

**ECONOMIA DIGITAL: ESCASSEZ DE MÃO DE OBRA EM TECNOLOGIA
DA INFORMAÇÃO**

*DIGITAL ECONOMY: SCARCITY OF LABOR IN INFORMATION
TECHNOLOGY*

Submetido em: 20/11/2021

Aprovado em: 22/11/2021

v. 1, n. 11, p. 01-19, nov. 2021

DOI: 10.51473/rcmos.v1i11.220

Geisse Martins¹

Débora Ornellas de Almeida²

Resumo

Este artigo apresenta um estudo sobre a economia digital em que há escassez de mão de obra dos profissionais que atuam com Tecnologia da Informação no Brasil. No afã de entender esse fenômeno econômico e social que se apresenta como outros desafios dentro do contexto das organizações que precisam se articular em uma economia que faz uso e aplicação de novas tecnologias não somente em seus processos internos, bem como fazer uso da tecnologia como base para desenvolver novos produtos e serviços de base tecnológica para entregar a um mercado em alta expansão. Com o advento da pandemia causada pela Covid19 no ano de 2020 inúmeras empresas e organizações migraram do analógico para o digital. Essa mudança implicou em reorganizar planejamentos e em reordenar articulações de seus respectivos negócios para que fosse possível sobreviver dentro de um cenário caótico e de imprevisibilidade que a pandemia provocou em todos os setores da economia e conseqüentemente nas organizações. Esse êxodo do analógico para o digital se dá em um contexto de franca expansão do setor de tecnologia da informação que viu as novas tecnologias digitais da informação e do conhecimento emergir em todas as dimensões existentes. Utilizando-se de metodologia qualitativa de observação do fenômeno social procurou responder questões lancinantes que permeiam o universo circunscrito dos administradores e gestores, para que fosse possível uma melhor compreensão do fato social bem como também compreender as novas perspectivas e tendências no tocante as novas tecnologias digitais da informação e do conhecimento.

Palavras-chave: Escassez. Tecnologia. Mão de Obra. Economia. Digital

Abstract

¹ Graduado em Pedagogia e Telecomunicações, possui MBA em Gestão Estratégica e especialização em: Neurociência e Aprendizagem, Psicopedagogia, Coordenação/Supervisão Escolar, Inspeção Escolar com ênfase em Educação Especial Inclusiva e Pedagogia Empresarial. Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação, mestrando em Administração pela Must University e doutorando em Educação pela Eikon University. E-mail: geisse@geisse.com.br

² Graduada em Administração com linha de formação específica em Comércio Exterior pela PUC Campinas, Especialista em Gestão de Pessoas e Psicologia Organizacional pela Umesp e Mestre em Administração com Linha de Pesquisa em Psicologia da Saúde do Trabalhador pela Unimep. ornellasdebora@yahoo.com.br

This article presents a study on the digital economy in which there is a shortage of labor for professionals working with Information Technology in Brazil. In the eagerness to understand this economic and social phenomenon that presents itself as other challenges within the context of organizations that need to articulate themselves in an economy that makes use and application of new technologies not only in their internal processes, as well as making use of technology as a basis to develop new technology-based products and services to deliver to a booming market. With the advent of the pandemic caused by Covid19 in 2020, many companies and organizations migrated from analog to digital. This change implied reorganizing plans and also reorganizing the articulations of their respective businesses so that it would be possible to survive within a chaotic and unpredictable scenario that the pandemic provoked in all sectors of the economy and, consequently, in organizations. This exodus from analog to digital takes place in a context of the expansion of the information technology sector, which has seen the new digital technologies of information and knowledge emerge in all existing dimensions. Using a qualitative methodology of observation of the social phenomenon, it sought to answer nagging questions that permeate the circumscribed universe of administrators and managers, so that a better understanding of the social fact was possible, as well as understanding the new perspectives and trends regarding new digital technologies information and knowledge.

Keywords: Scarcity. Technology. Labor. Economy. Digital

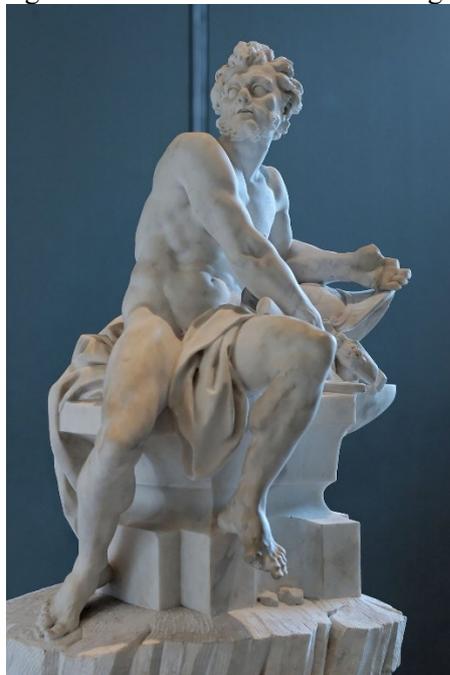
1. Introdução

Na mitologia Grega Hefesto filho de Zeus e rejeitado por sua mãe a Deusa Era desenvolveu incomensuráveis habilidades e competências na área da metalurgia; utilizando-se da larva de vulcões ele criava as mais poderosas armas e as mais belas joias. Hefesto o artista rejeitado e habilidoso é a inspiração mitológica que representa o deus do fogo e da metalurgia que tem domínio por sobre as tecnologias e o criador das armas de muitos dos deuses do Olimpo.

