

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

MARCELO YUGUE

**Programa de Estudos Pós-Graduados em
Tecnologias da Inteligência e Design Digital - TIDD**

São Paulo
2022

Marcelo Yugue

Transformação digital na contabilidade

As novas competências do contador

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduados em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência para conclusão do curso de mestrado, sob orientação do Professor Doutor Demi Getschko.

São Paulo
2022

BANCA EXAMINADORA

AGRADECIMENTOS

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES) – nº do processo 88887.509540/2020-00"

"This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – nº do processo 88887.509540/2020-00."

DEMAIS AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares, pelo apoio fornecido durante todo o período acadêmico.

Ao professor e orientador Demi Getschko pela paciência e orientação.

Aos professores do TIDD, pela experiência transmitida que enriqueceram meu conhecimento e fundamentaram a pesquisa.

Ao professor Marcos Antonio Macedo Cintra em sua disposição, apoio e inestimáveis ensinamentos em economia

Ao Professor Daniel Couto Gatti pela disposição, apoio e frutíferas discussões

RESUMO

Esta pesquisa discute o impacto da transformação digital nos departamentos de contabilidade das corporações. Inicia-se com as possíveis causas que aceleraram a transformação digital nas corporações brasileiras. Nesse trajeto avalia a importância do impulso que as alterações da Secretaria da Receita Federal do Brasil produziram nessa evolução. Pela propensão interdisciplinar avalia as interferências da economia, da tecnologia e do direito nessas transformações. A ciência contábil é uma ciência humana, assim sendo o estudo se orienta nos efeitos que essas alterações produzem no papel desempenhado pelo contabilista. E avalia as novas competências que o contabilista necessita para exercer suas novas tarefas. Por fim, esboça os efeitos disruptivos que esse contabilista produz com suas novas armas no ambiente corporativo, mas não sem discutir a precariedade na sua luta pela qualificação.

Palavras chaves: Inovação tecnológica. Contabilidade. Contador. Receita Federal. Economia. Direito Tributário

ABSTRACT

This research discusses the impact of digital transformation on corporate accounting departments. The research begins with the possible causes that accelerated the digital transformation in Brazilian corporations. In this path, it evaluates the importance of the impulse that the changes of the Secretariat of the Federal Revenue of Brazil produced in this evolution. Through the interdisciplinary propensity, it evaluates the interference of economy, technology and law in this transformation. Accounting science is a human science, so the study is also guided by the effects that these changes produce on the role played by the accountant. And it evaluates the new skills that the accountant needs to perform his new tasks. Finally, it outline the disruptive effects this accountant produces with his new weapons in the corporate environment, but not without discussing the precariousness in his fight for qualification.

Keywords: Technological innovation. Accounting. Accountant. Brazilian Federal Tax Authorities. Economy. Tax law

Lista de figuras

Figura 1 – Crescimento da economia chinesa	22
Figura 2 – Oportunidade de automação das funções contábeis.....	58
Figura 3 Análise das potencialidade com a introdução das ferramentas tecnológicas	60

Sumário

1.	Introdução	11
	Questão da Pesquisa	12
	Estado da Arte	14
	Metodologia.....	19
2.	Contexto econômico	22
	Panorama mundial, a alavanca chinesa.....	22
	A China e a tecnologia.....	23
	O Brasil e suas commodities, o salto econômico.....	24
	O investimento brasileiro em tecnologia	25
3.	O sistema de arrecadação brasileiro	26
	Ordenamento tributário do Brasil	27
	A organização tributária	27
	Modalidades de lançamento tributário.....	29
	Regras administrativas do lançamento por homologação	30
	As obrigações acessórias do sistema tributário.....	31
4.	Mudança nos órgãos administrativos	32
	Acordo de padronização	33
	Instrumentalização das Ferramentas Contábeis e Fiscais	33
	Os investimentos em tecnologia	34
5.	Escrituração contábil.....	35
	O Sistema Público de Escrituração Digital - SPED	36
	A fiscalização e o contador.....	37
	Reduzindo e crescendo	37
	SPED CONTÁBIL	38
	SPED FISCAL.....	39
	O livro digital.....	39
	A digitalização do departamento contábil.....	40
	Com a criptografia entra em cena a certificação digital.....	41
	Evolução dos sistemas ou ERP e novos algoritmos.....	41
6.	A poderosa Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil.....	43

7.	Ambiente profissional	44
	O que são algoritmos	45
	Se algoritmos são processos, as máquinas são nossos adversários?	46
8.	Considerações finais	48
	Adequação compulsória exigida pela Receita Federal.....	50
	O ambiente para investimento em tecnologia	51
	As Novas Tecnologias	52
	O novo profissional.....	53
	Ambiente corporativo	56
	Evolução da Tecnologia no Ambiente Empresarial	59
	A expansão das ideias	60
	A destruição criativa e o futuro.....	61
9.	Referências bibliográficas.....	63

1. Introdução

Bruno Latour apresenta o conceito da Ciência (está) em Ação (Latour, 1998, pág. 407). Para Latour a evolução (científica) ocorre conforme um encontro de necessidades e condições. Não devemos procurar a ciência ou a tecnologia pronta, afirma o Autor, mas os fatos e as máquinas que tenham se transformado na “caixa preta”, conceito adiante abordado. Vamos utilizar o conceito para avaliar o atual estágio da ciência contábil no Brasil, o que disparou esses eventos e o papel transformador da nova ciência contábil.

Estamos em constantes mudanças, nesse mundo líquido, como discorreu o polonês Zygmunt Bauman a crescente convicção de que a mudança é a única coisa permanente e a incerteza, a única certeza.” A partir dessa compreensão do capitalismo que apresenta mudanças recorrentes e gera crises renitentes que transformam suas estruturas, podemos afirmar que estamos, sempre, vivenciando uma era de mudanças, o que discutimos é a velocidade e os rumos das novas metamorfoses. Como na revolução anterior, da robótica, onde ferramentas passaram a executar as tarefas repetitivas do homem, observamos emergir um novo aparato de máquinas, onde tarefas burocráticas e repetitivas serão executadas por máquinas (os computadores) e caberá ao homem, usar sua inteligência e criatividade para construir e utilizar essas “novas máquinas”. São máquinas que modificam profundamente o atual modelo econômico, possibilitando o surgimento de uma nova era caracterizada pela figura dos computadores em múltiplos campos da atividade humana e, em particular, no cotidiano dos profissionais da administração empresarial.

Em um modelo interdisciplinar vamos avaliar os caminhos percorridos por diversas áreas que interagem para entender como chegamos aqui e quais foram as principais mudanças na ciência contábil. Estamos presenciando o nascimento de um novo profissional da contabilidade. Vamos apontar as classificações sugeridas para esse profissional, suas novas habilidades ou as novas competências necessárias; mas principalmente, como ele interage e altera o mundo empresarial.

Estudar a ciência contábil torna-se cada vez mais complexo e interdisciplinar, dadas as constantes e rápidas transformações, especialmente, nos últimos anos. Na busca do elemento central: o contador, vamos avaliar como chegamos a essa situação no Brasil, reconstruindo a história a partir de fatos e, livre de julgamentos. Nosso objetivo é reconstruir os caminhos que nos trouxeram ao atual estágio da ciência contábil, atento às novas ferramentas, mas tendo o olhar concentrado nas mudanças de ambiente e as alterações que as mudanças provocam no profissional dos departamentos contábeis.

Questão da Pesquisa

Nosso estudo foca a figura do antigo guarda livros. Escriturar e arquivar os livros contábeis é uma tarefa que ficou para trás. Hoje o profissional de contabilidade necessita de múltiplas competências, todas derivadas da utilização de novas e, necessárias, ferramentas construídas com novas tecnologias. O estudo remonta os antecedentes que propiciaram o desenvolvimento dessas tecnologias. Partindo dos aspectos econômicos globais e brasileiro, avança na organização legal e nos limites de atuação do Estado brasileiro em suas esferas administrativas encarregadas da fiscalização e cobrança de tributos. Uma jornada que percorre as regras do direito brasileiro, em especial, o direito tributário. Ao avaliar as regras de aplicação e as novas regras de comunicação com os entes executivos, na figura da Secretaria da Receita Federal do Brasil, analisaremos as potencialidades que os tributos ofereceram para a aceleração das alterações produzidas pela tecnologia.

Partimos do pressuposto de que a contabilidade pode ser classificada como ciência social, que permite ao profissional transformar conceitos subjetivos em regras objetivas e, principalmente, mensuráveis. Há registros de rubricas contábeis datados de mais de dois mil anos, mas a difusão dessa ciência social ocorreu a partir de meados do século XV, quando, Luca Pacioli introduziu o método das partilhas dobradas (Pacioli, internet), disseminando a utilização da contabilidade entre as grandes corporações. Vale destacar que essa linguagem foi determinante na construção das primeiras corporações. Assim, foi com os agentes dessa ciência que vamos navegar pela pesquisa.

Adotamos as duas primeiras décadas do século XXI para efetuarmos nossa reflexão, pois nesta época o Brasil passou por um período em que o ambiente político-econômico sofreu significativas alterações. Ao focarmos esse período, também foi necessário ajustar nossas lentes às transformações na manufatura mundial, principalmente, a redução de custo dos equipamentos decorrentes das principais mudanças globais que impulsionaram os processos industriais e tecnológico. Foi nesse cenário político e econômico disruptivo, em âmbito externo e interno, que se incrementaram as alterações legislativas no Brasil. Diante de uma característica da cultura dos povos ocidentais, um conjunto de normas induz à mudança comportamental compulsória.

A literatura está recheada de estudos que discorrem sobre as mudanças que a tecnologia produz na humanidade. Para nossa reflexão, abordamos em nossa pesquisa o ambiente em que se encontra o ecossistema contábil. Atores envolvidos e seus efeitos: as grandes alterações comportamentais. No início da prática contábil, as tarefas eram realizadas

exclusivamente por seres humanos. Por meio da escrita se mensurava e se registrava os fatos da vida empresarial. Nos dias atuais, citando Alan Turing, temos de reconhecer a dificuldade em distinguir se os registros contábeis foram realizados por homens ou por máquinas.

São extensos os efeitos desencadeados pela tecnologia para a realização de tarefas, principalmente, as repetitivas ou rotineiras. Por isso vamos utilizar um fio condutor que será, principalmente, as implementações de novas ferramentas que utilizam tecnologia e nos permitem avaliar resultados com maior acurácia e velocidade. A pesquisa aborda as alterações que organizam as bases de dados e a rotulação desses dados. Rotinas que permitem novas tecnologias “preditivas estatísticas” ou os modelos de inteligência artificial que utilizam dados rotulados em volumes significativos para as técnicas de *Deep Learning* (Aprendizado Profundo).

A pesquisa fixa um de seus alicerces em disposições governamentais, especificamente nos precedentes e implicações nos investimentos tecnológicos realizados pelo principal agente arrecadador do País: a Receita Federal do Brasil (RFB). Desse marco inicial percorreremos duas trilhas: as alterações introduzidas e os reflexos dessas alterações no ecossistema. Ou seja, os novos mecanismos para processos na prática fiscal e os efeitos que essas mudanças produzem. Trata-se de identificar os ajustes contábeis no Brasil que estão diretamente atrelados a essas mudanças de procedimentos e quais obrigações desenvolveram novas ferramentas baseadas em tecnológica. A utilização de “algoritmo” para realizar parcela das tarefas, por exemplo.

São as novas ferramentas que forçam os profissionais da área contábil, controladoria e fiscal, a obterem novas competências, alterando significativamente o ambiente organizacional das empresas privadas. Afinal são novas ferramentas, novos resultados e novos conhecimentos necessários aos profissionais que atuam nessa área. Essa nova forma de labor impôs a (re)capacitação dos profissionais atuantes na área, permitiu o ingresso de novos profissionais e alterou a hierarquia de departamentos, ajustando em níveis macro a forma de atuar das empresas. Ferramentas de registro, análise e controle derivam para as áreas de gestão, estratégia e decisão, produzindo significativas mudanças na estratégia operacional das empresas.

Assim, a questão crucial é, com base nos argumentos de Latour, avaliar como foram produzidas as mudanças nas práticas contábeis que alteraram o ambiente, observando a origem e os efeitos das novas ferramentas baseadas em algoritmos e quais alterações elas produziram nos profissionais que com ela interagiram. De forma sucinta, a pesquisa, ainda, observará que as novas ferramentas de Inteligência Artificial, desenvolvidas no âmbito dos

programas de *Deep Learning*, também alteram o ambiente profissional. E como essa interação vem modificando o comportamento e a cultura dos profissionais e das empresas.

Foram ações compulsórias dos entes administrativos que impeliram as mudanças culturais nas corporações. As corporações, no entanto, são formadas por “seres humanos”, que montam o tecido social e reagem às modificações impostas, gerando um processo virtuoso de transformações. Dessa forma, avaliamos as mudanças em atividades laborais; os novos requisitos na formação ou na necessária requalificação; o surgimento de um novo mercado de trabalho; e como as novas ferramentas e competências desse novo profissional alteram todo o ecossistema corporativo. Os refletores estão nesse novo profissional da contabilidade, e ele altera a contabilidade e como ela muda o mundo. Nossa pesquisa busca os fatos históricos que propiciaram ou catalisaram as mudanças: a grande transformação digital que vivemos e seus impactos no contador.

A pesquisa envolve a figura do contador e do contabilista. Cabe esclarecendo que o contador é o profissional com formação acadêmica em ciências contábeis. No departamento contábil existe a figura do contabilista, que não possui o título, mas desempenha funções nos departamentos de contabilidade, ambos são profissionais atuam em uma área denominada contabilidade que interagi com todas as demais áreas da empresa, com a função de registrar os fatos ocorridos e efetuar a comunicação com o ambiente externo. Tem a condição técnica para o reconhecimento das operações e, trabalha conjuntamente com o departamento de tecnologia, absorvendo ou reportando a controladoria, que também é uma área da Ciência Contábil e efetua a identificação, mensuração, comunicação e decisão sobre os eventos econômicos, mas que ainda obedece as regras das ciências contábeis.

Apesar de ser um campo da contabilidade, a controladoria possui estreita relação com a administração, e, em uma função analítica, com a gestão, dialogando com profissionais que tratam da estratégia da companhia.

Estado da Arte

Lucia Santaella (2002) argumenta que toda investigação, independentemente de sua espécie, surge da observação de um fenômeno surpreendente, de alguma experiência que possa frustrar alguma expectativa ou até mesmo romper com um hábito de pesquisa. Esta pesquisa observa um fenômeno que permeia a fronteira e, exatamente, na intersecção de três grandes objetos: o direito tributário, a Receita Federal do Brasil e a contabilidade. Não existe uma ciência que nos permita comparar áreas tão distintas. A tarefa dessa pesquisa é a de

comparar regras jurídicas, um ente público e uma linguagem, recuperar o fio condutor desses objetos e, abstratamente, apurar os impactos sociais concretos decorrentes dessas mudanças.

A pesquisa sempre busca a fronteira do conhecimento. Essa pesquisa adiciona ao estado da arte um novo local. A pesquisa situa-se na fronteira de três ambientes, distintos e disformes, mas com a mesma temática, sempre inserido no contexto interdisciplinar. A pesquisa se ambienta em estudos anteriores de áreas como economia, tecnologia ou direito (tributário), fixando o recorte temático nas intersecções. No ponto onde elas se encontram, tem sempre o mesmo tema que é o profissional da contabilidade, o contador.

Reconstruir a narrativa para compreender as mudanças, tecnológicas, comportamentais, financeiras dos dias correntes. Ao observarmos cada um dos objetos segregadamente não é possível mensurar a dimensão ou o impacto das mudanças sociais e comportamentais que atravessamos, mas a tarefa é avaliar os acontecimentos, aí sim com a cronologia como instrumento de medida, e a evolução de cada área, para posteriormente apresentar os cenários atuais.

