vagas contra 7.372 vagas no mesmo período em 2017, com destaque para a indústria têxtil que terminou o período um saldo (4.506), seguido da indústria mecânica, com um saldo de (1.899). Contrapondo esses saldos negativos, a indústria de alimentos terminou com um saldo de 2.779 vagas.

O fato do setor industrial não ter gerado mais vagas que 2017 se deve, em parte, por reflexos da greve dos caminhoneiros, em maio de 2018, pelo queda no ritmo das exportações paranaenses em relação ao ano anterior, como também por melhorias em processos produtivos, que diminuem a geração de novos postos de trabalho.

Mercado de trabalho do Paraná análise do saldo por região.

Quando se analisa o saldo de vagas formais no estado do Paraná em 2018 por regiões, verifica-se a região Metropolitana de Curitiba, Norte Central, Centro Oriental e Oeste correspondem ao saldo de 34.014 demonstrado na tabela a seguir:

MESOREGIÕES	EXTR MINERAL	IND TRANSF	SERV IND UP	CONSTR CIVIL	COMÉRCIO	SERVIÇOS	ADM PÚBLICA	AGROPECUÁRIA	TOTAL
METROPOLITANA DE CURITIBA	-	4	919	303	2.688	3.503	12.648	135	17.649
OESTE PARANAENSE	-	30	1.992	198	581	843	4.124	243	7.349
NORTE CENTRAL PARANAENSE	-	11	770	137	654	1.638	5.050	33	6.257
CENTRO ORIENTAL PARANAENSE	-	54	631	11	556	720	1.780	60	2.763
SUDESTE PARANAENSE	-	6	478	44	292	241	954	21	1.957
CENTRO-SUL PARANAENSE	-	4	82	88	385	564	869	34	1.606
CENTRO OCIDENTAL PARANAENSE	-	2	405	-	48	321	825	2	1.248
SUDOESTE PARANAENSE	-	4	1.631	7	502	806	1.377	116	556
NOROESTE PARANAENSE	-	13	1.636	7	20	284	1.651	161	440
NORTE PIONEIRO PARANAENSE	-	13	495	2	135	506	980	13	423
TOTAL	-	81,00	323,00	85,00	2.301,00	9.426,00	30.258,00	205,00	40.256,00

30.014
vagas

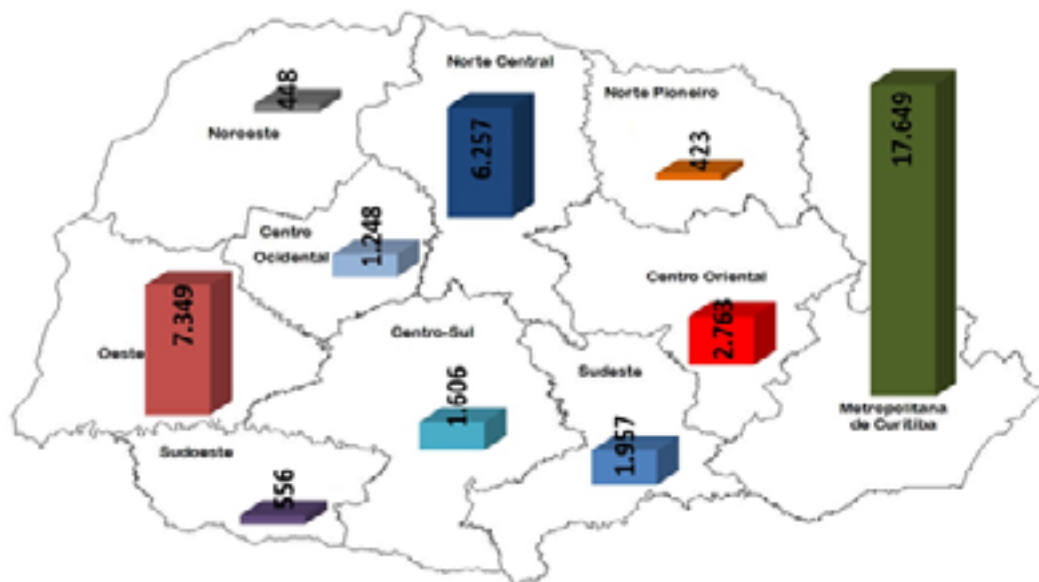
Fonte: Caged (saldo por município ajustado)



O saldo positivo foi influenciado principalmente pelo setor de serviços, que terminou 2018 com o total de 23.602 vagas. Essa expansão se deve, principalmente, ao setor de comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços médicos, seguidos pelo setor de comércio com um saldo 6.704 vagas.