A representação de Hefesto no imaginário coletivo tendo em vista seu protagonismo na titanomaquia³. Com efeito esse protagonismo ao longo do tempo sempre faz uma alusão moderna às habilidades e competências relacionadas com as novas tecnologias digitais da informação e do conhecimento (TDICs).

³ A **Titanomaquia**, na mitologia grega, foi a guerra entre os titãs, liderados por Cronos, contra os deuses olímpicos, liderados por Zeus, que definiria o domínio do universo. Zeus conseguiu vencer Cronos após resgatar seus irmãos depois de uma luta que durou dez anos

Figura 1 – Hefesto Deus da Tecnologia



Fonte: Pexels – banco de imagem

Com um salto da Grécia antiga até os dias atuais em que essas novas tecnologias se apresentam como propostas para disrupção ao impelir novos desafios aos administradores é preciso uma breve digressão para poder compreender ao que se pretende investigar.

Do início dos anos de 1990 até os dias atuais as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) revolucionam o mundo e promovem mudanças drásticas no ambiente gerencial das empresas e organizações.

Algoritmos, inteligência artificial, Big Data, realidade aumentada e aprendizado de máquinas (machine learning) estão cada vez mais presentes dentro do contexto empresarial.

Com mercados cada vez mais aquecido em virtude do uso da internet para transações comerciais, somado ao acesso e uso de tecnologias que propiciam acesso à internet (Smartfones, tablets, notebooks, computadores). Nesse sentido nos orienta Schwab (2016 p.28):

Até recentemente, o uso de robôs estava confinado às tarefas rigidamente controladas de indústrias específicas; a automotiva, por exemplo. Hoje, no entanto, os robôs são cada vez mais utilizados em todos os setores e para uma ampla gama de tarefas, seja na agricultura de precisão, seja na enfermagem. Em breve, o rápido progresso da robótica irá transformar a colaboração entre seres humanos e máquinas em uma realidade cotidiana. Além disso, por causa de outros avanços tecnológicos, os robôs estão se tornando mais adaptáveis e flexíveis, pois a concepção estrutural e funcional deles passou a ser inspirada por estruturas biológicas complexas (uma extensão de um processo chamado biomimetismo, pelo qual imitam-se os padrões e as estratégias da natureza).

Nesse curto espaço de tempo em que essas novas tecnologias emergem e se tornam pervasivas e permeiam todos os espaços da vida contemporânea das pessoas. Como havia preconizado Pierré Lévy em sua obra seminal *Cybecultura* “Esse tipo de dispositivo de comunicação pode servir a jogos, ambientes de aprendizagem ou de trabalho, a prefigurações urbanísticas, a simulações de combate etc. Fato é que essa transformação digital vem trazendo também alguns complicadores para os gestores no tocante a atrair e reter mão de obra qualificada para trabalhar com tecnologia da informação (TI). Há um crescimento na oferta de postos de trabalho para o setor de Tecnologia da Informação e na mesma proporção uma ausência de qualificação profissionais em todos os níveis (operacionais, técnicos e com especialização em nível superior) no Brasil.

Demandas crescentes e exponenciais para atender as exigências de mercado através do uso e aplicação de novas tecnologias no universo circunscrito dos negócios, cada vez mais exige mão de obra qualificada e preparada para inovar e de forma disruptivas criar e desenvolver produtos e serviços para um mundo exponencial do ponto de partida das tecnologias da informação e do conhecimento.

Por conseguinte, os gestores das organizações contemporâneas precisam articular-se para tentar atrair e reter mão de obra que possua competências e habilidades para trabalhar com o uso e aplicação de novas tecnologias digitais. As circunstâncias atuais exigem habilidades e competências que vão para além de utilizar as novas tecnologias digitais restritas apenas nas ações operacionais dentro das organizações. Tal qual no abismo de Charles Percy Snow (1959) em “As duas Culturas” a ciência das contratações e as humanidades que estão de frente a questões inquietantes e lancinantes. As questões que se propõe investigar nesse trabalho são:

- Por que há um aumento de oferta de trabalho para os profissionais de TI?
- Quais as ações dos gestores e das organizações para atrair e reter talentos de TI?
- O que a economia digital sinaliza para o mercado no tocante a contratação de profissionais que atuam com desenvolvimento de TDICs?

No afã de compreender esse fenômeno econômico, social e contemporâneo para tanto, utilizou-se a metodologia qualitativa, a partir da observação de fatos sociais, econômicos contemporâneos.

Conforme argumenta Minayo:

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2001, p. 22).

Não obstante, e empregou-se de análise do contexto atual das organizações bem como de referências bibliográficas que versam e discorrem sobre o tema.

2. Referencial Teórico

A economia digital vive na contemporaneidade a sua versão tecnológica da Titanomaquia. Tal qual a famigerada guerra dos titãs que foi liderada por Cronos, as empresas de forma geral e irrestrita lutam para sobreviver no mundo no pós-pandemia causada pela covid-19. A pandemia que surgiu no ano de 2020 acelerou processos que estavam ancorados por sobre novas tecnologias digitais da informação e do conhecimento (TDICs) que antes estavam estacionários, ou mesmo em gestação ao que se refere o uso e aplicação dessas TDICs não mais como meros objetivos operacionais, mas sobretudo com um protagonismo em arrimar novos negócios ou mesmo alavancar projetos de inovação e disrupção.

Com o advento da pandemia existiu um êxodo gigantesco de pessoas e empresas que se deslocaram não somente para raias da internet, bem como emergiu também novas star-ups⁴ de base tecnológica que atuam em diversos níveis dentro do ecossistema das empresas. Mesmo diante de um cenário de instabilidade para inúmeros setores da economia oriundos do isolamento social e das incertezas inerentes advindas da causa da pandemia, também exigiu que as empresas acelerassem seus processos em transformação digital, de tal sorte que o conhecimento e as habilidades em novas tecnologias digitais passaram a ser prioridade máxima.