Afinal, o Direito Tributário, como não poderia ser diferente, segue as regras do ordenamento jurídico brasileiro: regras e procedimentos desenvolvidos pela imaginação humana para definir normas de conduta ao comportamento. Nas palavras do Harari (2012) são narrativas que moldam culturas e organizam o modo de vida das sociedades, são propostas ousadas, abstratas e exclusivas ao (Homo) Sapiens.

As leis são a transcrição para a formalidade, oferecendo um argumento material as regras. O ordenamento jurídico tributário é dos afluentes de um grande conjunto de normas e segue como principal característica ser mandatário, que é criar a obrigação ao ente. No Brasil essas regras são apresentadas pelo Código Tributário Nacional (CTN), vigente desde 1967, instituído pela Lei nº 5.172, na forma de Lei Complementar (*perguntar ao Prof. Demise é necessário explicar a hierarquia das normas?*). É uma regra que ultrapassa 50 anos de vigência, que pode ser um período curto para a existência humana, mas como veremos a seguir, já se apresenta desatualizado diante das alterações produzidas pela evolução das novas técnicas computacionais. As práticas disciplinadas pelo CTN são apresentadas pelo Professor Hugo de Brito Machado (2004, p. 88) como “matérias e condutas específicas e somente a ela reservada”. Entre as definições comportamentais apresentadas a mais importante, segundo o autor, é a disciplina da cobrança de tributos, como veremos a seguir, e constitui o centro de nossas discussões, pois impôs a execução, o que facilitou a disseminação das regras.

Nessa linha para Machado, o “lançamento Tributário é um procedimento administrativo tendente a verificar a ocorrência do fato gerador (fato da vida) que gera

obrigação correspondente, identificar seu sujeito passivo, determinar a matéria tributável e calcular ou apresentar o crédito tributário, disciplinando, inclusive, as penalidades”. Como apresentado por Luciano Amaro (2003) e Paulo de Barros Carvalho (2019) que melhor organizaram a explicação para a aplicação das normas jurídicas, nas regras tributárias e os principais aspectos desse ramo do direito; e especialmente, as obrigações.

Necessitamos de um esforço ficção para os seguintes tópicos, afinal passamos a comparar um ente, pessoa jurídica, com uma abstração que é a norma jurídica. A abstração é necessária pois a norma jurídica por si só já é uma figura material abstrata e efetuaremos uma relação com uma entidade, também ficcional, que é a pessoa jurídica – órgão público. Será como imaginarmos um segundo eixo cartesiano para tratar da instituição: Receita Federal do Brasil.

O funcionamento do órgão e a extensão de suas exigências são a aplicação real das abstrações produzidas pelas normas jurídicas, como veremos adiante. Então, não seria simples vértices, mas um conjunto de pertinências. Os mandamentos concretos desaguaram na criação de uma extensa e detalhada fonte de dados. São dados da sociedade do imaterial.

Atualmente existe uma grande discussão sobre privacidade, e transparência que seriam a atualização das regras entre público e privado. Governos estão obrigados a fornecer informações. No Brasil, iniciativas de divulgação das informações e de dados estão disponibilizadas por meio de sites como “governo aberto” e em informações disponibilizadas em seu site na internet (<https://receita.economia.gov.br>) que fornecem as informações sobre os aspectos e alterações das obrigações do contribuinte, o formato dos dados e a maneira pela qual são encaminhados ou transmitidos.

A rotulação dos dados criou uma nova perspectiva de análise para as empresas. Nas palavras da Professora Dora Kaufman (2019) que aborda o tema das máquinas que operam com programas baseados em Inteligência Artificial, em especial no Aprendizado Profundo, que geram novas equações, baseadas em modelos de estatística preditiva, a rotulação do dados passou a oferecer uma nova prática operativa e uma nova dimensão para a análise aos profissionais das empresas em sua tomada de decisão.

E, nesse universo multidisciplinar de áreas jurídica, tecnológica e social montamos nossos pontos de intersecção. Para as áreas jurídica tributária nos apoiaremos em grandes doutrinadores como Paulo de Barros de Carvalho (2019), Hugo de Brito Machado (1999) e Luciano Amaro (2003) que abordam o Direito Tributário. A esfera operacional e administrativa e, impulsionador da tecnologia, o ente governamental: Receita Federal do

Brasil, que contamina a todos nos efeitos tecnológicos e transformacionais nas empresas, nos indivíduos e na sociedade. Diante da constatação da interferência da recita federal na alteração dos padrões de comunicação das empresas é necessário avaliar se esses novos meios de comunicação, com aparatos tecnológicos alteram a linguagem contábil. Nesse tema, tomando os ensinamentos da Lucia Santaella (pag. 2018), que reflete com imensa propriedade a abordagem da linguagem ao meio, um tema apresentado por McLuhan.

Os impactos econômicos com seus reflexos sociais são discutidos por autores que relacionam aspectos econômicos, impactos tecnológicos nos meios de produção e organização das sociedades e empresas decorrentes das alterações produzidas ou advindas da tecnologia. Nesse tema, os autores Yuval Noah Harari (2018) e Landislau Dowbor (2017) narram esses impactos e as mudanças culturais, sociais, e na cultura organizacional empresarial. Harari (2018), em *Homo Deus*, apresenta os profundos impactos e a alteração da nova ordem mundial donde utilizarmos esse eixo de ideias para observar os efeitos que as áreas produzem no ecossistema, especialmente, a tecnologia no mundo contábil e jurídico tributário e os efeitos no comportamento das pessoas e nas empresas.

É nesse cenário que a partir de determinadas observações buscamos compreender a existência da relação entre as alterações introduzidas pela Secretaria da Receita Federal do Brasil, que tem suas regras no Direito Tributário, e as mudanças de práticas empresárias domésticas. A pesquisa aborda conceitos das ciências contábeis que é a linguagem utilizada pelo meio empresarial. A linguagem contabilidade atua em uma camada anterior e profunda, com regras e procedimentos próprios para os seus registros. Sofreu inúmeras alterações em sua forma de comunicação, mas se manteve sólida em suas raízes que são os princípios e regras de contabilização.

Ainda, consideramos a subjetividade da intenção humana nas ações e que destas não é possível apresentar uma evidência que comprove ou falsifique de forma probatória a hipótese apresentada. Por esse contexto, também, reconhecemos a limitação da pesquisa em outras etapas interdisciplinares, mas consideramos a importância do estudo para o ambiente empresarial, ferramenta que auxiliará gestores a compreender o atual estágio de desenvolvimento dos sistemas internos.

O estudo tem como limite geográfico o território brasileiro e as atividades do campo governamental e empresarial, em especial, onde essas se inter-relacionam entre si, com as atividades financeiras e com o controle contábil das empresas.

O estudo aborda com menor assiduidade a evolução do ambiente corporativo decorrente das novas tecnologias e processos. Baseia-se em estudos anteriores para entender

os impactos que as empresas sofreram decorrentes nas mudanças nos procedimentos fiscais e contábeis e na literatura sobre a evolução econômica de países asiáticos determinada pelo investimento e desenvolvimento de ferramentas tecnológicas. Avalia o momento econômico brasileiro e suas alterações legais que propiciaram o terreno fértil às mudanças e à criação de novas ferramentas.

Novas ferramentas que obrigam aos profissionais da área contábil, controladoria e fiscal, a obterem novas competências, alterando significativamente o ambiente organizacional das corporações. Afinal são novas ferramentas, novos resultados e novos conhecimentos necessários aos profissionais que atuam nessa área, um germe ao humanismo liberal e, talvez, a semente ao humanismo dos dados, o dadaísmo, nas palavras de Yuval Harari (Homo Deus, 2016).

O contador vivencia uma alteração na sua forma de labor. Impõe-se uma (re)capacitação, e o ingresso de novos profissionais com outras competências para trabalhar com ou em sua substituição. Altera-se a hierarquia de departamentos dentro das corporações. Muda-se a forma de atuar e decidir nas empresas. Ferramentas de registro, análise e controle, derivam para as áreas de gestão, estratégia e decisão, e produzem significativas mudanças na estratégia operacional das empresas.

É certo que as ciências contábeis se encontram em momento de inflexão e só será possível mapeá-lo por completo no futuro. Os avanços acelerados das ciências físicas e biológicas que impactam nas sociedades também afetam o profissional da contabilidade. A física, com as descobertas na eletrônica trouxe novos paradigmas para a informática, técnicas de telecomunicação, robótica, nanotecnologias, vida artificial, redes neurais, realidade virtual, realidade aumentada, redes planetárias de intercâmbio de informações. Enfim, muitas mudanças que implicam em uma nova cultura global. Essa revolução da informação permeia os métodos tradicionais de análise e de ação, os modos e os modelos de conhecer e de ensinar sofrem grandes mudanças, e um personagem central dos registros e da organização das informações, o tradicional contador, tem suas funções alteradas e descartadas. Cabe a ele a reciclagem do conhecimento com energia e determinação para enfrentar essa avalanche de mudanças. A dissertação aborda as áreas, as novas técnicas e as novas ferramentas, no Estado da Arte em que a vida corporativa impacta o novo contador que está sendo gestado.

Metodologia

O meio acadêmico reconhece o conhecimento sistematizado quando este é adquirido por meio da observação, da identificação, da pesquisa e da explicação de determinadas categorias de fenômenos e fatos quando formulados metódica e racionalmente. Nessa forma de conhecimento, a evolução ocorre passo a passo, um conhecimento sobre outro, uma soma, nem sempre linear para a evolução.

Como pilhas de tijolos que compõe as paredes, o conhecimento é construído passo a passo, conhecimento sobre conhecimento, por vezes com idas e vindas. Assim sendo, as regras da ciência usam pilares ou as premissas anteriormente fundamentadas. São conhecimentos que sustentam ou servem como alicerce para novos argumentos e definições. Regras acompanhadas por testes ou observação se traduzem em resultados e estes quando analisados e discutidos podem resultar na conclusão. É o exemplo do rigor do método científico.

A avaliação de áreas distintas como tecnologia, direito e administração pública requer um processo de avaliação individual para entendimento do atual momento. Mas traçamos um plano de intersecção das áreas relacionadas e vamos utilizar um fio condutor que relaciona essas diferentes áreas: a ciência contábil. Os estudos percorrem individualmente os temas relacionando-os as demais áreas para desaguar na relação entre essas áreas, sobre a temática da ciência contábil. Mais detalhadamente, no profissional que se utiliza dessa ciência. Assim, tomamos as duas primeiras décadas do século XXI, como período relevante para nossa pesquisa, época em que o Brasil passa por um período em que o ambiente político-econômico sofreu significativas alterações com o crescimento econômico e as mudanças na legislação tributária. Metodologicamente, realizaremos um trabalho de arqueologia, em busca de evidências do passado para compreender como chegamos ao atual estágio da contabilidade no Brasil.

Nas primeiras décadas do século XXI, os países asiáticos, em especial a China se fortalece como grande fornecedor de manufatura, já decorrente se sua evolução tecnológica e da redução de custo em equipamentos. Assim, coletaremos informações de quais foram as alavancas que impulsionaram as mudanças globais e que produziram esse novo processo industrial tecnológico. Voltando ao cenário econômico e político (legislativo) brasileiro, iniciaremos com os princípios de funcionamento do direito tributário brasileiro e avaliaremos como se incrementaram as mudanças normativas. Desde logo ressalvamos o caráter subjetivo que envolve as discussões e acordos na promulgação de normas de conduta. Partiremos para

a conjuntura política e econômica, terreno que propiciou o nascimento de novas normas. São essas normas que, conforme a cultura típica dos povos do ocidente, induzem a uma mudança comportamental compulsória.

A literatura está recheada de estudos sobre as mudanças que a tecnologia induz a humanidade. Arrolamos os estudos que tratam dos temas de tecnologia, sistemática contábil e tributária, administração pública, que são o cerne dos temas que delineamos. Nas bordas dessa pesquisa observamos o ecossistema contábil, avaliando seus efeitos nos atores envolvidos e as mudanças comportamentais produzidas. Nossos estudos não remontam ao início da prática contábil, quando as tarefas eram realizadas exclusivamente por seres humanos. Partimos de um ambiente marcado pela tecnologia, reféns dos equipamentos utilizados nos ambientes empresariais. Temos de reconhecer que Alan Turing teria dificuldade em distinguir registros contábeis realizados por homens ou máquinas, pois o ambiente contábil é operado por máquinas. Apurar o papel dos contadores no sistema é o tema de nossa linha pesquisa.

Dados os efeitos implementados pela tecnologia, no desenrolar do fio condutor dos resultados da pesquisa, temos a obrigação de observar os impactos das implementações de novas ferramentas de avaliação empresarial. Afinal as corporações passam a ter acesso a resultados com maior acurácia e velocidade. Isso foi possível pela combinação de ferramentas e novas bases de dados que rotularam as informações “contábeis”, permitindo, inclusive, que novas tecnologias “preditivas estatísticas” ou os modelos de inteligência artificial que utilizam dados rotulados em volumes significativos para as técnicas de *Deep Learning* sejam amplamente utilizados pelos novos gestores. Para argumentar sobre esse tema foram utilizados seminários e artigos relacionados ao tema da inteligência artificial produzidos por grandes empresas de consultoria e auditoria com a PwC ou a McKinsey.

O outro alicerce da pesquisa são as disposições governamentais, especificamente nos precedentes e implicações que os investimentos tecnológicos realizados pelo principal agente arrecadador do país – a Receita Federal do Brasil – realizou. Desse marco percorreremos duas trilhas: as (i) alterações introduzidas e os (ii) reflexos dessas alterações no ecossistema. A partir de pesquisas fornecidas pelo sistema de *open data* da plataforma “dados.gov.br”, podemos descrever o ocorrido e os efeitos que essas mudanças produziram. Ao avaliar os novos mecanismos para processos na prática fiscal, temos a contrapartida de quais foram os ajustes contábeis no Brasil que estão diretamente atrelados as mudanças de procedimentos. São mudanças que permitiram desenvolver novas ferramentas baseadas em tecnológica. O “algoritmo” para realizar tarefas se tornou parte do contador, nasceu um *cyborg* de escritório.

O Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) é perpassado pela interdisciplinaridade. A dissertação tem a obrigação de relacionar áreas distintas, quais sejam a tecnologia, o direito e a contabilidade. Um olhar desatento poderia afirmar que as áreas são desconexas, mas o objetivo da Dissertação é exatamente demonstrar a fina e complexa conexão entre elas. A visão dessa conexão é fruto dos anos de experiência do pesquisador, adquirido em empresas de pesquisas e desenvolvimento de equipamentos cardíacos eletrônicos, em uma grande banca de advocacia e em empresa multinacional de auditoria, bem como decorre da sua formação acadêmica em técnico em eletrônica, administração de empresas e direito.

A dissertação organiza por capítulo as jurisdições das áreas citadas, segregando economia, direito e administração pública, e abre caminho para o capítulo dos impactos decorrentes das novas ferramentas e das novas técnicas sobre a figura do profissional da contabilidade. Quais deveriam ser os ensinamentos oferecidos nas salas de aula e quais os requisitos para que esse profissional atue com destreza. A pesquisa busca discutir a hipótese em que a sequência de mudanças que a Receita Federal promoveu, acelerou a transformação digital da contabilidade, trouxe o novo ambiente empresarial e contábil mais focado em tecnologia e com um profissional contabilista com novas competências. Conclui apresentando o que mudou e quais processos se alteraram na conduta dos profissionais de contabilidade. Dessa interação decorre as novas formas de enxergar e interagir com o ambiente, a teoria autopoietica de um sistema que produz e recicla seus próprios componentes, diferenciando-se do meio exterior, na hipótese dos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela (Hesel, internet). O contador é avaliado como um ser dependente e autônomo, pois depende do meio para sobreviver, mas detentor de autonomia para se organizar em ciclos contínuos de interações cognitivas recorrentes. Ao investigar o Estado da Arte, dos limites do contador na sua rotina corporativa, observamos uma figura que não é o protagonista na cena, mas ainda assim, com seu novo papel: o principal agente na mudança.