Um ponto importante a se destacar no saldo de vagas no estado em 2018 foi que todas as regiões do estado terminaram saldo positivo conforme apresentado no mapa a seguir:

Saldo de geração de empregos formais no Estado do Paraná em 2018.



Fonte: Caged (saldo por município ajustado)

Há de se destacar a região metropolitana de Curitiba, que terminou o ano com um saldo de 17.649 o que representa um crescimento considerável quando comparado ao mesmo período em 2017 que tinha um saldo e (6158) vagas formais.

* **Jefferson Marcondes Ferreira** é economista, especialista em Controladoria pela Universidade Positivo e atua como profissional de finanças há 14 anos. Atualmente, trabalha numa empresa de meio ambiente ligada a reaproveitamento de materiais para matriz energética.

Tecnologia

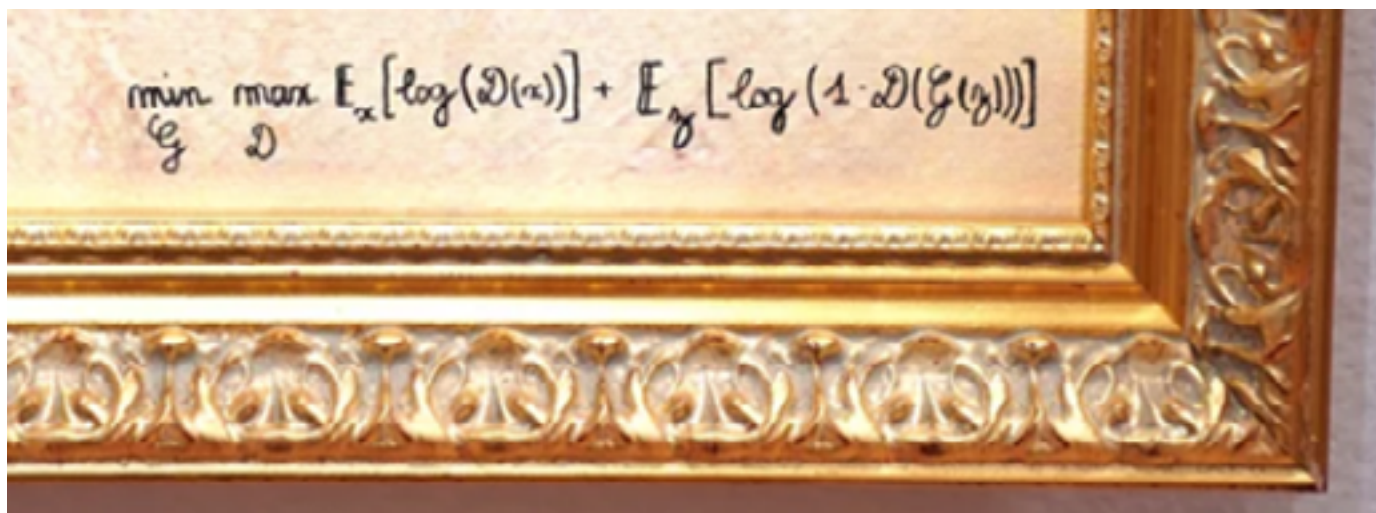
Humanidade aumentada.

Christian Geronasso*

Ao passear pelo noticiário encontramos muitas tentativas de robôs imitarem humanos utilizando tecnologias de inteligência artificial (IA) e processamento de linguagem natural (PLN). Uma iniciativa, em especial, se tornou muito lucrativa, a pintura chamada de Retrato de Edmond Belamy, criada por um algoritmo de IA, chamado OBVIOUS. Para confeccionar a obra, que foi vendida por \$ 430 mil dólares em outubro de 2017, OBVIOUS, o primeiro robô artista, utilizou a tecnologia de aprendizagem da máquina, alimentando-se com 15.000 retratos, pintados entre os séculos 14 e 20. A equação utilizada



para simular a criatividade é a assinatura no canto inferior direito da pintura (imagem abaixo).