Sem óbices, as BigTechs (empresas que são consideradas as gigantes como Apple, Amazon, Microsoft e Google) surfaram na crista da onda e ainda investiram maciçamente em ampliar o seu raio de atuação em seus respectivos nichos e investindo em novos projetos que estavam ancorados em tecnologia da informação.

⁴ De acordo com o SEBRAE uma star-up pode ser definida como Um grupo de pessoas iniciando uma empresa, trabalhando com uma ideia diferente, escalável e em condições de extrema incerteza.

Nessa direção e sentido transacionar tendo como base novas tecnologias deixou de ser uma tendência para ser uma necessidade de adaptação e sobrevivência das organizações independentemente de seu tamanho ou raio de atuação. Velocidade e agilidade nesse processo direciona a nova dinâmica, e demoveu inúmeros gestores de suas respectivas zonas de conforto e de suas inércias naturais.

Há de se ter agora por parte dos gestores um melhor entendimento da economia digital atual ao que se refere habilidades e competências dos colaboradores que atuam diretamente com tecnologias digitais da informação e do conhecimento (TDICs), haja visto que a tecnologia sempre representou um ativo e até impactante nas dimensões políticas, sociais e econômico dentro das empresas. Mais do que antes essas habilidades e competências figuram dentro dos propósitos e dos planejamentos em estratégia e vantagem competitiva das organizações.

No clímax da pandemia a relevância da convergência entre necessidade de adaptar tecnologicamente das empresas e a inevitável oxigenação do capital intelectual (em nível e dimensões das TDICs) de forma endógena das organizações provocou uma explosão de novas possibilidades, e com efeitos novos postos de trabalho relacionados com as novas tecnologias surgiram em escalas exponenciais.

O Estudio NSC Total de notícias em março de 2021 informou que:

Um levantamento realizado pela GeekHunter, startup de consultoria, referência em recrutamento de profissionais de TI, mostrou que o total de vagas abertas no setor de tecnologia da informação em 2020 teve um aumento de 310%. E, de acordo com dados do Banco Mundial, até 2024 haverá a criação de, aproximadamente, 420 mil novas vagas de emprego na área. São números bastante expressivos, ainda mais se levarmos em consideração a crise econômica que atravessamos e a alta taxa de desemprego.

As duas macro áreas que mais demandam profissionais ligados a tecnologia da informação foram a saúde e educação isso de acordo com a pesquisa WW COVID-19 Impact on IT Spending Survey⁵.

Com o setor de tecnologia está em franca expansão e com perspectiva de crescimento exponencial estimada na casa de bilhões isso de acordo com o relatório da Associação Brasileira de Tecnologia da Informação e comunicação (BRASCOM).

⁵ Fonte: [Impacto COVID-19 na pesquisa de gastos de TI: O impacto do COVID-19 no gasto de segurança esperado varia de acordo com a vertical do mercado e o tamanho dos negócios \(idc.com\)](#)

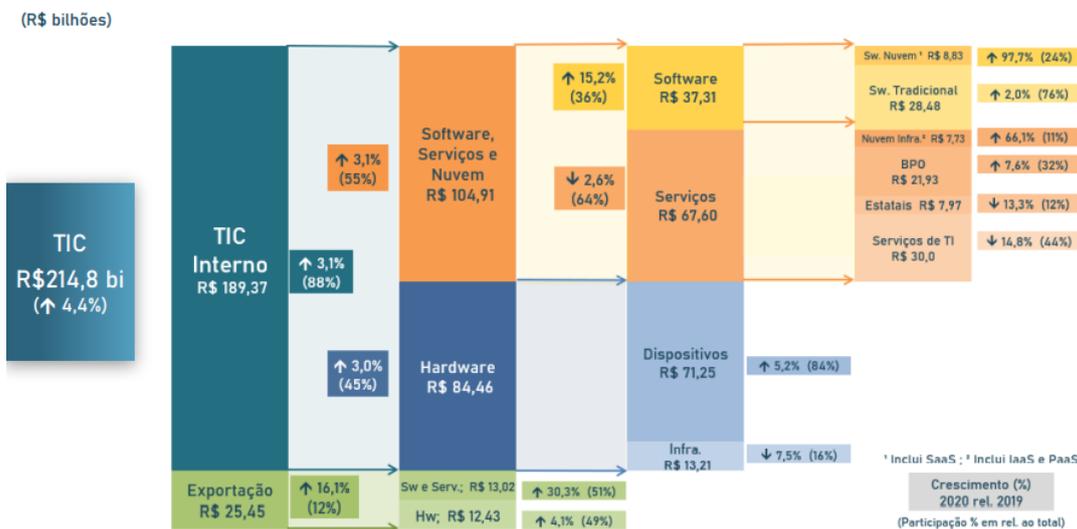
Figura 2 - Produção e crescimento dos subsetores TIC E ti In House 2020 - BRASCOM



Fonte: BRASCOM, 2021.

O gráfico acima apresenta o crescimento do setor de tecnologia da informação mesmo dentro de um cenário econômico e social caótico e de incertezas em que estavam inseridas as empresas e que os seus administradores precisam equacionar respostas rápidas para a sobrevivência das organizações. Importante ressaltar que na teia da tecnologia da informação outros subsetores (hardware, software e serviços) além de desoxidar processos internos também tendem a revigorar planejamentos que se direcionam para uma economia digital para as empresas e seus gestores. Isso pode ser compreendido com o gráfico abaixo que explicita o crescimento escalar de software, serviços de nuvem bem como de Hardware e infraestrutura em tecnologia da informação no ano de 2020 comparado com mesmo período do ano de 2019.