2. Contexto econômico

O contexto histórico fez a ciência (em ação) emergir com novas regras e procedimentos, os meios interagem e a necessidade cria condições, e são essas as condições que propiciam as condições para a evolução (Latour, 2011). Como sugerido, historicamente nos orientamos a partir das duas primeiras décadas do século XXI. Período em que é possível verificar por meio dos indicadores econômicos que a China ressurgiu como potência econômica mundial.

Panorama mundial, a alavanca chinesa

Os indicadores econômicos (figura I) demonstram expressivas taxas de crescimento da economia chinesa. Decorrente desse crescimento ocorrem mudanças no contexto econômico global, especialmente em relação à oferta com reflexos diretos nos preços. De acordo com Kai-Fu Lee (2019, p. 25), nesse período, a indústria tecnológica chinesa altera seu padrão imitador e passa a ser vanguarda, uma mudança de impacto global, produto de duas transições: da era da descoberta à era da implementação, e da era da especialidade à era dos dados.

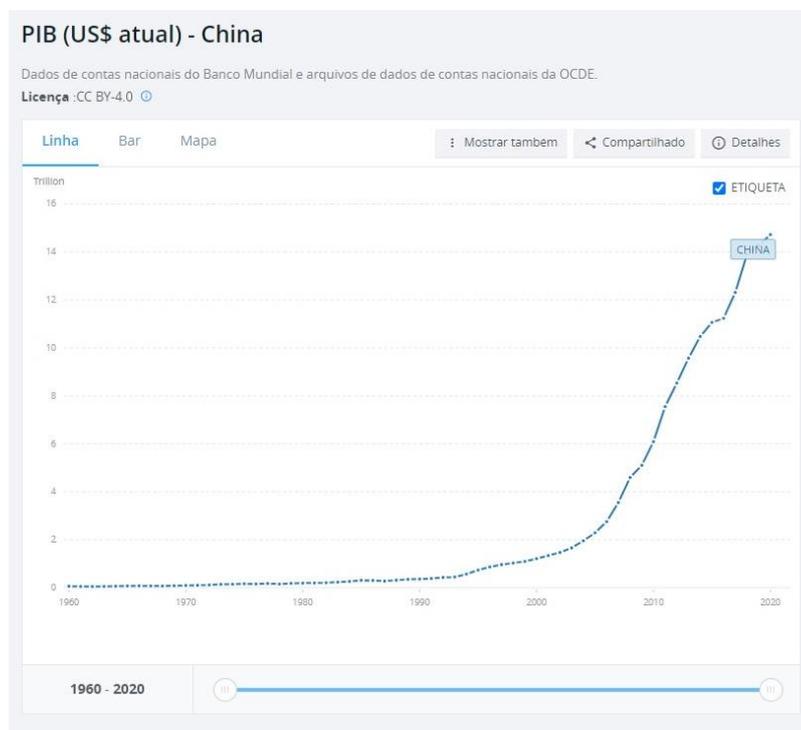


Figura 1 – Crescimento da economia chinesa

O fino equilíbrio dos preços relativos passa por ajustes decorrentes da queda constante dos preços, em grande parte, derivados da expansão da produção chinesa. O aumento da produção de bens industriais, especialmente, componentes tecnológicos escorrem a todas as nações. Assim, o tripé oferta abundante, preços cadentes e investimentos de grande monta cria uma onda favorável ao desenvolvimento tecnológico. Cabe destacar que a oferta de produtos chineses tem a característica de uma curva inelástica, mesmo com o aumento do consumo mundial a abundância de produtos ofertados pelos chineses mantém em patamares relativamente baixos a taxa de inflação mundial. Esse fator é importante porque com a inflação baixa, as taxas básicas de juros a acompanham, reduzindo investimentos em renda fixa. Os rentistas, DABOR (2018), canalizam uma proporção significativa de seus recursos para o investimento produtivo, o que promove a introdução de novos equipamentos e a melhora das técnicas de produção.

A China e a tecnologia

A China a partir do ano 2000 apresenta um elevado crescimento. Para Kai Fu Lee (2020) as características do crescimento são desenvolvidas por políticas públicas, que concentraram os esforços em tecnologia. Para Lee, o país do centro, como os chineses se autodenominam, alinhou fatores como: (i) abundância de mão de obra e dados; (ii) investimento maciço em educação; (iii) investidores governamentais; e (iv) políticas governamentais. Isso possibilitou a China efetuar um salto tecnológico em proporções nunca atingidas, o que trouxe a reboque não somente o Brasil, mas todos os países. Lee descreve que foi uma decisão política que rompeu a barreira do atraso em relação aos demais países, mas fatores culturais e históricos foram importantes para esse crescimento. Com o falecimento de Mao Tse Tung teve fim a “grande revolução cultural” e iniciou-se a partir de 1976 a abertura da China para o mundo. Os líderes chineses que objetivaram tirar a população da miséria desenvolvem políticas de urbanização, com foco na indústria. Esse movimento aliado aos interesses de grandes grupos econômicos mundiais que desejavam explorar a mão de obra farta e barata existente no país resultou na transferência de plantas industriais da manufatura global para o território chinês. Com produtos e processos rudimentares desencadeou-se um longo ciclo de crescimento. A evolução dos processos permitiu que novos e melhores produtos fossem produzidos, assim como novas técnicas de produção desenvolvidas. Esse crescimento contínuo aterrissou em novos e mais baratos produtos eletroeletrônicos. E o barateamento dos equipamentos criou o círculo virtuoso que ocorreu em todo o mundo. Novos produtos foram lançados, com melhores equipamentos. Novos

programas governamentais foram desenvolvidos para facilitar a produção e a exportação. Aumentou-se a produtividade, que reduziu os preços dos produtos e o ciclo se perpetua. A China alavanca o crescimento mundial.

Com a sua industrialização acelerada ocorreu uma grande migração de parcela da população do campo para as zonas urbanas. Esse movimento foi acompanhado pela elevação da renda familiar e, por conseguinte, do consumo. Essa alteração no comportamento social melhorou o padrão de vida, permitindo uma alimentação de melhor qualidade, com produtos alimentícios de maior índice proteico. Foi nesse contexto que o Brasil, grande fornecedor desses produtos, se inseriu.

O Brasil e suas *commodities*, o salto econômico

Com a elevação da renda chinesa ocorreu o aumento do consumo de produtos alimentícios. Em especial, as *commodities* agrícolas, que impactaram o Brasil – grande exportador desses produtos. Com exportações crescentes, sobreveio o abundante ingresso de dólares, que com o preço baixo, permitiu que produtos advindos do exterior mantivessem a inflação brasileira em níveis relativamente baixos, para os seus padrões. Assim temos uma conjunção de fatores: (i) elevação das exportações; (ii) ingresso de recursos; (iii) a deflação de preços internacionais; (iv) balança comercial favorável; e (v) barateamento de produtos tecnológicos importados que criaram as condições para crescimento do cenário tecnológico brasileiro.

Apropriando-se desse momento econômico, os benefícios favoráveis em suas contas externas se refletiram no desempenho interno, permitindo a implementação de políticas expansionistas, tais como a flexibilização das regras de crédito e de inclusão social. Ações que reverberaram na geração de empregos e em uma acentuada melhora no padrão de consumo dos brasileiros. Cenário propício para a expansão dos investimentos produtivos que completa o ciclo e impulsiona o dinamismo do mercado doméstico brasileiro. Esse novo ciclo de crescimento traz a reboque investimentos em setores da administração pública, que aproveitando as novas tecnologias, implementa novas regras burocráticas para comunicação dos contribuintes com a Fazenda Pública.

O investimento brasileiro em tecnologia

Durante esse período, a despeito do vultuoso crescimento de suas exportações ocorreu o aumento do déficit comercial brasileiro, explicado pela intensificação das importações de produtos chineses, em sua grande maioria bens industrializados em grupos de produtos intensivos em escala, engenharia e tecnologia.

Ainda, nas ações praticadas pela administração pública, é obrigatório citar o estímulo ao microcrédito, não apenas produtivo, mas também para consumo realizada a partir de 2003. A resultante dessa equação foi a semente do processo de bancarização, com foco nas camadas de mais baixas rendas da população, que trouxe avanços significativos no acesso ao crédito (Barone e Sader, 2008). Com o processo de ampliação da rede bancária e mudanças jurídicas e institucionais, como a criação da modalidade de crédito consignado, que diminuiu o risco de inadimplimentos nos empréstimos a trabalhadores e aposentados de menor renda trouxe para o mundo digital uma enorme parcela da população brasileira. Observe-se como exemplo o grande déficit habitacional existente no Brasil, o crédito imobiliário, que em 2002 representava 1,7% do PIB, alcançou 4,8% em 2011 para essa contratação é necessário que o tomador dos recursos ingresse no mundo digital, navegando entre as ondas da tecnologia.

Todas essas transformações observadas ao longo da primeira década do século XXI criaram uma conjuntura favorável ao aumento da renda da população, inclusive aos indivíduos localizados na base da pirâmide social. Com a ampliação da capacidade de demanda desses milhares de brasileiros, e com acesso menos desigual a bens e melhor qualidade de vida, o mercado de consumo se aqueceu, desencadeando o incremento nos investimentos. Nesse ciclo, depois de mais de vinte anos de inversões preponderantemente voltadas à atualização do parque industrial existente (*bronwfield*), surgiram grandes projetos em ampliação da capacidade produtiva (*greenfield*), com a construção de novas unidades fabris e plantas industriais. Acompanhando o investimento nos diferentes setores da economia em mercados doméstico e internacional, emergiram as reformas políticas e reformas estruturais. Entre investimentos em:

Agropecuária: competitividade do Brasil, a disponibilidade de recursos, o crescimento da demanda mundial, aumento do preço desses produtos promoveram um grande aumento do investimento nesse setor.

Indústria: com a expansão do mercado interno deslocou empresas para o Brasil, o que elevou os investimentos, principalmente em produtores de bens de consumo duráveis.

Infraestrutura: volume expressivo de investimentos em infraestrutura com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), de 2007.

Evidentemente, o crescimento causa desequilíbrios e com eles surgem os desafios. Em ambiente com taxas de desocupação baixas, por exemplo, tende a ocorrer aumento real de salário. A elevação dos salários pode gerar inflação. A solução é elevar a produtividade. Estudos econômicos sobre a análise de desempenho (econômico) em diferentes países demonstra a relevância do crescimento de produtividade como um fator fundamental para o desenvolvimento. A pressão competitiva por produtividade também vem da conjuntura internacional. Um dos principais vetores de produtividade é tecnológico, estudos realizados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) mostram que a evolução das ferramentas baseadas em tecnologia eleva a produtividade em 4,3% em bases anuais. Desta forma, no intuito de estimular a produtividade da economia brasileira, as esferas administrativas investiram na utilização da tecnologia, aguardando o crescimento da produtividade no longo prazo mediante o aumento da eficiência nos diversos setores da economia.

3. O sistema de arrecadação brasileiro

O Direito é constituído de normas que são as regras de condutas estipuladas a partir da observação de hábitos. Essa pesquisa considera a hipótese que ocorreu uma inversão nessa equação, pois desta feita as novas normas é que estão alterando o ambiente corporativo.

O atual ordenamento jurídico tributário brasileiro teve suas bases construídas em 1967, uma regra com mais de 50 anos. Montado a partir de estudos dos principais modelos da época, em especial ordenamentos da Itália, França, Inglaterra e Estados Unidos (EUA), o ordenamento tributário possui uma estrutura hierárquica e organizada. Com o passar dos anos, ocorreram alterações sociais significativas, mas o sistema se manteve em plena operação. Essas inevitáveis alterações oriundas das mudanças sociais e nas estruturas produtivas demandaram ajustes no modelo, e foi fundamental para a sobrevivência do sistema a introdução de novas tecnologias. Foram essas “ferramentas” que permitiram que o sistema se mantivesse operacional. A principal responsável pela organização dos ajustes foi a Receita Federal do Brasil. Adiante destacaremos os principais aspectos dessas mudanças, por ora, avaliaremos a estrutura jurídica tributária brasileira.

Ordenamento tributário do Brasil

Com mais de 5 décadas está consensuado entre os doutrinadores e juristas que militam na atividade tributária que a estrutura do texto original foi bem construída, pois sobrevive em harmonia ao nosso cotidiano. Mas algumas emendas foram introduzidas ao funcionamento da norma para que se mantivesse adequada, tivemos, inclusive, uma reforma constitucional, que se compatibilizou ao funcionamento do sistema tributário.

O ordenamento tributário se ergue sobre alguns pilares básicos. Utilizamos os ensinamentos jurídico tributário de Hugo de Brito (2009) para observar quais são esses aspectos. O autor discorre sobre o universo jurídico tributário brasileiro, percorrendo as disposições contidas no Código Tributário Nacional (CTN), Lei nº 5.172/67, uma norma construída em plena ditadura militar, forjada pelos grandes nomes da época, compulsoriamente convocados pelo Estado. O CTN apresenta as regras de como o Estado se relaciona com o contribuinte e, principalmente, quais as modalidades de informações são requeridas pelo Estado para a correta arrecadação dos tributos, os denominados lançamentos tributários. O CTN organiza as regras da tributação brasileira de forma hierárquica, a partir da Constituição Federal (CF) de 1988, que é a norma principal e dispõe sobre as regras em caráter geral, tais como a competência para a tributação dos entes federativos – união, estados e municípios –, a destinação dos impostos, taxas e contribuições, os fatos da vida eleitos para que se contribua com seu quinhão ao Estado. A CF/1988 dispõe que “os princípios gerais” da tributação sejam detalhados por meio de Leis Complementares. As Leis complementares por sua vez têm a característica de disciplinar as regras “matrizes tributárias”. É o Código Tributário Nacional (“CTN”), que completado por leis ordinárias, decretos, instruções e normas infra legais que compõe todo o arcabouço jurídico tributário brasileiro.

Desde já contextualizamos que a RFB recebe a incumbência de normatizar as regras apresentadas na lei. É a Secretaria da Receita Federal do Brasil que determina como devem ser tratados os tributos definidos nas normas legais. A disposição dessas normas segue um critério, organização, construção e ajustado ao ordenamento brasileiro.

A organização tributária

O sistema tributário brasileiro está organizado a partir de uma hipótese de incidência, em ocorrendo constitui o fato gerador; a regra aponta sempre para um agente que será o responsável por uma obrigação, dentro de um espaço temporal limitado. O Direito Tributário é um ramo do Direito Público que se caracteriza por ser predominantemente obrigacional. O ordenamento organiza as obrigações por meio da formulação de hipóteses, que nas palavras

de Hugo de Brito (2019) são as “ocorrências” do mundo fenomênico, dos fatos. A descrição desses fatos compõe a norma jurídica (tributária) descrito como “fatos geradores” de direitos e obrigações. É uma relação na qual alguém pode exigir o cumprimento da consequência prevista em norma, e outra pessoa é obrigada ao cumprimento dessa consequência, constituindo a obrigação tributária.

Assim, fato gerador é uma expressão jurídico-contábil, que representa um fato ou conjunto de fatos a que o legislador vincula o nascimento da obrigação jurídica de pagar um tributo determinado. Onde a regra determina obediência aos princípios contábeis da oportunidade e da competência, as despesas e receitas devem ser reconhecidas no momento da ocorrência do fato gerador, independentemente de seu pagamento. Alguns doutrinadores do direito tributário propõem distinguir fato descrito na hipótese legal (hipótese de incidência) e fato imponível. Nesse sentido, a definição de Geraldo Ataliba é precisa: “Tal é a razão pela qual sempre distinguirmos estas duas coisas, denominando hipótese de incidência ao conceito legal (descrição legal, hipotética de um fato, estado de fato, ou conjunto de circunstâncias de fato) e fato imponível, efetivamente acontecido num determinado tempo ou local, configurando rigorosamente a hipótese de incidência”.