O Retrato de Edmond de Belamy, criado pelo algoritmo OBVIOUS

Enquanto no presente máquinas criam, no futuro elas terão uma participação maior em nossas vidas. De acordo com Heather Pemberton, especialista da consultoria Gartner, em 2020 a maioria das pessoas terá mais conversas diariamente com assistentes virtuais do que com suas esposas/maridos. Isto se deve pela facilidade de utilização dos assistentes, que em 2020 estarão aptos a executar atividades como agendar horário no cabeleireiro, cancelar e contratar serviços e obter relatórios da performance financeira de sua empresa, de forma eficaz.

Por enquanto, teremos de conviver com os agentes virtuais irritantes que nos perguntam várias vezes nossos dados pessoais. E o que falar sobre “Aguarde um minuto que vou consultar seu contrato”, e pode-se ouvir ao fundo teclas sendo apertadas, como se um humano estivesse realizando o atendimento.

Em um futuro próximo ficará mais claro o papel da máquina e o do ser humano. Veremos cada vez menos tentativas de máquinas imitarem o homem e mais ocasiões onde a máquina nos complementa. Este é o caminho para a Humanidade 2.0, elevada a um novo patamar de possibilidade, habilitada pela tecnologia.

Com a consolidação da computação quântica, talvez em 10 anos teremos grandes avanços na máquina super inteligente. Mas ainda será uma imitação. Como seres humanos tomamos decisões com base em nossas emoções. Um bom exemplo é Elon Musk, que no começo dos anos 2000 era apenas um empresário bem-sucedido no ramo de tecnologia, com tanta experiência em corrida espacial quanto eu e você leitor. Atualmente, com a SpaceX, Musk é um dos principais fornecedores de lançamentos espaciais da NASA, agência aeroespacial americana. Entrar no ramo aeroespacial e colonizar Marte é a missão da SpaceX e o sonho de Musk. O nível de conexões, conscientes e subconscientes, para este tipo de decisão está décadas à frente do que a tecnologia imaginável pode executar.

Dugherty Wilson, no livro HUMAN+MACHINE, propõem a abordagem “The missing middle”, referenciando a peça faltante entre atividades puramente humanas, como liderança, empatia, criação e julgamento, daquelas realizadas apenas por máquinas como previsão e suas interdependências (modelo abaixo).



The missing middle

Lead	Empathize	Create	Judge	Train	Explain	Sustain	Amplify	Interact	Embody	Transact	Iterate	Predict	Adapt
H Human-only activity				Humans complement machines		AI gives humans superpowers			M Machine-only activity				
				Human and machine hybrid activities									

Fonte: The Missing Middle - HUMAN+MACHINES, Harvard Business Review Press

Grande parte dos empregos consumidos por automatizações de atividades repetitivas serão substituídos por novas funções, como o treinamento e sustentação de robôs, que serão complementados com entendimento binário dos algoritmos. Atividades de alto valor agregado como decidir qual o tratamento mais efetivo para um paciente, qual o melhor investimento a se fazer para garantir o crescimento de corporações globais e evoluir projetos de engenharia mais seguros, por exemplo, terão sempre a participação de um ser humano com simultâneas interações da inteligência artificial para aumentar sua capacidade de identificar riscos e melhorar a qualidade de suas decisões.

Atualmente, aviões da Boeing já são capazes de realizar voos de forma autônoma utilizando inteligência artificial. A empresa asiática Asiana proíbe os pilotos de ativar o controle manual acima dos 3 mil pés. Mas apesar das automatizações, está longe de existirem aeronaves, sem supervisão, circulando o espaço aéreo. Douglas M. Moss, consultor de aviação da AeroPacific, explica que apesar da capacidade das máquinas, nada substitui as decisões tomadas por um ser humano, principalmente em momentos críticos.