Figura 3 - Produção e crescimento dos Subsetores TIC e TI In House em 2020- BRASCOM



Fonte: BRASCOM, 2021.

Com uma dinâmica global direcionando-se para uma economia digital latente em que as organizações além dos investimentos em infraestrutura em novas tecnologias, também criaram novos produtos e serviços, investiram em reestruturação de marketing e com consequente alterações nas força de venda e *marketplace* digitais e também ampliaram suas plataformas de prospecção e relacionamento com clientes internos e externos tudo dentro de um espaço de tempo com alto grau de incertezas e com orçamentos cada vez mais restritivos.

Nessa linha de raciocínio de acordo com a reportagem de Sena e Granato (2021) e que informou que a consultoria Michael Page na pessoa da sua gerente de Tecnologia da Informação Luana Castro:

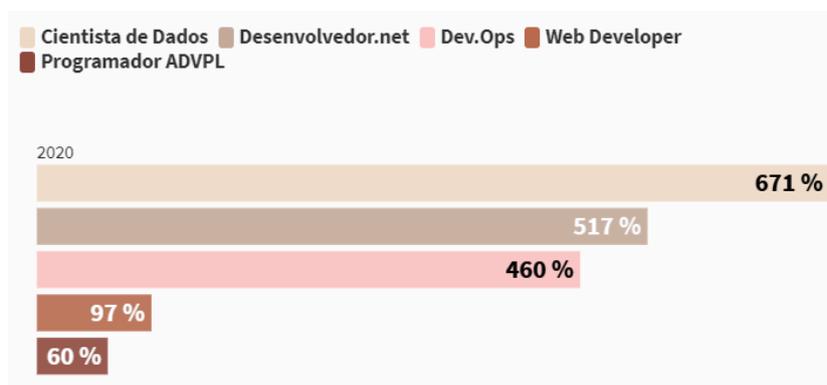
“A alta demanda dos profissionais de tecnologia é global, não é só uma questão do Brasil. A pandemia acelerou ainda mais. Houve um crescimento da digitalização das empresas, que criaram produtos, investiram em vendas online, vendas de plataformas etc.”.

Sendo o Brasil um país que se destaca no cenário mundial não somente como um país industrializado, mas sobretudo como parte integrante da grande teia da tecnologia informação. Com efeito, esse país de dimensões continentais também sente os impactos da escassez da mão de obra qualificada para o respectivo setor. Com questões sociais ainda não resolvidas no Brasil e que resvalam na economia do país, como a questão da qualidade do ensino que não raro

sempre está em queda na comparação internacional, somado ao baixo nível de proficiência da língua inglesa por parte da população.

Por conseguinte, a educação tradicional não consegue entregar a quantidade de profissionais de Tecnologia da Informação na quantidade e qualidade demanda pelas empresas e organizações. O crescimento na oferta de vagas do setor pode ser compreendido através do estudo que a empresa de recrutamento e seleção Catho disponibilizou somente na cidade de São Paulo que faz parte de um ponto pulsante no cenário mundial:

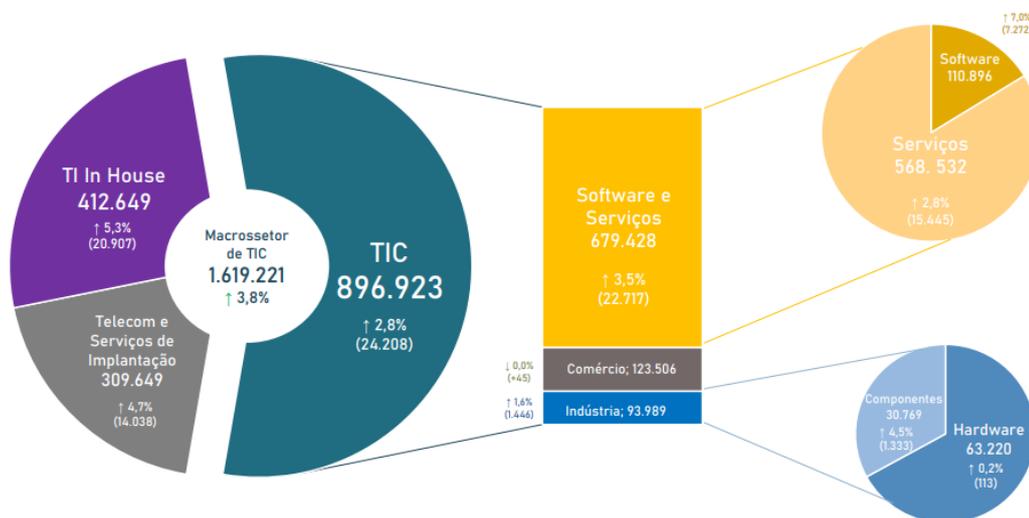
Figura 4 - Catho – Salto na oferta de vagas entre o ano de 2019 e o ano de 2020