Essa obrigação é submetida ao acertamento, o que confere liquidez, certeza e exigibilidade. O ordenamento brasileiro organizou em obrigações principais e acessórias. A principal surge com a ocorrência do fato gerador, e tem por objeto o pagamento de tributo ou penalidade pecuniária e extingue-se juntamente com o crédito dela decorrente. A obrigação acessória se presta a auxiliar a verificação do cumprimento das obrigações relativas ao pagamento de tributos, ou de multas. É uma obrigação de fazer, não fazer ou tolerar, por exemplo, na obrigação de emitir notas fiscais, escriturar operações, elaborar declarações etc., com a finalidade é possibilitar o controle pelo Poder Público sobre a arrecadação e fiscalização dos tributos.

É essa obrigação acessória prevista em norma editada pela pessoa jurídica de direito público competente, que disciplina o dever de informar os fatos. A partir dessa ocorrência nasce a determinação do tributo devido pelo contribuinte e por aqueles que com ele se relacionam. Essas regras são organizadas pelo Código Tributário Nacional do Brasil (CTN).

O CTN faz menção ao fato gerador nos artigos 114 e 115. Geraldo Ataliba utiliza a expressão “fato gerador” para o momento denominado “hipótese de incidência” do fato um fato imponível. De acordo com o texto do artigo 114 do CTN, fato gerador da obrigação principal é a hipótese definida em lei como necessária e suficiente para o surgimento da obrigação tributária. Por sua vez, o artigo 115 diz que fato gerador da obrigação acessória é

a hipótese que, na forma da legislação aplicável, impõe a prática ou a abstenção de ato que não configure obrigação principal.

Modalidades de lançamento tributário

Procedimento realizado pela autoridade administrativa para constituir o seu crédito de tributos (crédito tributário) perante o contribuinte que incorreu no fato gerador da obrigação previsto em lei (*ex lege*) recebe a denominação de lançamento tributário. O ordenamento jurídico tributário brasileiro prevê três modalidades para o lançamento tributário: (i) o lançamento direto ou de ofício, (ii) o lançamento misto ou por declaração, e o (iii) lançamento por homologação. O lançamento tributário direto ou por ofício é aquele que é emitido exclusivamente pelos órgãos administrativos, sem o envolvimento do sujeito passivo. São situações em que a administração pública simplesmente envia a cobrança para o contribuinte pagar. Quando ocorre o lançamento por declaração é o sujeito passivo que fornece à autoridade os elementos dos fatos indispensáveis à proposição do lançamento. A autoridade examina tais elementos e efetua o lançamento, notificando o sujeito passivo para pagamento do tributo. Resta o lançamento por homologação, modalidade que o sujeito passivo apura o valor do tributo devido e paga a quantia por ele próprio apurada, cabendo a autoridade administrativa examinar a apuração efetuada pelo contribuinte e homologá-la

A principal diferença entre lançamento por declaração e por homologação é que no primeiro caso o contribuinte somente está obrigado ao pagamento do tributo depois do exame da autoridade a respeito dos fatos por ele declarados. No lançamento por homologação, o dever de efetuar esse pagamento é antecipado em relação a esse exame, que se não tomar a providência no prazo de que dispõe para tanto, termina por aceitar tacitamente a apuração, com a chamada “homologação tácita”.

Sobre as regras e modalidades de lançamento temos de destacar o lançamento de ofício, que seria o lançamento direto. Nessa modalidade, o procedimento de lançamento é realizado pelo sujeito ativo, o agente arrecadador. Ocorre em situações em que o imposto é lançado a partir de dados cadastrais. O lançamento por declaração ou misto é realizado em três fases: (i) declaração das informações à autoridade; (ii) lançamentos da cobrança dos valores devidos pela autoridade; e (iii) notificação do contribuinte. Nessa modalidade existe a interação entre o sujeito passivo (contribuinte) quanto do ativo (agente arrecadador). Assim, com a facilidade de comunicação entre entes tributantes e tributado oferecida pela tecnologia, o processo vem se aprimorando. Já existem modalidades, como o e-social, em que o canal tecnológico é fundamental para apuração e arrecadação dos tributos.

O sistema é constituído pelas informações prestadas pelos contribuintes, fornecedores e tomadores de bens e serviços e a apuração, cálculo do valor devido, é realizada pelas autoridades, devolvendo ao contribuinte a conferência dos valores imputados, quando é permitida a contestação e a necessária aprovação, e a geração dos procedimentos de cobrança, onde os documentos de arrecadação são apresentados de forma *on-line*.

Regras administrativas do lançamento por homologação

Montada a partir de informações contábeis, o lançamento por homologação é a modalidade em que a constituição do crédito tributário ocorre sem prévio exame da autoridade. Utilizando-se das regras e informações contábeis, o sujeito passivo, leia-se contribuinte, apura, informa e paga a parcela referente a obrigação tributária. Ainda, a regra do lançamento por homologação determina o pagamento independentemente de qualquer ato prévio do sujeito ativo, que são as fazendas públicas, sejam elas federais, estaduais ou municipais. Desta forma, ocorrido o fato gerador, o sujeito passivo detém o dever legal de praticar as operações necessárias à determinação do valor da obrigação tributária, bem como o de recolher o montante apurado, independentemente da prática de qualquer ato pelo sujeito ativo, ressalvada a possibilidade deste aferir a regularidade do pagamento efetuado. É nesta fase que se coordenam, em favor do agente fazendário, a contabilidade e a tecnologia. Em uma abstração: a contabilidade seria “a linguagem” e o meio a tecnologia. Seria como se pudéssemos segregar intelectualmente as partes transformando-as em um objeto de reflexão isolado dos fatores que comumente lhe estão relacionados na realidade. A posterior conectar as partes e apurar os efeitos causados.

O lançamento por homologação ocorre pelo próprio contribuinte e a confirmação pelo sujeito ativo (Estado arrecadador) de forma expressa (por ato formal e privativo do sujeito ativo) ou tácita (consistente no decurso do prazo legal para efetuar-se a homologação expressa e havendo omissão do sujeito ativo em realizá-la) confirma o lançamento, em seus valores e regras de pagamento. São os registros que ocorrem no departamento contábil: apuração dos valores, cálculos do valor devido, pagamento, e registro e conferência desse pagamento, indo até a conferência da homologação da quitação desses tributos pelos entes públicos. É responsabilidade da contabilidade informar o valor do pagamento e a forma à qual o pagamento ocorreu, ou, ainda, se não ocorreu. Todas essas etapas navegam pela internet, a reboque das ferramentas tecnológicas. Isso vale também na conferência dos valores apurados pelo sujeito ativo (Estado arrecadador) pois a validação dos cálculos dos

valores devidos ou os registros dos pagamentos são objeto das obrigações acessórias fornecidas pelo contribuinte.

Tecnicamente, para haver a homologação pela autoridade administrativa existe a conferência dos valores, mas a homologação pode não ser realizada expressamente. Prevê o artigo 150 do Código Tributário Nacional que se a lei não fixar prazo para a homologação ele se dá em cinco anos a contar da ocorrência do fato. Independente dessa prerrogativa nas etapas do lançamento por homologação as divergências atualmente são todas esclarecidas por meio de ferramentas que utilizam os meios digitais.

Mencionamos ainda o lançamento por declaração, onde o contribuinte deve declarar previamente sua intenção de realizar o negócio jurídico que gerará a incidência do tributo, e ele, contribuinte, realiza o pagamento previamente a existência do “fato gerador”, essa modalidade é geralmente utilizado em operações de alienação de bens. Essa modalidade é a que utiliza a menor quantidade de ferramentas de natureza tecnológica, uma vez que a conferência dos valores arrecadados é feita manual e individualmente por agentes substitutos aos entes públicos, normalmente profissionais de cartórios e repartições semelhantes.

As obrigações acessórias do sistema tributário

A organização do sistema tributário brasileiro depende de um complexo e emaranhado sistema de informações. O conceito apresentado pelo CTN no seu artigo 96 disciplina as obrigações de fazer, não fazer ou tolerar, obrigações, essas, reguladas por atos infra legais, tais como decretos, portarias, instruções normativas etc., que normalmente são reguladas por órgãos do executivo, especialmente a Secretaria da Receita Federal do Brasil. Essas obrigações são denominadas acessórias e compõem o conjunto de deveres instrumentais instituídos para que o sujeito ativo das obrigações possa aferir se as obrigações principais de arrecadar tributos, previstas em lei, estão sendo cumpridas. Nas palavras de Hugo de Brito (2009) cabe ao contribuinte cumprir obrigações acessórias que são os formulários, guias, declarações etc. enfim, documentos para que a fazenda pública possa aferir a exatidão das obrigações do contribuinte e se estão sendo corretamente cumpridas.

Recordemos que as formas de administração acessórias acompanham as três grandes modalidades: o lançamento por declaração, o lançamento por homologação e o lançamento de ofício. No conceito de “lançamento tributário” de Machado (2004) verificamos as modalidades de cobrança, ou Lançamento Tributário que são “procedimento administrativo tendente a verificar a ocorrência do fato gerador da obrigação correspondente, identificar seu sujeito passivo, determinar a matéria tributável e calcular ou definir de outra forma o

montante do crédito tributário, aplicando, se for o caso, a penalidade cabível”. Nos procedimentos por lançamento “por homologação”, “que ocorre quanto aos tributos cuja legislação atribui ao sujeito passivo (contribuinte) o dever de antecipar o pagamento sem prévio exame da autoridade administrativa, opera-se pelo ato em que a referida autoridade, tomando conhecimento da atividade assim exercida pelo obrigado, expressamente a homologa” explica Luciano Amaro (2003). Cabe destacar que, a informatização dos sistemas altera a dinâmica dos controles e fiscalização. Apesar do incremento tecnológico, o Estado somente ampliou a quantidade e a qualidade das informações requeridas, imputando ao contribuinte a adequação ao ferramental tecnológico para cumprir as exigências.

Relatório do Banco Mundial apresenta que um contribuinte brasileiro gasta em média 2.600 horas anuais para declarar e pagar impostos enquanto a média do restante do mundo não supera as 200 horas anuais. Esse custo não é apenas uma questão econômica ou política, mas também de natureza jurídica, pois nas palavras de Rubens Gomes de Sousa, “o peso do poder fiscal não se faz sentir apenas diretamente, isto é, sob forma de redução de capacidade econômica do contribuinte: a sua atuação indireta, sob a forma de interferência administrativa nas atividades privadas, não é menos importante”.

A norma imputa ao contribuinte que este efetue os cálculos do valor devido, informe as autoridades o montante e efetue o recolhimento dos impostos. Com as tecnologias disponíveis o formato e a cultura atrelada a contribuintes e a agentes arrecadadores se alteram profundamente. Novas oportunidades surgiram com sistemas digitais ou na sociedade do imaterial, conforme abordaremos adiante com os ensinamentos de Quintarelli (2019). Com a implementação de ferramentas pelos órgãos administrativos surgiu a locomotiva que arrastou consigo toda a forma de atuação das corporações. E essas mudanças surgiram de origens conhecidas, vamos algumas delas.

4. Mudança nos órgãos administrativos

Em 1988 é promulgada a nova constituição brasileira. Mas é por meio da Emenda Constitucional nº 42, no ano de 2003 que o legislador disciplina o incremento de recursos ao órgão fiscalizador e arrecadador, além da ampliação de recursos que promove um significativo investimento em tecnologia e capacitação de profissionais. A citada norma também apresenta novas regras onde o maior destaque é a padronização dos dados. Não podemos comprovar pela Exposição de Motivos, matéria que acompanha a norma, que o legislador ao elaborar tal regra teve essa intenção, mas podemos destacar que foi essa regra

que iniciou o processo de evolução nas regras, com a rotulação dos dados contábeis e financeiros para o sistema contábil brasileiro, como veremos detalhadamente mais adiante.

Tributação envolve questões múltiplas e complexas, tais como o equilíbrio das contas públicas, o bom funcionamento dos negócios, a competição, o crescimento econômico e a distribuição dos encargos entre pessoas com diferentes níveis de renda. O sistema tributário brasileiro é trabalhoso para as empresas, oneroso para a produção, injusto na distribuição e nocivo à competitividade internacional. Por isso, é crucial o equilíbrio e eficiência no uso da tecnologia para maximizar, tornar justa e simples a arrecadação aos cofres públicos tão necessária à sobrevivência do país.

Acordo de padronização

Para disseminação das tecnologias no ambiente social ocorreu o Encontro Nacional de Administradores Tributários (ENAT), em agosto de 2005, que foi uma pedra fundamental na padronização dos dados pelo território brasileiro. Nesse evento, foi discutida e deliberada as propostas de padronização das informações requeridas aos contribuintes em todo o território nacional, inclusive as secretarias estaduais e municipais. Com essa nova diretriz as fazendas estaduais unificam os padrões de informações requeridas. Concomitantemente, e em decorrência da existência de um padrão brasileiro, em âmbito federal. Uma das principais medidas é a implementação da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e). Posteriormente, foram implementadas a Escrituração Contábil Digital (ECD) e a Escrituração Contábil Fiscal (ECF).

Por meio do convênio ICMS nº 143 de 2006, as autoridades fazendárias estaduais se integraram ao sistema, cabendo ao contribuinte encaminhar as informações no padrão SPED às Secretarias da Fazenda Estadual (SEFAZ) de cada ente da federação.

Instrumentalização das Ferramentas Contábeis e Fiscais

Por meio da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, um órgão subordinado ao Ministério da Economia, a União realiza a administração dos tributos de sua competência, inclusive os previdenciários e os tributos regulatórios sobre o comércio exterior. Abarca como competência auxiliar o Poder Executivo Federal na formulação da política tributária brasileira, prevenir e combater à sonegação fiscal ou outras práticas ilícitas. Todavia, a principal tarefa da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil é arrecadar e fiscalizar o recolhimento de tributos de maneira eficientemente. Conforme a história nos ensina, o sistema capitalista provoca constantes alterações econômicas e sociais, cabendo a Secretaria

Especial da Receita Federal do Brasil ajustar o rumo da arrecadação nesse mar revolto, adaptando o sistema tributário para manter o equilíbrio entre arrecadação e ambiente de negócios de forma eficiente.

É nesse ecossistema formado principalmente pelos agentes: Governo, Secretaria da Receita Federal do Brasil e contribuinte que se comunicam as obrigações acessórias, tais como regulamentação, arrecadação e fiscalização. Nesse cenário, suas ferramentas são mecanismos tecnológicos montados sobre um emaranhado de sistemas que se completam e se sobrepõe em uma arquitetura de complexos dispositivos e programas. Estes, por sua vez, constituem a ponte que se relaciona com o ambiente empresarial. Diante de um cenário de batalha, novas ferramentas tecnológicas são constantemente introduzidas por esse agente fiscalizador do Estado brasileiro.

São essas mudanças que obrigam os profissionais das empresas a absorverem, desenvolverem e aprimorarem constantemente um novo conhecimento. Reflexo desse novo conhecimento, novos profissionais passam a construir e a criar ferramentas, atingindo uma fronteira ainda inexplorada, semelhante aos requisitos de uma “arte digital”, que veremos a adiante. Antes, observemos as mudanças que propiciaram esse ambiente. Nos ensinamentos de Bruno Latour (2011), nos seus escritos em ciência em ação, a ciência e a tecnologia devem ser estudadas “em ação” ou “em construção”, pois a descoberta científica pura é difícil de entender, então, devem ser estudadas onde as descobertas são feitas na prática. Ao voltar no tempo, desconstruindo enunciados, máquinas e artigos, e no nosso caso, o ambiente econômico e social, pode ser possível chegar a um ponto em que a descoberta científica surgiu e, eventualmente, poderia ter optado por muitos outros rumos (contingência). Mas, como apresentado, os limites são os principais fatos históricos que moldam o momento atual.