Christian Geronasso é consultor com mais de 10 anos de experiência, especializado na identificação e construção de propostas de valor em diversos segmentos. Especialista em p Digital e Inovação na empresa alemã SAP, uma das principais empresas de tecnologia do mundo. Evangelista da nova cadeia de valor da tecnologia. Redator da coluna de Inovação e Tecnologia do ISAE subsidiária da Fundação Getúlio Vargas. (<http://bit.ly/geronasso>)



Referências

- A Painting Made by Artificial Intelligence Has Been Sold at Auction for \$432,500 (<http://bit.ly/2REsPx>)
- Chatbots Point of View (<http://bit.ly/2RFmUAI>)
- Chang, Zeh and Chen (2014). The Effects of Economic Development, International Trade, Industrial Structure and Energy Demands on Sustainable Development. *Sustainable Development*. 22, 377–390. DOI: 10.1002/sd.1555
- CIA (2018). The World Factbook. GDP Composition by Sector of Origin. Recuperado 18/12/2018 de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2012.html>.
- DON'T FREAK OVER BOEING'S SELF-FLYING PLANE - ROBOTS ALREADY RUN THE SKIES (<http://bit.ly/2REQ1nu>)
- EPA (2018). Source of Greenhouse Gas Emission. Recuperado 28/12/2018 de <https://www.epa.gov/gh-gemissions/sources-greenhouse-gas-emissions>
- Esty and Porter (2002). Ranking National and Environmental: A Leading Indicator of Future Competitive-ness?. Recuperado 28/12/2018 de https://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/GCR_20012002_Environment_5d282a24-bb10-4a9a-88bd-6ee05e8c6678.pdf
- IBM Unveils Quantum Computing System for Commercial Use (<http://bit.ly/2RCYR5b>)
- G20 (2017). Brown to Green. The G20 transition to a low-carbon economy | 2017. Recuperado 28/12/2018 de https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2017/07/Brown-to-Green-Report-2017_web.pdf
- Montefiore (2018). Using R for Linear Regression. Recuperado 22/12/2018 de <http://www.montefiore.ulg.ac.be/~kvansteen/GBI000091/ac20092010/Class8/Using%20R%20for%20linear%20regression.pdf>
- OECD (=Office of Economic Cooperation and Development) (2016). The economic consequences of outdoor air pollution. Recuperado 02/01/2019 de <https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/Policy-HighlightsEconomic-consequences-of-outdoor-air-pollution-web.pdf>
- Okamoto (2013). Impacts of Growth of a Service Economy on CO2 Emissions: Japan's Case. *Journal of Economic Structures* (2013) 2:8. DOI 10.1186/2193-2409-2-8
- WB (=World Bank) (2018). Dados do Indicadores PM2.5, CO2, CO2C, PIB, PIBC, NO, Exportações, ConRen, ProRen, Nuclear. Recuperado 01/2019 de <https://data.worldbank.org/indicator>



PAINEL DE ECONOMIA E TENDÊNCIAS EMPRESARIAIS

Atento ao quadro de instabilidade econômica e com o intuito de auxiliar nas tomadas de decisões do mercado, o ISAE reuniu profissionais das áreas financeira e econômica e criou o Comitê Macroeconômico, com o objetivo de agregar valor à sociedade por meio de pesquisas, análises e interpretações de dados macroeconômicos.

O Comitê Macroeconômico é coordenado por Rodrigo Casagrande, professor do Mestrado em Governança e Sustentabilidade do ISAE, e Fabio Alves da Silva, executivo de finanças da Renault. É composto por profissionais que possuem competências complementares, provenientes de diferentes instituições, como ISAE, Banco Central do Brasil, Renault e SEBRAE.

O comitê também conta com a participação de alunos do CFO ISAE, programa desenvolvido com o objetivo de capacitar o profissional de finanças em conceitos e temas técnicos específicos da teoria financeira que ajudam na condução estratégica dos negócios, trazendo a visão de pessoas que impulsionam as ações e potencializam resultados, além de alunos do Programa de Mestrado em Governança e Sustentabilidade do ISAE.

EQUIPE TÉCNICA

Christian Geronasso

Christian Bundt

Jefferson Marcondes

Jean Toniote

Gustavo Aranha

René Berardi

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fábio Alves da Silva

COORDENAÇÃO GERAL

Rodrigo Casagrande