Fonte: Revista Exame/Catho 2020

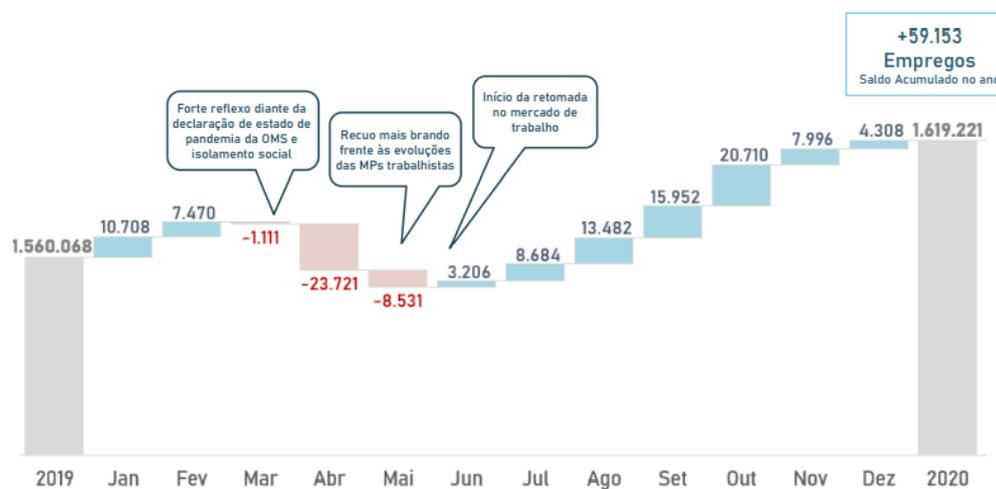
Em sintonia com a análise da Catho a ABRASCOM fez um levantamento a respeito do número de profissionais no macro setor de TIC em 2020 e foi possível identificar crescimento considerável em todos os eixos que formam a estrutura de Tecnologia da Informação no Brasil conforme demonstrado nos dois gráficos abaixo:

Figura 5 - Número de profissionais no Macrossetor de TIC em 2020 - BRASCOM



Fonte: BRASCOM, 2021.

Figura 6 - Número de profissionais no Macro setor de TIC em 2020 – BRASCOM



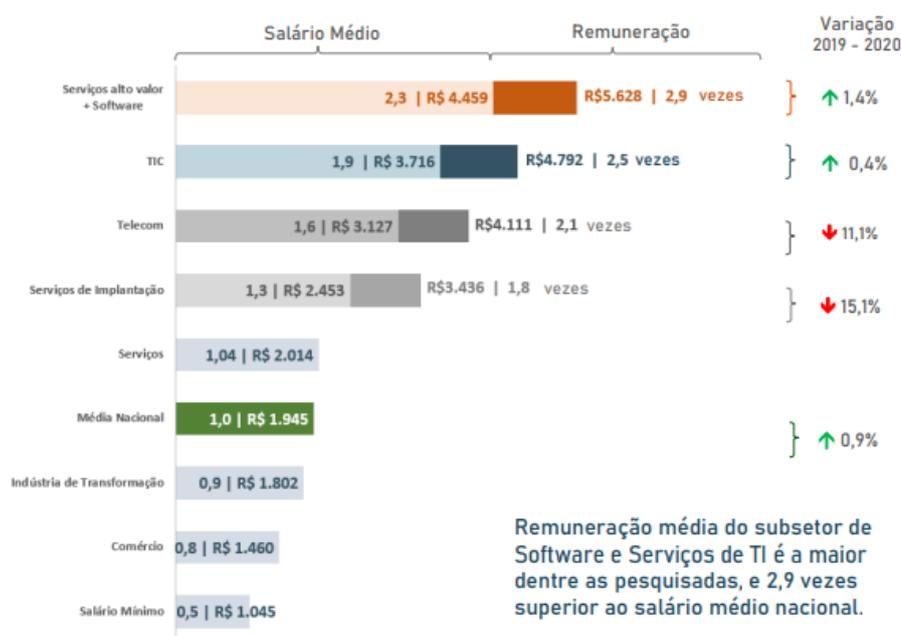
Fonte: BRASCOM – RAIS e CAGED, 2021.

Ao observar os gráficos que explicitam o crescimento da demanda por mão de obra especializada no setor de tecnologia da informação, esses números refletem diretamente na capacidade de folego das empresas de modo geral em migrar seus negócios de uma economia baseada no analógico para o digital.

Nessa perspectiva novos desafios se apresentam para os administradores ao que se refere a remuneração dos profissionais que também na mesma direção e sentido aumentaram na comparação média setorial e nacional.

Sem óbices um novo panorama dos cargos e salários perpassa pelo planejamento financeiro que tal qual na titanomaquia grega, os gestores em suas ações precisaram articular forças e rever estratégias econômicas e financeiras. Isto pode ser observado nos gráficos abaixo que além da comparação da remuneração apresenta o retrato nacional da distribuição de empregos do setor de TI em território nacional.

Figura 7 - Comparação da remuneração média de TIC com salários médios setoriais e Nacional – BRASCOM



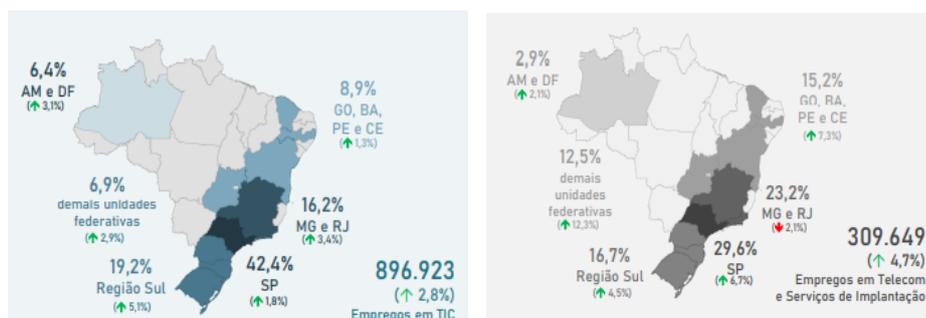
Fonte: BRASCOM – IBGE – RAIS - CAGED e Novo CAGED

O gráfico acima ao demonstrar a comparação da remuneração média de TIC com salários médios setoriais e nacional evidencia que nos setores de alto valor como o de software e de tecnologia da informação apresentaram uma variação positiva e cresceu na ordem de 1,4% isso dentro de um cenário de pandemia com alto grau de instabilidade e incertezas. Ainda como um agente complicador vale destacar que a tecnologia de modo geral muda em ritmo alucinante

e novas linguagens de programação surgem a todo instante, de tal sorte que os profissionais de TI precisam estar atualizados o que também não deixa de ser uma batalha homérica.