Os investimentos em tecnologia

A Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil recebe vultuosos ingresso de recursos, e incrementa os investimentos em tecnologia, seja adquirindo equipamentos, seja desenvolvendo sistemas operacionais e novos programas. Em se tratando de *hardware*, ocorre a aquisição do supercomputador denominado T-Rex, um equipamento produzido pela IBM e montado nos Estados Unidos com grande capacidade de processamento e armazenamento de dados, que inicia sua operação em setembro de 2006. Para utilização desse potente equipamento foi montada uma equipe com profissionais oriundos do ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica) e do centro tecnológico da UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas) que se debruçaram no desenvolvido do programa Harpia, que além de outras

funcionalidades possui o diferencial de “aprender com o comportamento dos contribuintes para detectar irregularidades” (FERNANDES, ROLLI 2005). As novas tecnologias não se limitam a Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, outros órgãos, como o Banco Central do Brasil também introduzem novas ferramentas. Cabe destacar que o Banco Central do Brasil é a instituição que regula o volume de dinheiro e de crédito na economia. Essa atribuição do Banco Central está associada ao objetivo de assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda nacional. Além disso, tem como missão promover a eficiência e o desenvolvimento do sistema financeiro do país.

O Banco Central do Brasil (BCB) ainda possui atividades de controle e supervisão do sistema financeiro doméstico. Essas atividades são realizadas pelo sistema HAL, denominação dada em analogia a obra de Stanley Kubrick, 2001 – *Uma Odisseia no Espaço*. Esse programa de computador efetua o cruzamento de informações de movimentações financeiras e bancárias dos correntistas.

Em 2009, é apresentado o sistema integrado de informações econômico-fiscais (SIEF) que é um sistema de macroprocesso que interliga o Ministério da Economia ao judiciário. Esse novo sistema é administrado pelo Sistema Federal de Processamento de Dados (SERPRO) e montado utilizando bancos de dados da Oracle, conforme orgulhosamente a administração pública destacou no site de notícias do SERPRO (SERPRO, 2009).

A evolução é contínua. Atualmente a Secretaria de Governo Digital (gov.br, 2021) está em processo de unificação de cadastros e novos serviços públicos digitais para órgãos e demais entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

5. Escrituração contábil

A escrituração contábil tem a função de registrar os fatos ocorridos no cotidiano das corporações. Até o incremento dos computadores, os registros contábeis são realizados à mão em livros contábeis, onde se destacam os livros Razão e o Diário. O livro Razão registra as contas Patrimoniais, que são contas de Balanço, as contas de ativo e passivo e as contas de Resultados conhecidas como as contas de Receitas e Despesas (MARION, 2012, p. 264). São documentos que reúnem ou agrupam informações, sob a denominação de contas, de mesma natureza e de forma sistemática e organizada. Como os registros ocorrem em forma de livros, para cada página existe o valor de uma conta. Mesmo com a evolução dos sistemas computacionais, as regras de reconhecimento contábil, denominadas partilhas dobradas, mantêm-se fieis as suas origens. Os livros contábeis mantêm sua forma original, mas o meio

físico se altera, pois deixam de ser registrados em papel, e passam a ser realizados em arquivos eletrônicos, tabulados e organizados, permanecendo fieis aos princípios contábeis. Mas os registros e a leitura dos livros contábeis agora necessitam de programa apropriado para sua visualização.

O Sistema Público de Escrituração Digital - SPED

O projeto SPED (Sistema Público de Escrituração Digital), implementado pelo Decreto nº 6.022/2007 e pela Instrução Normativa nº 787, de 19 de novembro de 2007, da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil tem como objetivo reorganizar os registros que dão origem à arrecadação e à fiscalização de impostos e contribuições previdenciárias do país. As normativas apresentam um conjunto de instruções para que ocorra a substituição dos livros em papel por informes eletrônicos. Com a denominação de Escrituração Contábil Digital (ECD), os arquivos substituem os antigos livros em papel e produzem relatórios codificados de conteúdo semelhante aos livros contábeis, mas sem a utilização do papel. Entre os argumentos citados pelo legislador está a desburocratização e a redução dos documentos a serem arquivados. Os livros emitidos de forma digital necessitam de um certificado digital, da pessoa jurídica refém dos registros, para proporcionar aos arquivos codificados a validade legal e a devida autoria do formato digital. A título exemplificativo, o arquivo eletrônico que recebe a denominação de Livro Diário Digital ou Escrituração Contábil Digital (ECD) é gerado e transmitido a Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil. Na Receita é submetido a um Programa Validador e Assinador – PVA, que é fornecido pela Receita atachado ao sistema do SPED. A escrituração digital fornece transparência, qualidade, agilidade e segurança às informações contábeis, mas mantém a toda a teoria contábil em vigência.

O SPED é parte do Programa de Aceleração de Crescimento – PAC, oriundo do Governo Federal. Nesse programa, o Governo pretende, junto com às corporações, inovar a forma de emitir e armazenar os documentos fiscais. O SPED é a forma dos contribuintes cumprirem as obrigações acessórias, com a substituição da emissão de livros e documentos contábeis e fiscais em papel por documentos eletrônicos, mantendo a autoria, integridade e validade jurídica, em forma digital. Ou seja, o SPED resulta em uma solução tecnológica que ultrapassa métodos mecânicos, pois não se trata da mera substituição do papel. É uma grande alteração no funcionamento das corporações, de acordo com YOUNG (2009, p. 13) “apesar do cunho fiscal e contábil, o primeiro mito que se deve quebrar é que o SPED é um projeto

restrito às áreas fiscal e de TI das empresas. É na verdade um projeto para toda a corporação”. E acrescentamos: com a figura do contador no epicentro da digitalização.

A fiscalização e o contador

Uma das principais tarefas da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil é verificar a regularidade e a veracidade das informações apresentadas pelos contribuintes. Com a implementação dos formatos digitais, o processo de vigiar os contribuintes ficou mais completo, rápido e preciso. Constatado o erro, a Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil possui ferramentas, ou algoritmos, que identificam as divergências e, automaticamente, geram informes para pedido de esclarecimento aos contribuintes ou os documentos de arrecadação, caso a diferença seja contatada como erro do contribuinte. Essa comunicação é realizada de forma eletrônica e a interação humana é efetuada pelo Contabilista. Assim, além da parte técnica, o contabilista deve dominar as características da comunicação entre partes, e a linguagem utilizada pelas esferas administrativas. Além do computador, programa próprios para o uso, autorizações adquiridas, por exemplo, o cadastro de certificação digital ou internet. São aparatos necessários a realização das tarefas. E para serem profissionais dessa área devem dominar as técnicas.

A contabilidade registra os fatos da vida, mas esses registros, necessariamente precisam de tratamento para que se transformem em dados passíveis de transmissão a fazenda pública. Em situação semelhante, o que antigamente eram registros contábeis estão se transformando em informações. E é ele, contador, que produz a alquimia de transformar os registros em informações e daí divulgar aos empresários os fatos contábeis ocorridos na corporação. Esse novo profissional atuante na área ganha uma grande valorização, pois a contabilidade passa a gerar informações a toda a administração, e não somente a área fiscal. E foi a automatização das informações e a rotulação dos dados que permite aos profissionais contábeis particionar os dados e, assim, transformá-las em informação. E mais confiáveis e eficientes as atividades prestadas. É o bônus de profissionais com novas competência e especialização, além das novas estruturas.

Reduzindo e crescendo

O Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) permite a recepção, autenticação, validação e armazenamento de documentos e livros contábeis e fiscais eletronicamente, em todo o território brasileiro. Tem um alcance imensurável, pois não se limita à fiscalização, mas principalmente, à informação sobre a organização e a mensuração econômica da

atividade produtiva e comercial de todo o território brasileiro. Informações, que respeitadas as condições da Lei Geral de Proteção de Dados, permite a gestores capacitados, mensurar e organizar a atividade econômica produtiva da nação.

As bases desse sistema já vinham sendo objeto de estudo, avaliando as plataformas digitais elaborados por outros governos como o da Espanha, Chile e do México. Podemos entender que a partir desse sistema as informações passam a ser organizadas e padronizadas, permitindo inclusive que as Fazendas Públicas, passem a padronizar seus bancos dados. Com a implantação do SPED ocorre a redução de custos mediante a dispensa de emissão e armazenamento de 32 documentos em papel. Mas também estão sendo desenvolvidos novos formulários, não é possível afirmar que é decorrente da análise mais precisa e abrangente das informações que estavam disponíveis, ou se é pela facilidade de solicitar a novos documentos ou informações, afinal, basta incluir no Manual de Orientação do Leiaute, para geração de arquivos, novas linhas aos formulários já padronizados. Certo é que informações complementares vêm sendo incorporados ao atual banco de dados das Fazendas Públicas. Apesar das informações, normalmente, possuem naturezas distintas, de informações contábeis ou de informações relacionadas a tributos, sendo que a distinção entre as duas categorias é nítida, como veremos nos próximos tópicos.

SPED CONTÁBIL

A Escrituração Contábil Digital (ECD) substituí a emissão de livros contábeis (Diário e Razão) em papel pela sua existência apenas digital, gerados a partir de um mesmo conjunto de informações digitais. Sendo que a entrega (autenticação) dos livros deverá seguir a periodicidade anual. O arquivo é assinado digitalmente pelo empresário ou representante legal da sociedade empresária e pelo contabilista responsável pela escrituração. O arquivo digital é encaminhado para as Juntas Comerciais que efetuam a validação e autenticação do livro entregue. A informação de autenticação é fornecida, ao titular da escrituração, por intermédio do SPED em consulta à Internet, mas qualquer pessoa que tiver o arquivo, poderá verificar a autenticidade da escrituração contábil e visualizar e imprimir a escrituração. Essa escrituração contábil é armazenada em um banco de dados que permite que os órgãos parceiros do SPED obtenham cópias integrais do arquivo. O titular da escrituração poderá, pela Internet, ter conhecimento de qual órgão teve acesso a sua escrituração.

SPED FISCAL

A Escrituração Fiscal Digital (EFD) é uma das partes do tripé que compõem o SPED – as outras duas são a Escrituração Contábil Digital (ECD) e a Nota Fiscal Eletrônica (NF-E). O Convênio ICMS nº 143/2006, que instituiu a Escrituração Fiscal Digital, substituiu a escrituração e impressão dos seguintes livros:

- I – Livro Registro de Entradas;
- II – Livro Registro de Saídas;
- III – Livro Registro de Inventário;
- IV – Livro Registro de Apuração do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados);
- V – Livro Registro de Apuração do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços);
- VI – Documento Controle de Crédito de ICMS do Ativo Permanente – CIAP;
- VII – Livro Registro de Controle da Produção e do Estoque (Bloco K).

A implementação do SPED desenvolveu as regras do conjunto de meios digitais. A comunicação realizada pela certificação digital, que observaremos adiante, incrementou a agilidade e integração aos processos. Com as informações disponíveis em seu banco de dados a fiscalização consegue validar as informações e confrontar com outras declarações. Intensificou-se a fiscalização e ampliou as análises, permitindo a fiscalização observar uma quantidade superior de transações e contribuintes, com maior acurácia e rapidez e com um número reduzido de auditores.

O livro digital

Os livros contábeis e fiscais, livro diário, livro razão, balancetes e balanço e demonstração de resultado do exercício e demais relatórios seguem um padrão secular, mas a introdução do sistema público de escrituração digital obriga os contribuintes a informatizar seus departamentos contábeis e transmitir as informações conforme o leiaute disponibilizado pela autoridade administrativa. O SPED constitui-se em mais um avanço na informatização da relação entre o fisco e os contribuintes e pode ser considerado um dos pilares da organização dos dados.

É a ferramenta que moderniza a sistemática atual do cumprimento das obrigações acessórias, transmitidas pelos contribuintes às administrações tributárias e aos órgãos fiscalizadores, utilizando-se da certificação digital para fins de assinatura dos documentos eletrônicos, garantindo assim a validade jurídica dos mesmos apenas na sua forma digital. Lembramos que o processo de digitalização envolve três grandes projetos: Escrituração

Contábil Digital, Escrituração Fiscal Digital e a NF-e. Na prática representa uma iniciativa integrada das administrações tributárias nas três esferas governamentais: federal, estadual e municipal. Além disso, o projeto realiza a parceria com 20 instituições, entre órgãos públicos, conselho de classe, associações e entidades civis, visando a construção conjunta; firma protocolos de cooperação com 27 empresas do setor privado, participantes do projeto-piloto, objetivando o desenvolvimento e o disciplinamento dos trabalhos conjuntos.

A digitalização do departamento contábil

Como é necessário encaminhar as informações em determinado padrão, que ao ser recebido é validado e autenticado pela Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, surge a formatação dos bancos de dados dos contribuintes e a rotulam os dados. Fornecendo a matéria-prima para novos desenvolvimentos. E assim, são essas as obrigações impostas aos contribuintes pela Secretaria da Receita Federal que aceleram a implementação de ferramentas com base na tecnologia. Esse movimento tem como foco a contabilidade e as respectivas obrigações tributárias, que compreendem em sua maioria, as bases para o cálculo e a liquidação do pagamento.

As já abordadas obrigações acessórias requeridas pela Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, pertinentes às regras do Sistema Público de Escrituração Digital Regulamentado por Decreto, padroniza a informatização dos dados contábeis que serão encaminhados as esferas administrativas tributárias públicas federal, estaduais e municipais. Mas é importante salientar que apesar de instituído por uma norma legal, ocorreu um grande debate acerca do formato a ser adotado, sindicatos, organizações de classe, contribuintes, associação de contadores e empresas de auditoria em um universo de mais de 20 instituições.

A padronização também integra e compartilha informação entre as entidades fiscalizadoras, permite a racionalização e a uniformização das obrigações dos contribuintes com demais estabelecimentos, mesmo que mediante a transmissão de distintas obrigações acessórias aos diferentes órgãos fiscalizadores. Como mencionado, a realização dessa padronização de procedimentos agiliza a identificação de fraudes, controlando com maior amplitude e agilidade os processos, permitindo a troca de informações para acurácia da apuração. Com os novos algoritmos de rastreamento das operações para detecção das fraudes a fiscalização está fortalecida, por razões óbvias as técnicas utilizadas no rastreamento das operações não são de domínio público. Mas o contribuinte usufrui do benefício ao ter acesso aos pleitos em tempo reduzido e monitoramento que, supostamente, também opera reduzindo seus erros. Em casos de pedidos de informações ou restituições de tributos pagos

indevidamente a comunicação pode ser feita em tempo real. Os contribuintes também se beneficiam com a troca de informação e padronização dos sistemas empresariais que interligam processos contábeis e fiscais as demais áreas das corporações.

Em resumo, com a introdução do sistema público de escrituração digital os contribuintes foram obrigados a informatizar seus departamentos contábeis para transmitir as informações conforme o leiaute disponibilizado pela autoridade administrativa. Inclusive com a assinatura do contabilista responsável, que passa a assinar digitalmente. A assinatura é possível pela evolução tecnológica que desenvolveu a criptografia.

Com a criptografia entra em cena a certificação digital

Inicialmente no ano de 2001, de forma facultativa e somente com as empresas de grande porte, aquelas com faturamento superior a R\$ 12 milhões por ano, classificação oferecida pela Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, poderiam se comunicar com esse órgão através da internet. Essa comunicação torna-se possível com a implementação dos sistemas criptografados. O sistema criptografado ou simplesmente criptografia é um processo que transforma representações comuns de “texto simples” em informações em representações seguras de “texto cifrado”. Esse texto cifrado permite que os dados, por vezes sigilosos das corporações, sejam encaminhados pela internet.