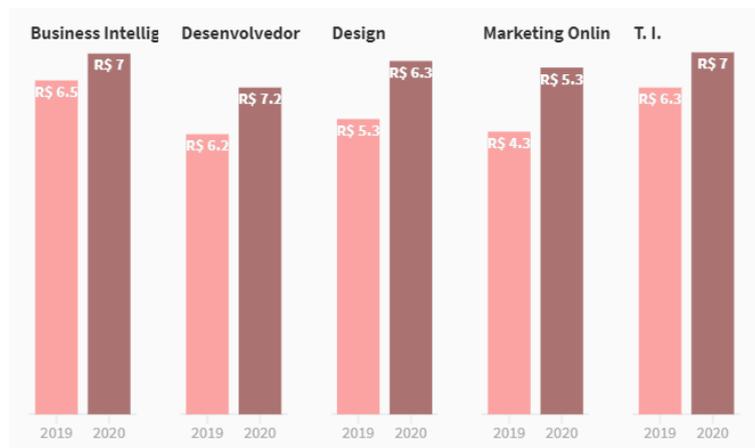
Ainda dentro do panorama da remuneração do setor de tecnologia da informação é possível afirmar que a maior concentração de mão de obra está no Sudeste, seguido do Nordeste, Norte e no Distrito Federal como demonstra o gráfico abaixo. Essa concentração no Sudeste sinaliza que em outras regiões do país a escassez de mão de obra do setor de TI é ainda mais aguda e traz impactos negativos de toda a ordem.

Figura 8 - Retrato nacional da distribuição de empregos – BRASCOM



Fonte: BRASCOM – IBGE – RAIS - CAGED e Novo CAGED

Figura 9 - Levantamento – Salto dos salários na área da tecnologia 2019-2020



Fonte: Exame/Revelo.

Um outro fator de impacto positivo que faz aumentar a oferta de trabalho para os profissionais de TI é a taxa de crescimento da oferta de serviços de Telecom associadas com os

investimentos em infraestrutura e acesso aos dispositivos tais como smartphones, tablets, computadores e seus similares. Importante ressaltar que não somente o trabalho remoto demandou uma nova estrutura no parque tecnológico (interno e externo), mas também interferiu nas relações de trabalho que precisaram ser apoiadas de tecnologia para otimizar os tempos e os movimentos que balizam colaboradores e as lideranças dentro das organizações.

As perspectivas menos otimistas variam entre 1 e 10% em apenas dois anos de comparação como pode ser observado no painel abaixo:

Figura 10 - Perspectiva da Taxa de Crescimento do Setor de TI 2018-2020
Variação entre 2019 e 2020



Fonte: BRASCOM, 2021.

Frente a tudo que isso que foi explicitado e analisado é imperioso que seja lembrado que aos gestores o desafio lancinante de atrair e reter mão de obra qualificada para atuação efetiva no tocante a estratégia e vantagem competitiva das organizações dentro do cenário de mudança para uma economia digital em que as novas tecnologias são ferramentas poderosas como foram as armas feitas por Hefesto lá na Grécia antiga e entregues aos Deuses do Olimpo liderados por Zeus. Dominar o uso e aplicação das novas TDICs é condição “*sine qua non*” para estarem preparados para outras batalhas titânicas que o futuro não encerra.

Aos gestores e administradores é preciso não somente aprender com as experiências da pandemia, no tocante ao atrair e reter os colaboradores de TI no presente, isto porque de acordo como relatório da ABRASCOM o mercado brasileiro irá demandar um contingente na ordem de 420 mil profissionais entre 2018 e 2024, isso significa que serão necessários setenta mil profissionais ao ano até 2024 para ocupar os postos que serão disponibilizados pelas empresas

em seus diversos setores da economia. E ainda segundo o mesmo relatório se não existir mudanças é esperado um déficit por volta de 260 mil profissionais (diretos e indiretos) da tecnologia da informação.

Os dois maiores titãs desta titanomaquia contemporânea que se apresenta na frente dos administradores e suas organizações são:

- atrair e reter os melhores talentos
- desoneração da folha de pagamento

O primeiro tem uma relação direta com a dinâmica da formação e aproveitamento dos egressos das universidades e escolas técnicas. Há um intrincado problema relacionado a isso que é a oferta de vagas nos cursos superiores (bacharelados e tecnólogos) com um baixo índice de matrículas, em contrapartida há alto índice de desistência ao longo dos cursos e um baixíssimo índice de concluintes, sendo que desses o índice de aproveitamento é questionável o que afunila as possibilidades de contratação e permanência nos postos de trabalhos ofertados no setor das TDICs. Isso pode ser facilmente analisado no painel abaixo que foi desenvolvido com dados e informações em parceria da ABRASCOM com o INEP/MEC.

Figura 11 - Característica de oferta de Formação e Aproveitamento.