Em 2021, essa forma de comunicação é estendida a todas as pessoas jurídicas e as pessoas físicas que necessitam se relacionar com a Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil. Essa alteração modifica profundamente o relacionamento da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil com os contribuintes e demais entes. A ferramenta reduziu significativamente o contato presencial, mas principalmente introduziu uma linguagem suportada por formulários, protocolos e dados padronizados. Esse formato passa a ser o “meio” de comunicação utilizado para contato com a Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil. Essa tecnologia integrou de forma padronizada os sistemas do contribuinte à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil.

Evolução dos sistemas ou ERP e novos algoritmos

Os sistemas de ERP, que em inglês é a abreviação de Enterprise Resource Planning, em uma tradução livre para o português seria “Planejamento de Recursos Empresariais” é um sistema de informação que interliga os dados e processos de uma organização em um único sistema. A interligação das bases de sistemas operacionais individuais que envolvam os sistemas de finanças, contabilidade, recursos humanos, fabricação, marketing, vendas,

compras etc. Sob a perspectiva sistêmica é um sistema de processamento de transações, sistemas de informações gerenciais, sistemas de apoio a decisão, entre outros. Apesar de utilizarem a mesma plataforma para construção dos programas permite que cada entidade personalize sua programação, corrompendo assim o intercâmbio de tarefas entre empresas de grupos distintos.

Além disso, demais áreas conexas à contabilidade, tais como a produção, os serviços ou vendas não foram padronizadas por autarquias nas hipóteses em que não se realiza a etapa final que é a efetiva venda. Os sistemas de IoT, internet das coisas, que controlam a logística e/ou a produção, monitoram serviços e outra infinidade de tarefas evoluem em conformidade com as necessidades e também possuem uma linguagem própria. A plataforma de *software* desenvolvida como ERP que é utilizada para interligar diversos departamentos de uma empresa, possibilita a automação e o armazenamento de informações do negócio. Mas com a padronização das informações contábeis imposta pela Secretaria Especial da Receita Federal e o incremento de equipamentos tecnológicos que permitem que as informações sejam fornecidas instantaneamente e de com grande confiabilidade a contabilidade assume um novo papel. Normalmente o ERP é construído como uma arquitetura de transações que liga todas as funções de uma empresa, por exemplo, de processamento de pedido de vendas, controle e gerenciamento de estoque, planejamento de produção e distribuição e finanças, mas essas informações eram compartimentalizadas. Com a necessidade de adaptação às novas regras fiscais o conjunto de informações passa a integrar uma extensa e padronizada base de dados.

O mercado brasileiro tem suas peculiaridades, como a concentração de diversas empresas que fornecem o ERP sob o comando de uma mesma *holding*. Em um movimento estratégico, a empresa TOTVS adquiriu os principais prestadores de serviços de ERP do país, mas isso não significa que as informações estão padronizadas. Pelo contrário, a TOTVS ao adquirir diversas empresas fornecedoras de ERP manteve a individualidade, o que impediu a padronização dos bancos de dados e a rotulação das informações. Diferente do mundo contábil, onde aos contribuintes foi imposto a adoção de um único padrão. Quem concentrou e padronizou essas informações foram as obrigações fiscais que as corporações necessitam cumprir.

6. A poderosa Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil

Foram as mudanças introduzidas pela Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil nas duas últimas décadas que resultaram nas transformações nas áreas contábeis, fiscais e financeiras das empresas brasileiras. As principais transformações ocorreram no conjunto de suas tecnologias e, principalmente, na composição arquitetônica de seus dispositivos e programas que propiciaram as mudanças no ambiente corporativo. Desenvolvendo a hipótese de que a alteração tecnológica do agente fiscalizador do Estado brasileiro obrigou as corporações a efetuarem uma súbita evolução, culminando com uma alteração nas tarefas, conhecimento e resultados produzidos pelo contador. É a partir da introdução dos novos elementos tecnológicos que são desenvolvidas novos produtos, processos e conhecimento nos seres humanos.

Temos de considerar como aplicável a hipótese de que os efeitos provocados do ambiente externo migraram para o ambiente interno das corporações. Outro efeito a ser avaliado é no contexto no qual se ambientam as mudanças, novamente nos ensinamentos de Bruno Latour, as ciências em ação, é cristalino que a Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil ao exigir que as informações fossem enviadas dentro de um padrão determinou que as corporações desenvolvessem seus departamentos fiscais e contábeis para cumprir as normas, foi uma alteração catapultada do ambiente externo para o ambiente interno das corporações, alie-se a implantação das ferramentas o fato de que as informações ou os dados passaram a seguir um padrão, rotulou-se os dados.

Não foi uma simples alteração administrativa na Receita Federal do Brasil, mas a sequência de eventos, regras legais, recursos, equipamentos e pessoas; situação que preparou o terreno para as férteis mudanças. Os recursos advindos dos dispositivos legais introduziram novos e mais sofisticados equipamentos que permitiram a melhora tecnológica na estrutura computacional, possibilitando a construção de novos programas. Adiciona-se a esses eventos os acordos para a padronização dos bancos de dados. É nítida a sequência de eventos e as mudanças que eles produzem na Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil. Compulsoriamente os contribuintes, os entes que se comunicam com os órgãos fazendários, foram impelidos a realizar as mudanças em seus departamentos administrativos. Os fatos narrados não possuem caráter subjetivo ou interpretativo, são a mera organização cronológicas dos eventos que se sucederam. Cabe a menção ao ambiente legislativo, nas Exposições de Motivos que acompanham a publicação das normas, não é relatada a intenção de modernização do parque computacional privado. Devemos, no entanto, dar os créditos aos

legisladores pois a palavra modernização é mencionada algumas vezes quando o texto se refere aos recursos destinados aos órgãos da administração fazendária. Diante de um caráter de subjetividade da intenção humana não é plausível apresentar uma evidência que comprove ou falsifique a hipótese de que os legisladores pretenderam inserir modernização aos contribuintes ou somente pleiteavam elevar os sistemas de fiscalização e arrecadação do Estado e com isso aumentar as receitas decorrentes de recolhimento de tributos.

É importante alertar que fixamos nosso plano de estudo nos impactos contábeis ao limite geográfico do território brasileiro e nas atividades corporativas das sociedades situadas no Brasil, onde essas se relacionam com as atividades financeiras ou de controle contábil.

7. Ambiente profissional

Quando Bruno Latour (2011) trata do tema da interação entre o homem e a máquina ele apresenta os efeitos que a tecnologia ou a ciência provocam no ambiente. O autor discute como as grandes revoluções alteram o comportamento do indivíduo, dos grupos e da sociedade; e com novas ferramentas o comportamento do homem se altera, mas o ciclo se completa, pois é o homem que pesquisa e desenvolve novas ferramentas. Nesse momento ocorre a simbiose entre as máquinas e os seres humanos. Os conceitos de Latour podem ser utilizados para ilustrar a interação que ocorreu entre as alterações administrativas, o ambiente corporativo e o profissional da contabilidade. No Brasil, a partir de estímulos da esfera pública ocorre a catalização de crescimento, nas áreas contábeis, em especial, as que relacionam aspectos administrativos da organização.

A administração pública foi a mola propulsora do desenvolvimento tecnológico. Com regras aplicadas de forma compulsória pela Fazenda Pública, que é a entidade encarregada da arrecadação e fiscalização dos tributos, toda a cadeia operacional se desenvolve. Como observamos, a tributação no Brasil é um sistema complexo, consolidado e que atinge a sociedade em sua totalidade. O país se organiza nos moldes de um Estado de Direito, e assim sendo, o ordenamento jurídico brasileiro é a norma de conduta utilizada para determinar os limites, procedimentos e ações que os cidadãos e as empresas devem obedecer.

A semente introdutória foram os novos procedimentos de arrecadação e fiscalização determinados pelo ordenamento tributário. A partir desse mandamento desenvolvem-se ferramentas de tecnologia, e surgem novos programas – algoritmos –, que são os códigos criados por homens ou por computadores e muito utilizados para acelerar processos em tarefas repetitivas.

O que são algoritmos

Sempre discutimos algoritmos, é comum reconhecer que a ferramenta mais utilizada pelos contadores são os algoritmos. Sendo assim, mister-se-faz buscar algumas definições para esse conceito o algoritmo. Extraímos os conceitos da ciência da computação, com as definições de máquinas computacionais descritas por Alan M. Turing (internet, 2020); e do conceito de linguagem formal apresentado por Noam Chomsky (internet, 2020). E, assim, com essas duas bases de conhecimento, e complemento de outros autores da ciência computacional, que se propuseram a busca sobre a uma definição adequada para o conceito de algoritmo vamos buscar uma definição para o conceito. Sem dissociar do campo de estudos interdisciplinar. O conceito da ciência da computação (Kaufman, 2019) para o algoritmo: “é uma sequência finita de ações executáveis que visam obter uma solução para um determinado tipo de problema”. A autora cita algoritmos como procedimentos precisos, não ambíguos, mecânicos, eficientes e corretos. Vale destacar a classificação ortográfica do termo classificado como substantivo masculino, que no conceito: da (i) matemática é sequência finita de regras, raciocínios ou operações que, aplicada a um número finito de dados, permite solucionar classes semelhantes de problemas; ou (ii) na informática que é um conjunto das regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas.

Mas um algoritmo não representa, necessariamente, um programa de computador. Podemos ampliar o entendimento para os passos necessários para realizar uma tarefa, pois a implementação pode ser feita por um computador, mas também pode ser realizada por outro tipo de autômato ou mesmo por um ser humano. Além disso, não é uma definição singular pois diferentes algoritmos podem realizar a mesma tarefa a partir de um conjunto diferente de instruções, utilizando em mais ou menos tempo, espaço, etapas ou esforço do que outros.

Para Marvin Minsky o algoritmo é um procedimento eficaz e destacando o “algoritmo de texto” por procedimento eficaz. Sendo a definição apresentada de procedimento eficaz: como um conjunto de regras que nos dizem, de momento a momento, precisamente como nos comportar. Mas ele reconhece que isso está sujeito a uma crítica: a interpretação das regras depende de alguma pessoa ou agente. Já para Jeffrey McConnell o algoritmo resolve um determinado problema, com características diferentes de forma eficiente. O algoritmo deve resolver o problema de forma adequada e de forma eficiente, com um determinado número de execuções.

David Harel discorre que algoritmos são instruções básicas, declaradas de forma clara e precisa. Presume-se a descrição completa das ações básicas permitidas e um hardware como a configuração inicial, em conjunto com suas ações básicas integradas, que também são fornecidas com antecedência. Por exemplo, a solução para um problema algorítmico consiste em um algoritmo composto por instruções elementares que prescrevem ações do conjunto pactuado. Este conjunto de regras quando executado para qualquer conjunto de entrada legal, resolve o problema, produzindo a saída como requeridos. Sendo que não bastam as instruções elementares que prescrevem as ações básicas a serem realizadas. A ordem em que as ações básicas são realizadas é crucial, sendo de suma importância não só que as instruções elementares do algoritmo sejam claras e inequívocas, mas, ainda, que o mesmo deve aplicar ao mecanismo que controla a sequência em que essas instruções são executadas. O algoritmo deve, portanto, conter instruções de controle para “empurrar” o processador nesta ou naquela direção, dizendo a ele o que fazer em cada etapa e quando parar e dizer "Terminei".

Ao nos defrontarmos com as propostas apresentadas pelos autores verificamos que existem pontos em comum, como entrada, instruções, sequência, resultado, onde temos que destacar a importância de termos de uso comum como procedimento, solução, finito. Assim, podemos sugerir como resultados das observações um conceito para algoritmo, no universo da matemática e das ciências da computação, como: “uma sequência finita de instruções bem definidas e implementáveis por computador, normalmente para resolver uma classe de problemas ou para realizar um cálculo e que apresentam um resultado”. Os algoritmos são sempre inequívocos e são usados como especificações para realizar cálculos, processamento de dados, raciocínio automatizado e outras tarefas.

Devemos alertar sobre os limites de nossa discussão, pois a definição de algoritmo se realiza no universo da ciência da computação ou da matemática, apesar de os autores utilizarem exemplos como receitas culinárias ou partidas de xadrez entre outras. Também devemos observar que os conceitos utilizados são realizados em nossos dias. Uma eventual alteração em premissas como novas tecnologias ou alteração da linguagem podem produzir a necessidade de uma nova avaliação do conceito de algoritmo.

Se algoritmos são processos, as máquinas são nossos adversários?

Definido o algoritmo, utilizaremos as bases para averiguar em qual etapa de processo a máquina conflita com o ser humano, profissional da contabilidade. Novamente ao observarmos Latour (2011) percebemos que as condições ou necessidades permitem o surgimento de novas tecnologias, na forma de máquinas ou de processos. Mas são essas

máquinas ou processos que alteram o comportamento humano e o seu entorno. Em nosso escopo, podemos estender a relação do homem com a matemática, considerando a utilização dos computadores ou os programas feitos para os computadores. Essas ferramentas determinam que o homem interaja mais com a linguagem matemática (Mario Lívio, 2009) e construa uma visão de uma forma exata e lógica, em nossa pesquisa, os resultados das corporações passam a receber um forte apelo aos números, impulsionados pela quantidade e qualidade das informações que são fornecidas pelos departamentos de contabilidade. Mas é importante destacar que a linguagem de programação está relacionada com a matemática e com as novas condições para a evolução tecnológica.

Os programas são as instruções para que os computadores entrem em funcionamento. Os programas que determinam as tarefas são os algoritmos. Quando tratamos de automatizadores de documentos, que são ferramentas que auxiliam em uma infinidade de tarefas, Santaella (2019) e trazem automatização aos postos de trabalhos reduzindo tarefas realizadas por seres humanos, que são alocadas a outras tarefas ou nenhuma temos um problema de ordem social. As tarefas contábeis são recheadas de procedimentos determinados e processos repetitivos de execução. A introdução da tecnologia ao cotidiano dos contadores imputou-lhes uma alteração na sua maneira de executar suas tarefas. No clássico dos cinemas, *Tempos Modernos*, de Charlie Chaplin, o homem é alocado a tarefas repetitivas numa premonição de sua substituição pelas máquinas. Nos dias atuais, os contadores são esses novos trabalhadores, em vez de máquinas são computadores que substituem os contadores em suas tarefas repetitivas. A substituição dos postos de trabalhos ocorre em uma velocidade muito superior a substituição dos homens pelas máquinas nas revoluções industriais, e talvez esse seja um grande desafio a comunidade: discutir as crises que serão geradas pela redução dos postos de trabalho nos departamentos contábeis.

Não bastasse algoritmos que substituem as tarefas rotineiras executadas pelos contadores ainda temos de destacar a “família” dos programas construídos no formato de Inteligência Artificial (AI). Apesar da denominação de Inteligência (Cortiz, youtube, 2020) trata-se de uma ferramenta de programação que utiliza técnicas para construção do programa com regras. Programas como os com a técnica de aprendizado profunda ou *deep learning*. Soluções ou novos algoritmos que talvez humanos não construam. Dora Kaufman (2019) apresenta a inteligência artificial como “modelos estatísticos preditivos” construídos a partir de uma imensa quantidade de dados rotulados. Dora e Diogo (2020) “esse modelo de programação é um ramo de aprendizado de máquina baseado em um conjunto de algoritmos que tentam modelar abstrações de alto nível de dados usando um grafo profundo com várias

camadas de processamento, compostas de várias transformações lineares e não lineares” como regras de funcionamento. Sustentam os autores que a evolução dos processadores e da capacidade de armazenagem e análise de dados que permitiu a retomada dessa linguagem de programação. São ferramentas que foram construídas utilizando uma imensa quantidade de informações (dados) e que nem sempre permitem a análise de sua programação, por substituírem humanos em tarefas que mereçam julgamento, e, eventualmente, os dados possuírem viés, as decisões tomadas a partir de informações produzidas por essas ferramentas passam a representar um risco. São processos que substituem o ser humano, e que introduzem uma nova categoria de risco as automações produzidas pelas máquinas.

8. Considerações finais

O título inicial dessa dissertação era “Realidade ajustada – novas ferramentas tecnológicas para a contabilidade”. O título acompanhava a hipótese de que na atualidade brasileira a prática contábil não seria mais possível de ser realizada sem a utilização dos computadores. Mas durante a pesquisa, observamos que o impacto das tecnologias é muito maior do que a necessidade e o aprendizado de novas ferramentas. Dados deixam de ser registrados em livros, no Brasil os registros contábeis passam a se utilizar dos meios eletrônicos, vivemos a sociedade do imaterial (Quintarelli, 2019). Essa necessidade alterou a forma de trabalhar, acompanhando as novas ferramentas surgem técnicas, processos e produtos. Efetuamos um breve desvio de nosso tema para ilustrar as razões da mudança. Vamos acompanhar as ideias da Lucia Santaella discutindo “os meios é a mensagem” importados dos conceitos de McLuhan: “O que importa, nesse caso, colocar em pauta é que os leitores mudam porque mudam as linguagens”. Mais uma vez, vale a pena voltar a McLuhan (1962, 1964) para neste caso, lembrar que “o meio é a mensagem”. De fato, a mensagem ou a linguagem de cada mídia estrutura-se de acordo com os limites e o potencial de recursos que cada uma delas apresenta. Assim, as atividades cognitivas de cada tipo de leitor também dependem daquilo que a linguagem lhe oferece à percepção e a interpretação.

Santaella, com propriedade, traz à tona conceitos de semiótica. Os signos importam na capacidade de cognição dos seres humanos. Em suas palavras: “O leitor do jornal não é o mesmo que o leitor do livro. Esse também se diferencia do leitor das telas digitais, pelo simples fato de que, nestas, a linguagem se estrutura por meio de uma interação do leitor cuja tarefa é acionar nós e conexões que ligam, por meio de saltos, linguagens que misturam o texto verbal a outros tipos de linguagens não verbais. Devido a esse tipo muito particular de composição semiótica, a linguagem híbrida das redes é chamada de hipermídia, uma mistura

de hipertexto (partes textuais que vão se conectando de um nó a outro sob a ação do leitor) e da multimídia (os textos não são apenas verbais, mas miscigenados com o visual e o sonoro), (...). Todo preambulo acima é necessário porque nos alerta para o fato de que a variedade de artefatos, que no pós-digital chamamos de ‘livro’, corresponde a uma igual variedade de organização de linguagens.”

Ora se o livro e seus artefatos alteram a linguagem esse efeito é muito maior quando tratamos do ambiente da contabilidade. Pois não foram somente os livros que se modificaram. Os novos mecanismos, introduzidos, intencionalmente ou não pelas unidades administrativas, alteram o meio da comunicação, modificando a linguagem, e os profissionais que dela se utilizam. Nesse momento também utilizamos as palavras de Demi Getshsko (2022) para associar as mudanças no ambiente contábil ao *cyber*, quando cita John Perry Barlow, em sua “Declaração de Independência do Ciberespaço”. Na oportunidade é utilizado o termo “*ciber*”, como algo que significasse o mundo das redes, da eletrônica, do virtual. Esse “*ciber*” ganhou aceitação. Cabe a ressalva que semanticamente o sentido da palavra em grego original seja ligado a “controle”.

O profissional contabilista é um híbrido com parte tecnológica, pois é nítida a dependência das máquinas, do “*ciber*” para a realização de suas tarefas. São máquinas que estão acopladas ao profissional contabilista para realização das tarefas, mas também ao controle, pois são as ferramentas que estão imputando aos contabilistas as capacidades, tarefas e obrigações. Já existe etapas da contabilização realizadas unicamente por máquinas, sob a supervisão do ser humano. E, necessariamente realizadas com os recursos da tecnologia, atualmente quase não existe forma de o contribuinte se comunicar com a Secretaria da Receita Federal do Brasil que não seja pela internet, mesmo quando se trata de pessoas físicas. A interação humana se resume a protocolos e atendimentos de explicação de funcionamento das ferramentas. A hipótese discutida considera que ao contribuinte foi imposta a obrigação de aquisição dos equipamentos, nem sempre de baixo custo. Uma conjunção de ações e eventos, que se iniciam com um ciclo de expansão econômica, alterações legais, marcos e acordos de padronização, surgimento de novas tecnologias, barateamento de equipamentos eletroeletrônicos impulsionam o desenvolvimento da contabilidade no Brasil. Com a evolução da contabilidade surge um novo patamar. A contabilidade se solidifica como a principal ferramenta de geração de informação nas corporações. A contabilidade gera número e números sempre foram um grande argumento. A contabilidade está gerando homens e máquinas especialistas em gerar explicações e

informações a partir de dados ou de números. E são as novas informações que estão provocando a mudanças na condução da estratégia das corporações.

Entre as ferramentas contábeis estão os algoritmos de IA. São algoritmos de IA geradores de modelos. Modelos são a busca de economistas, físicos, matemáticos e outros cientistas, afinal, toda a ciência clássica está fundada nas bases empíricas de observação e análise do mundo fenomênico. As narrativas se sustentam com explicações críveis dos fenômenos do mundo. Hoje, temos máquinas construídas com técnicas de *deep learning* geram modelos a partir de dados; são os algoritmos criados para com a finalidade de produzir resultados. A técnica de *deep learning* não permite a explicação de maneira simples do resultado apresentado, pois os algoritmos construídos a partir de camadas com pesos ponderados e de difícil explicação. Por enquanto, aceitamos que algoritmos gerem resultados sem que exista uma explicação racional de como foram apurados os resultados. É sabido que existem vieses na construção dos programas. Os vieses podem ter sua origem nos dados utilizados ou nos conceitos dos construtores dos programas. Mas nas corporações a busca pelo resultado está sempre em conflito com ética. Ética é uma longa batalha, que é travada pelos homens e não pelas máquinas.

Ainda no tema da produção de resultados observamos que o ser humano não é treinado para pensar em crises ou acidentes, como veremos adiante. Nossa mente está acostumada a projetar o futuro a partir de observações do passado. E as novas ferramentas que a Receita Federal ajudou a desenvolver são muito eficientes nessa tarefa.

Adequação compulsória exigida pela Receita Federal

Os formulários solicitados pela Receita Federal têm seus dados transmitidos em TXT, em lay out definido. As assinaturas passam a ser digital, não existe interação sem um computador, *tablet* ou *smartphone*. O meio se modifica, a linguagem tem outra codificação, tudo dependente de máquina e tudo construído e a serviço do homem. É a exatidão da proposta de Latour (2011), qual seja, do meio construindo novas ferramentas e essas modificando o ambiente. A linguagem apesar de manter-se no padrão contábil, não é visível sem um equipamento (computador) e um programa próprio. São as “novas lentes” necessárias que traduzem *bits* em contas razão “T”.

Sem um computador como ferramenta para realizar as tarefas não existe o contador. As notas fiscais, pedidos, controles de estoques e produção, pagamentos entre outros são realizados por meio da internet, tudo ficou digital, mas é conveniente recordar que foi a Secretaria da Receita Federal do Brasil que iniciou a massificação da demanda em arquivos

digitais. No passado com um martelo e um formão era possível construir uma carroça para a locomoção; atualmente, já existem veículos que são construídos em fabricas automatizadas, com a mínima presença humana, as *dark factory*. A manutenção de veículos é quase impossível sem o acoplamento de equipamentos eletrônicos que se comunicam com os sistemas de controle e navegação do automóvel. O antigo mecânico pouco pode realizar para a manutenção dos atuais veículos. Situação semelhante aos profissionais da contabilidade, papel e caneta não são mais ferramentas necessárias, mas, computadores, programas e rede de internet é o oxigênio para esse profissional.

Essa interação foi a motivação inicial para esse estudo. Entretanto, o alcance da interação homem-máquina é muito maior. Os novos meios de comunicação e a nova linguagem tendem a alterar a forma de enxergar dos profissionais das corporações, surge novas técnicas, percepções que eram impossíveis de observar, passam a ter a análise como rotina, nasce um novo caminho a partir dessas mudanças, emerge um *tsunami* de transformações.

O ambiente para investimento em tecnologia

Nos ensinamentos de Quintarelli (2019, pág. 51) são apresentados os argumentos de escalabilidade. Segundo o autor foi a partir do encontro de abertura da *Solid-State Circuits Conference* de 1960, que ocorrem as primeiras discussões sobre a miniaturização progressiva de componentes eletrônicos. No citado encontro foi discutido que os equipamentos passariam a custar menos, usar menos energia e a operar em maior velocidade. Gordon Moore formulou a lei empírica que levou seu nome – a Lei de Moore –, que resumidamente afirma: a cada interação ocorrida em determinado “período de tempo” o poder dos dispositivos dobra, sem a alteração nos custos. As projeções estimadas são de 18 meses para duplicar a capacidade. Nesse contexto, a evolução do *hardware* necessita ser medidas em escala logarítmica.

Cabe a interpretação que na mesma época em que componentes básicos da tecnologia ou eletrônica passam a evoluir eles passam a impactar o contexto social. O ciclo natural proposto por Latour, em ciência em ação, se apresenta. As evoluções econômicas e sociais absorvem os avanços tecnológicos que por sua vez incrementam novos avanços.

Surfando na onda de: (i) novas tecnologias e redução de custo nos equipamentos; (ii) cenários de crescimento mundial fomentando as exportações de *commodities*; e (iii) desempenho interno favorável, quando a economia brasileira alcança índices de crescimento médio anual próximos a 4% a.a. entre 2000 e 2011 (BNDES, internet), valor superior ao observado nas duas décadas anteriores que foi cerca de 2% anuais, e com a inflação sob

controle com taxa anual média de 5,4% entre 2004 e 2011, o Brasil toma impulso para o “grande salto”.

Com a lente sociológica e observando a sociedade a partir de sistemas empresariais, ou seja, um sistema que promove o consumo, a produção e a redução de custo, buscando incessantemente o fomento da economia, modelo denominado “sistema aberto”, verificamos que as entidades trocam energia com o ambiente. Nesse sistema social composto por inter-relacionamentos entre diversas partes aferimos alguns exemplos como os diálogos entre pessoas físicas e pessoas jurídicas que com a rápida evolução das tecnologias modificam sua forma de se relacionar. Criando abordagens ou uma evolução dos sistemas atuais. Essa onda permeia toda organização corporativa, sem restrição a departamentos ou setores. Ainda sob o prisma corporativo a capacidade de processamento, os dados abundantes, a hiper conectividade altera a relação das pessoas, e dessas com a corporação. Mas impactos externos e internos de alguma forma estão influenciando todo o processo existente na organização causando incontáveis impactos. Isso decorre da inserção, troca, compartilhamento e/ou armazenamento que a interação humana computador produz. Desde a liberdade física para produção, permitindo a mobilidade física dos contadores ou contabilistas, até a mudança no organograma, áreas que eram segregadas geograficamente foram realocadas para ambientes segregados por operação ou produto, possível somente pela presença das novas tecnologias. O topo da pirâmide no organograma empresarial também sofre alteração. *Dashboard on-line*, análises de desempenho monitorando todos os departamentos, acompanhamento global transformam as análises do contador em combustível para a direção decidir as estratégias e corrigir os rumos das organizações.

As Novas Tecnologias

Com agigantamento do volume de dados, o aumento da escalabilidade dos equipamentos e o desenvolvimento de novos algoritmos baseados em inteligência artificial o universo da corporação se assenta em novos pilares. Não existe um único departamento sem interferência das tecnologias. O dadaísmo (Harari, 2019) que transformou as ações em dados *on-line* quantificados e rotulados, permitindo o monitoramento em tempo real e com a análise preditiva dominam o novo formato das organizações.

Desde as primeiras ferramentas de tecnologia, programas ou os denominados algoritmos, que são os códigos criados por homens, ou por computadores, definidos como a sequência finita de ações executáveis que visam obter uma solução para um determinado tipo de problema a tarefa repetitiva ou rotineira de um profissional vem sendo substituída por uma

máquina. A tendência é que essa expansão se eleve com o passar dos anos. Novamente ao observarmos Latour (2011) percebemos que as condições ou necessidades permitiram o surgimento de novas tecnologias, na forma de máquinas ou de processos e, foram essas máquinas que alteram o comportamento humano e o seu ecossistema. Podemos estender nosso escopo a relação do homem com a matemática, considerando a utilização dos computadores ou os programas feitos para os computadores, essas ferramentas determinam que o homem interaja mais com a linguagem matemática. O professor Mario Lívio (2009) tem a visão de que quando o ser humano efetua o exame a partir de conceitos matemáticos, inicia-se um processo de raciocínio em formatos que seguem a lógica. Em nossa pesquisa observamos que as mudanças transformam os resultados da empresa em valores. Com essa mudança os resultados da empresa passam a ser avaliados a partir de números, que induz ao receptor um início de um pensamento baseado na lógica. Mas é importante destacar que a linguagem de programação é relacionada com a matemática e com as novas condições tecnológicas. Os profissionais que se utilizam dos dados produzidos pelos computadores passam a efetuar suas avaliações utilizando a matemática como base. Parâmetros de desempenho são mensurados e resultados são verificados a partir de números. Ocorre uma algebrificação dos relatórios corporativos.

As interações que a tecnologia provoca nas corporações atingem principalmente três áreas: (i) alteração na forma de produzir as informações, (ii) impactos nos processos realizados pelas áreas, e (iii) as alterações nas competências necessárias e novas capacitações dos colaboradores, conforme estudo apresentado pela PwC. Existe, no entanto, uma crítica necessária a ser relatada: apesar de toda a evolução nos sistemas de produção fiscal e contábil das corporações, o resultado não acompanhou uma redução no dispêndio de horas necessário para o cumprimento das obrigações exigidas pelas autoridades fiscais brasileiras que, conforme pesquisa apresentada pela PwC, o país permanece um dos líderes nesse requisito. É uma análise subjetiva e de difícil confirmação, pois percorre o interesse de gestores públicos, mas apesar de toda evolução nos sistemas que o país obteve, continuamos líder em complexidade e quantidade horas necessárias para o atendimento as secretarias administrativas.

O novo profissional

A “Lei de Moore” que sugere uma relação entre tempo e desenvolvimento de componentes tecnológicos, vale dizer, uma equação na qual a tecnológica evolui exponencialmente. Todavia, para essa equação ainda não existe resultado para a variável

terceiros, que afetados pelas demandas geradas sofrem o impacto diretamente. São os profissionais que atuam com a contabilidade. A tecnologia avança na conquista de novas fronteiras, mas a grande incógnita é como o homem acompanhará essa evolução.

Os profissionais que atuam com tecnologia em todas as áreas são diretamente afetado e estão em desvantagem nessa corrida contra os novos aparatos tecnológicos. Para a tecnologia o esforço é concentrado em inovar, mas para o contador, sua prática diária é a produção. Essa diferença de objetivos aumenta o distanciamento dos contabilistas às novidades que surgem. Sob a perspectiva social, teremos dificuldade com os atuais profissionais que não conseguem se atualizar, mas principalmente é necessário que a formação dos profissionais que atuam na área seja reformulada para atender as novas demandas.