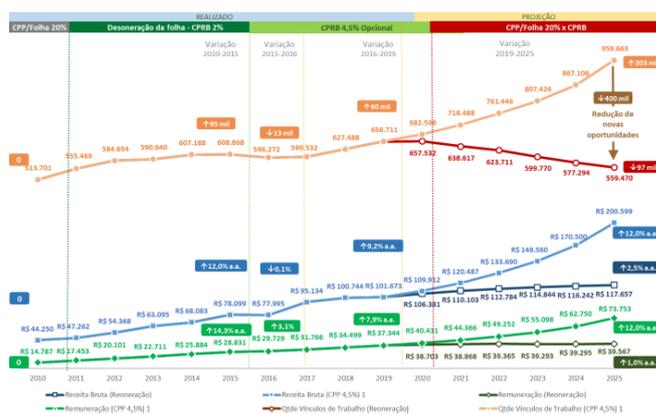


Fonte: BRASCOM – INEP/MEC, 2021.

O Segundo item relacionado a desoneração da folha de pagamento tem impacto direto em todo o planejamento estratégico de médio e longo prazo. Esse impacto causa fissuras em pontos radiais e axiais. Os radiais que são econômicos vibram e repercutem em pontos nevrálgicos como custos (diretos e indiretos) e os axiais que são os de planejamento estratégico

ecoam nas bases estruturais, como são o de pesquisa e desenvolvimento (P&d) de novos produtos e serviços. O gráfico abaixo demonstra o nível da complexidade dessa desonexaração.

Figura 12 – Desafios do setor de TIC – Desoneração da folha de pagamento

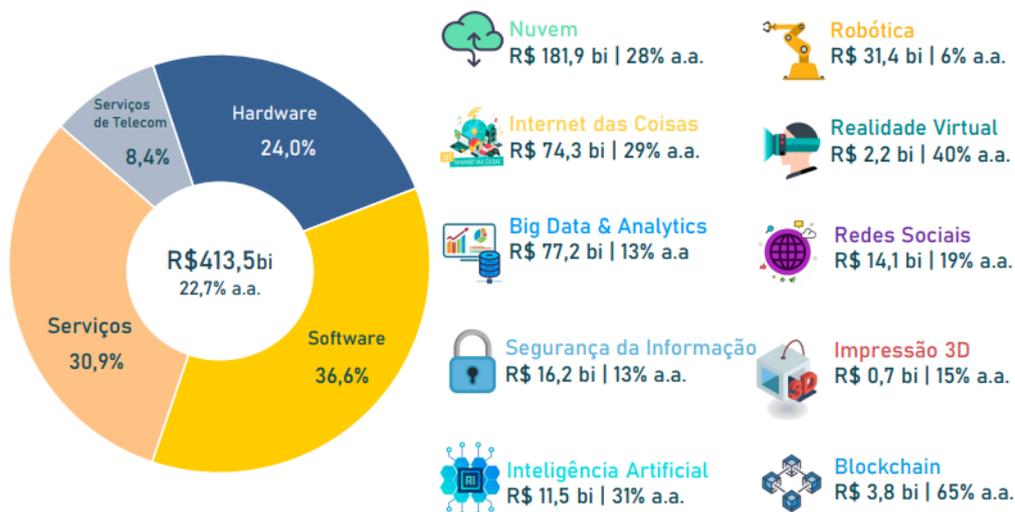


Fonte: BRASCOM – BACEN – IDC – RAIS e CAGED, 2021.

Ambos (Atrair talentos e desonerar a folha de pagamento) se apoiam no ponto fulcral da decisão de fazer parte da economia digital em que a disrupção seja coração desses novos produtos e serviços com alto valor agregado. Esse desafio de ter que desonerar a folha de pagamento precisa ter uma precisão cirúrgica. Os administradores estarão entre a fúria dos titãs (investimentos com rigoroso controle fiscal e orçamentário) e a energia dos deuses do Olimpo (atrair e reter os melhores talentos para inovar junto ao mercado oferecendo produtos e serviços com alto valor agregado).

É possível observar a dimensão deste intrincado problema através do gráfico de projeção para o setor de TI até o ano de 2025 e o gráfico que demonstra a perspectiva de investimento no setor até o ano de 2025 que está estimado na ordem de R\$413,5 bi com um crescimento de 22,7% a.a.

Figura 13 – Perspectivas de investimento de 2021-2024 (em bilhões)



Fontes: BRASSCOM, IDC (Black Book 3ª Plataforma, 2020 H1), Frost & Sullivan (Brazil's Total Telecommunications Services Market, Forecast to 2025 - Latin America ICT Growth Opportunities).

É inevitável que aos administradores e gestores que nessa batalha haverá perdas e danos. A economia digital é algo novo e não fora previsto no arcabouço teórico da formação da grande maioria dos empreendedores e administradores que versa sobre essa temática.

Por conseguinte, tudo é muito recente e a velocidade em que tudo se desenrola exige um novo *mindset*. Novas formas de contratação e de retenção de talentos com foco muito mais em parceria precisam ser estabelecidas e fortalecidas para enfrentamento dessa escassez generalizada de profissionais de TI

Considerações finais

Quando da Titanomaquia na mitologia grega, Cronos foi quem liderou a insurgência contra os deuses do Olimpo sendo esses liderados por Zeus e possuíam armas que foram forjadas pelo Deus da Tecnologia Hefesto. Na contemporaneidade essa alusão ao deus da tecnologia se materializa através dos números de um setor que segundo a ABRASCOM tem uma receita bruta na ordem de quinhentos e cinquenta bilhões no macro setor de Tecnologia da Informação e Comunicação o que representa 6,8 no PIB. Mesmo em face do cenário inóspito da pandemia em 2020 o crescimento do setor auferiu 4,4% com empregabilidade de 1,62 mil profissionais com incremento balizado de 59,1 novos postos de trabalho.

O aumento na oferta de postos de trabalho no setor de tecnologia da informação pode ser explicado por fatores que vão desde os efeitos sociais e econômicos diligentes pela pandemia causada pela covid19 que impulsionou e acelerou processos das organizações que agora para sobreviver lançaram-se na economia digital através de seus negócios, produtos e serviços suportados por novas tecnologias e aos processos transacionais até pela mudança de modelos analógicos por modelos digitais. Há um caminhar de uma subjetividade linear e cartesiana para uma subjetividade complexa mediatizada pelo uso de novas tecnologias em todos os níveis dentro das empresas. Essa mudança ocorre de forma consciente em muitos casos e inconsciente em alguns poucos casos.

O aumento da oferta de tecnologias com acesso à internet como *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e computadores tanto para pessoas físicas bem como para as empresas e o alto investimento no setor que mobiliza bilhões de reais no mundo e no Brasil que possui enorme representatividade do setor no mundo. Com questões sociais e econômicas ainda não resolvida o Brasil em relação a educação não consegue suprir a demanda reprimida por mão de obra qualificada em tecnologia da informação.

Diante de alguns paradoxos estão os administradores e os gestores das empresas que precisam entender o modo de execução imperfeita do desconhecido como afirmou certa vez Kevin Kely. Significa que os administradores nesse instante precisam entender que as TDICs que são agora pervasivas e que fomenta a evolução instrumentada pela própria tecnologia não cabe ou não garante tempo para seus colaboradores criativos e com sede de disrupção possam tentar aprender e desenvolver novos produtos e serviços. Nesse aspecto assim como na titanomaquia o Deus Cronos insurge para uma batalha em que impõe searas complexas como atrair e reter os melhores talentos em tecnologia da informação ao mesmo tempo em que é imperativo desonerar a folha de pagamento dentro das organizações.

Não bastasse esse trabalho digno de Atlas ainda tem os complicadores do afunilamento do conhecimento que existe dentro das universidades brasileiras (sejam nos cursos de bacharelados ou tecnólogos) que geralmente disponibilizam pouquíssimos profissionais com formação adequada com habilidades e competências para forjar novos produtos e serviços com alto valor agregado para ser entregue ao mercado que cresce exponencialmente. Com efeito, ainda tem as estimativas mais otimistas que apontam que até o ano de 2024 a escassez de mão

de obra será ainda mais acentuada ao mesmo tempo em que as previsões indicam um superaquecimento do setor.

As principais tendências apontam para maciços investimentos de tecnologia na Nuvem que pode mobilizar 3,0 bilhões e com crescimento projetado para acima de 45%. A *Edge Computing* somente na parte de modernização da infraestrutura, cuja objetivo é melhorar a eficiência e eficácia via automação com otimização de processos e conseguinte redução de custo está estimada com crescimento escalar de 16% ao ano. A inteligência artificial vai movimentar mais de quatrocentos mil dólares até 2023, na mesma direção e sentido as plataformas digitais de gestão (na Nuvem) irá representar 14% dos gastos das organizações com soluções de ERP. Sem óbices mobilidade e conectividade (dados e banda larga) é esperado uma movimentação não menor que 431 bilhões em todo o mundo um aumento previsto de 4,6% ao ano.

Portanto pode-se concluir que o futuro que se apresenta não encerra as batalhas titânicas que estão por vir para os administradores e gestores, que assim como na mitologia precisam forjar novas armas como as de Hefesto para lutarem bravamente empregando habilidades e competências em tecnologia da informação para a perenidade das organizações.

Referências

BRASSCOM. Relatório Setorial 2020 Macrosetor de TIC - Brasscom. [online] 2021. Available at: <https://brasscom.org.br/relatorio-setorial-2020-macrosetor-de-tic/>. Acesso 2 nov. 2021.

DICKSON, F., COVID-19 Impact on IT Spending Survey: COVID-19 Impact on Expected Security Spend Varies by Market Vertical and Size of Business.2021 [online] **IDC**: The premier global market intelligence company. Available at: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US46541020> [Accessed 2 November 2021].

Fadesc - Qualidade de ensino. 2021. Setor de TI tem crescimento de 310% das vagas no último ano -**Fadesc** - Qualidade de ensino. [online] Available at: <https://www.fadesc.com.br/blog/setor-de-ti-tem-crescimento-de-310-das-vagas-no-ultimo-ano-6.html#:~:text=A%20pandemia%20do%20coronav%C3%ADrus%20acelerou,busca%20por%20profissionais%20da%20%C3%A1rea>. Acesso 2 nov. 2021.

LEVY, P., 2009. **Cibercultura**. São Paulo (SP): ed. 34.

MINAYO, M., DESLANDES, S. AND GOMES, R., 2001. **Pesquisa social**. 18th ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

SCHWAB, K. DAVIS, N., 2016. Aplicando a quarta Revolução Industrial. [Place of publication not identified]: **EDIPRO**, 2016.

SENA, V. GRANATO, L., 260.000 vagas sem dono: um raio-x das vagas mais quentes agora (e no futuro). [online] **Exame**. 2021. Available at: <https://exame.com/carreira/260-000-vagas-de-trabalho-sem-dono-conheca-o-setor-que-ganhou-forca-com-a-pandemia/> Accessed 22 Nov. 2021.

SNOW, C.; SMOLUCHOWSKI, R., 1959. The Two Cultures and the Scientific Revolution. **Physics Today**, v. 14, n. 9, p.62-63.