Os novos profissionais que atuarão na contabilidade no futuro terão de deter capacidade de analisar resultados, revisar as premissas, conhecer e tratar base de dados e modelos estatísticos e, por fim, interpretar resultados. As instituições de ensino que tratam da formação do novo profissional devem oferecer conhecimentos sólidos para que os profissionais possam exercer suas tarefas, mas principalmente, deve capacitá-los para acompanhar a evolução das ferramentas.

O atual ambiente empresarial, em sua área fiscal, já demanda que os atuais profissionais que ainda não efetuaram um treinamento, realizem essa nova qualificação. O simples ajuste de conhecimento técnico somente posterga o problema, pois o sistema educacional necessita rever as bases pedagógicas. Trata-se de um novo processo de aprendizagem. As grades curriculares precisam incorporar as novas linguagens, as linguagens computacionais.

Os programas de ERP atualmente são um problema para todas as corporações, pois a parametrização das ferramentas é realizada somente por técnicos em informática, o que demanda uma etapa a mais nesse processo. Existe a necessidade de um diagnóstico preliminar, com o operador da ferramenta; a correção ou atualização do sistema fica condicionada a uma boa transcrição do problema pelo contabilista e uma correta interpretação pelo técnico em informática. São profissionais que precisam adequar seus conhecimentos para evolução dos processos em sistemas. É necessário que profissionais utilizem o correto diagnóstico, conhecer o sistema para relatar o problema de forma eficaz é necessário para evitar perdas ou correções não eficazes. Não cabe ingressar no mundo da programação, mas é comum, em entrevistas com os responsáveis de tecnologia das empresas, verificar uma correção paliativa, que colocou o sistema em operação, mas de forma precária.

O acúmulo dessas alterações pode comprometer a integridade do sistema como um todo. Os ajustes com mais eficácia somente poderão ser realizados com profissionais preparados, que consigam traduzir as necessidades de forma clara, e dentro dos limites dos programas.

Profissionais recém-formados nos cursos superiores de ciências contábeis têm enfrentado dificuldades em se adaptarem aos novos conceitos exigidos, por exemplo, a parametrização do sistema, extração de dados, importação ou exportação de planilhas para o sistema. Essas tarefas são comuns às novas práticas dos contabilistas, representam uma etapa anterior aos lançamentos contábeis ou cálculos de tributos devidos. São discussões acerca de procedimentos pedagógicos que necessitam de uma nova análise.

É uma mudança de paradigma, profissionais da área contábil, fiscal e de controladoria passam de auxiliares que imputavam informações, para operadores de ferramentas, analistas de informações e outros profissionais que têm a missão de tratar e analisar dados. Na atual conjuntura, pode ocorrer a deterioração dos quadros profissionais. Alguns profissionais não terão a capacidade de acompanhar as alterações promovidas pela tecnologia e, com sorte, serão funcionários com a função de operador de uma ferramenta, sem o entendimento da natureza do negócio ou da atividade. Seriam esses novos: Chaplin, em *Tempos Modernos*.

A lógica organizacional do mercado é cruel, investimentos maciços impulsionam as inovações, e estas inovações melhoram o desempenho, o lucro e a concentração de renda. É um modelo concentrador. Landislau Dowbor (2017) expõe que são as empresas que organizam o mercado de trabalho, atuando com agressividade (“em ambiente nervoso”) em seus exaustivos controles financeiros. As novas ferramentas, especialmente as fiscais e contábeis, facilitam a mensuração e estimulam a competição e a busca por resultados nas corporações. As empresas buscam mais tecnologia para melhorar o rendimento e melhores rendimentos elevam os investimentos em tecnologia, mas as cobranças recaem sobre os contabilistas para produzirem mais informações, mais rápidas e com maiores detalhes. Os profissionais são obrigados a acompanhar a escalada tecnológica, em sua jornada de trabalho e no conhecimento técnico.

São as novas ferramentas que permitirão analisar as condições de operação e de mercado com maior velocidade e precisão. Os novos *ciborgues*, homens e máquinas que interagem, somente estes será atribuída a possibilidade de realizar as tarefas requeridas pela Receita Federal. Mas as possibilidades vão além, com novos equipamentos novas descobertas devem ocorrer, realidade que somente será visível com a ajuda de equipamentos, seria uma outra realidade, uma “Realidade Ajustada” as possibilidades do entendimento humano e a tradução de *bits* pelas máquinas, aquela que permitirá ao operador “enxergar”

exatamente as informações necessárias e, de forma precisa, em meio a um oceano de dados. Novas ferramentas, como a *Deep Learning* abrem espaço a novas fronteiras, horizontes em que a vista humana ainda não alcança. A criação de algoritmos com base em estatísticas ou aprendizado supervisionado organizam os dados, apresentando uma nova lógica para a visualização da informação. Mas mesmo os novos algoritmos, por exemplo a *Deep Learning*, que nem sempre permitem a reconstrução da sua lógica de programação, irão dividir o espaço com as atividades humanas. Apesar de realizar novas tarefas e, talvez, uma nova forma de apresentar os resultados, ainda será o ser humano a analisar esses novos resultados.

Ambiente corporativo

Quando Yuval Harari, em *Sapiens* discute a hipótese de o *Homo Sapiens* ter dominado os demais seres do planeta em razão de sua capacidade cognitiva, aquela que permitiu a elaboração da narrativa, ele, Harari apresenta que essa forma de construção é tão poderosa que foi o diferencial do *Homo Sapiens* para que este se consolidasse como ser dominante entre todas as demais raças. A construção dessa forma de pensamento se arrastou por milhares de anos, mas desde que o ser humano dominou a técnica de construção de narrativas a evolução nunca se interrompeu, pelo contrário evolui em escala exponencial. A partir da Renascença passamos a viver pautados na ciência, os pilares do conhecimento sustentam a nossa sociedade. Quando entendemos o funcionamento (das coisas) fica crível o discurso apresentado, é o convencimento não tácito, quando acreditamos sem precisar nos utilizarmos da fé.

Por isso, para nós, contemporâneos ao pensamento científico, é importante ter o entendimento da história das construções. Ter observado os principais fatos que levaram a forma a qual a contabilidade é atualmente utilizada nas empresas nos auxilia no processo entendimento e funcionamento da atual linguagem contábil. Mas, principalmente, as ciências de dados são poderosas ferramentas de construção, pois ao mapear as ações a partir de dados disponíveis remonta um histórico e efetua a projeção, traçando uma perspectiva para o futuro.

As ciências buscam remontar o caminho percorrido ou processo inverso das etapas que culminaram com o estágio atual. Identificar os fatores catalizadores ou determinantes para o processo de evolução são ferramentas poderosos. Com as novas ferramentas disponíveis a contabilidade passa a ter um grande poder. Ao apresentar os dados de forma organizada a contabilidade não necessita argumentar, simplesmente organizar as informações de forma a apresentar de maneira clara o que ocorreu, e quais seria a melhor probabilidade

para acontecimentos futuros. São argumentos que permeiam todos os departamentos das corporações. É raro alguém propor uma discussão contra um saldo contábil.

A cultura corporativa recebe de forma direta os impactos dessas novas ferramentas. Os ganhos em velocidade de processamento, ou economia de tempo, volume de dados e complexidade das análises estão alterando de forma significativa a atuação das corporações. Acrescente-se o fato de que os administradores das empresas passam a ter ciência de fenômenos antes imperceptíveis, consequência das novas metodologias de análise realizadas com tecnologia. Toda a cadeia é impactada. Atividades, processos e procedimentos internos realizados pelas corporações passam a corrigir falhas ou propor melhorias. Podemos ilustrar os temas com alguns exemplos. Os departamentos de detecção de fraudes passam ter uma enorme eficiência. Com os dados monitorados em tempo real, qualquer evento que ocorra fora de um padrão é imediatamente identificado. Se uma compra é realizada por valor superior ao que normalmente ocorre, um alerta é acionado para que se possa conferir a transação realizada. O mesmo se um evento ocorre de maneira presencial em dois lugares distintos. Alçadas e autorizações dos departamentos de insumos são constantemente monitoradas e os padrões estabelecidos pelas áreas de controle ou governança das corporações são conferidos, mecanismos de segurança podem impedir que o evento ocorra. A produção também recebe uma grande influência. Com a análise de venda em tempo real, compras ou interrupção delas, início ou suspensão de produção, ajuste em estoques, revisão e manutenção de equipamentos, monitoramento da produção de colaboradores, conciliação de fluxo de caixa e suas projeções são exemplos de melhorias propostas pelas novas dimensões dos sistemas contábeis.

A figura II apresenta (PwC, Seminário 2020, novas perspectivas) as oportunidades que as ferramentas tecnológicas proporcionam às corporações. As tarefas de apuração do desempenho da corporação que já foi medida em períodos anuais, está sendo medida em meses, mas com a possibilidade de mensuração diária. Isso em razão das novas ferramentas. As tarefas de pagamentos e conferência dos pagamentos pode ser automatizada, mesmo com entidades distintas realizando tarefas. Um bloco padronizado de informações é gerado, acusando pagamentos, que são autorizações de transferências monetárias a terceiros. Isso é realizado em segundos e conferido, sem a intervenção humana. Os registros ou baixas desses pagamentos são armazenados nos bancos de dados por um período infinito, se necessário. As informações são convertidas por algoritmos estando disponíveis para encaminhamento aos órgãos fiscalizadores. Registros e consolidações como estas permitem que agências governamentais como o Banco Central do Brasil monitorem o volume de transações

financeiras que ocorrem no país, que as Fazendas Públicas tenham acesso ao valor arrecadado em seus cofres e os ministérios acompanhem a atividade econômica das empresas.

A forma de comunicação eletrônica e os logaritmos proporcionam a realização de tarefas. Em um ciclo contábil existe um procedimento para que se informe e confira o saldo de conta que registra um grupo de atividades. Essas contas se iniciam com o caixa e saldos bancários e permeiam todas as contas da empresa, inclusive valor de bens como o prédio ou parque de máquinas, valor de uma marca ou plantação. Registrar e conferir essas contas são as tarefas que receberam um grande impacto com a tecnologia. A algumas décadas atrás as instituições financeiras situadas no Brasil empregavam mais de 240 mil colaboradores. Atualmente, mesmo com o crescente incremento das transações bancárias esse número de colaboradores e reduziu para pouco mais de 90 mil colaboradores. E vem se reduzindo. As áreas de maior impacto foram as áreas de conciliação e processamento que empregavam um volume gigantesco de profissionais para realizar as tarefas. Atualmente essas áreas foram substituídas por processadores e arquivos magnéticos e os custos realocados para segurança e prevenção a falhas.

Para a administração receber relatórios com o desempenho, variações e explicações destes, segregados até a necessidade do gestor, por área, volume, valor ou grupo é rotina. Com o fechamento contábil e financeiro automatizado as informações estão produzidas e rotuladas. Como as tarefas são automatizadas, o tempo para a realização é reduzido. A figura 02 ilustra um modelo de departamento contábil, controladoria e financeiro com funções que podem ser automatizadas.

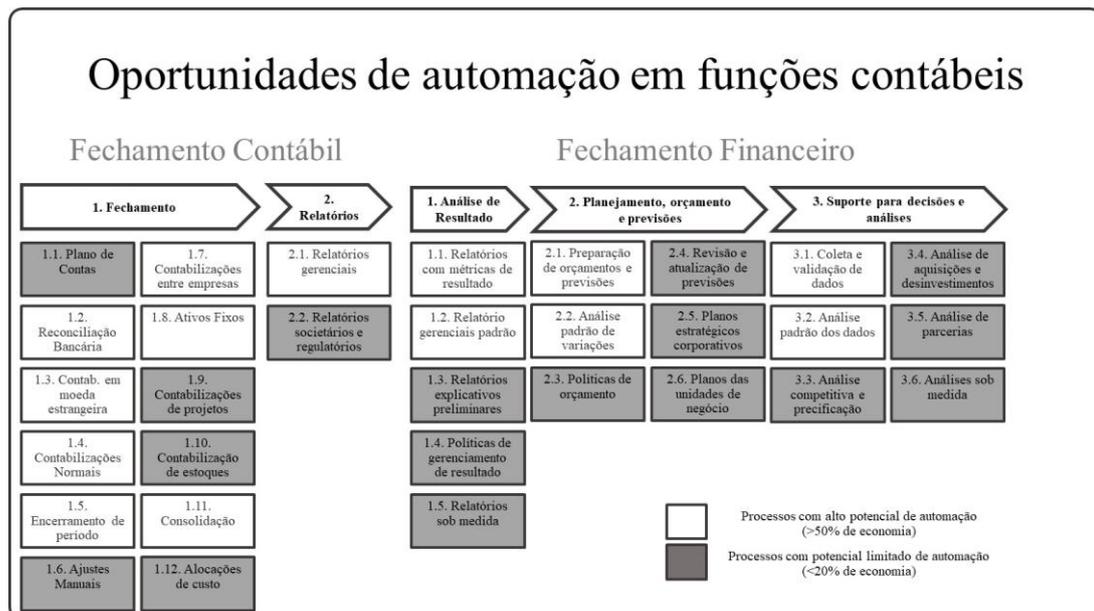


Figura 2 – Oportunidade de automação das funções contábeis

Com os processos automatizados, as informações ficam organizadas e podem ser apresentadas em diversos formatos. Atualmente, ferramentas como *Tableau* ou *Power BI*, que são programas de computador que segregam ou agrupam informações e geram gráficos a um custo baixíssimo estão presentes nas apresentações dos gestores de alto escalão, facilitando a demonstração do desempenho e a proposta de estratégia, tudo que estiver relacionado a vida corporativa.

Evolução da Tecnologia no Ambiente Empresarial

Os esforços das empresas ainda estão concentrados na coleta, limpeza e organização dos dados. Conforme Santanella (2019), um primeiro movimento das empresas é adquirir eficiência por meio da automação. Essa prática em sistemas produtivos vem sendo muito empregada, assim como nas rotinas contábeis onde seu uso é irrestrito nas tarefas repetitivas. Essa forma de automação tende a reduzir postos de trabalhos onde o esforço é repetitivo e de mais baixa renda. Com as novas formas de armazenamento, na forma de locação, também denominado *I-cloud*, um novo integrante passa a compor o ambiente empresarial: os sistemas de segurança e de gerenciamento de riscos. As empresas mensuram seus resultados mensalmente, consolidando-os anualmente; Os itens básicos como conciliação entre saldos bancários e pagamentos, lançamentos dos saldos entre conjunto de programas, encerramento de contas e fechamento de período, controles de estoque, controle de ativos, relatórios gerenciais, métricas e variação nos resultados, diferenças entre orçamento e realizado com variações, e análise de padrões podem ser realizados pelas máquinas.

A introdução das ferramentas não ocorre pela mera substituição dos humanos por máquinas para realização das tarefas repetitivas. A introdução das ferramentas baseadas em tecnologia tem evoluído na complexidade de suas tarefas. As máquinas passam a realizar tarefas, complementares ou substituas as realizadas por humanos, conforme apresentado no quadro 02 (PwC, Seminário 2020, novas perspectivas). Inicialmente as máquinas estavam realizando as (i) análise descritiva dos ocorridos, o objetivo era entender o que aconteceu, analisando os dados históricos agrupados para descritos de maneira sumarizada; (ii) com a evolução os sistemas passam a realizar a análise diagnóstica, identificando as causas e por meio das tendências do resultado relatar o ocorrido, do porquê do ocorrido; (iii) evoluindo os sistemas de computador acompanhando o passado passam a realizar a análise preditiva, alertando para resultados futuros baseados no passado, o que poderá acontecer; (iv) com as ferramentas de inteligência artificial, inicia-se a era da análise prescritiva, onde as máquinas sugerem o que deve ser realizado, são ações e decisões otimizadas; e (v) certamente as

máquinas vão evoluir para a análise adaptativa e autônoma monitorando, decidindo e agindo automaticamente sem a intervenção humana ou somente com sua supervisão.

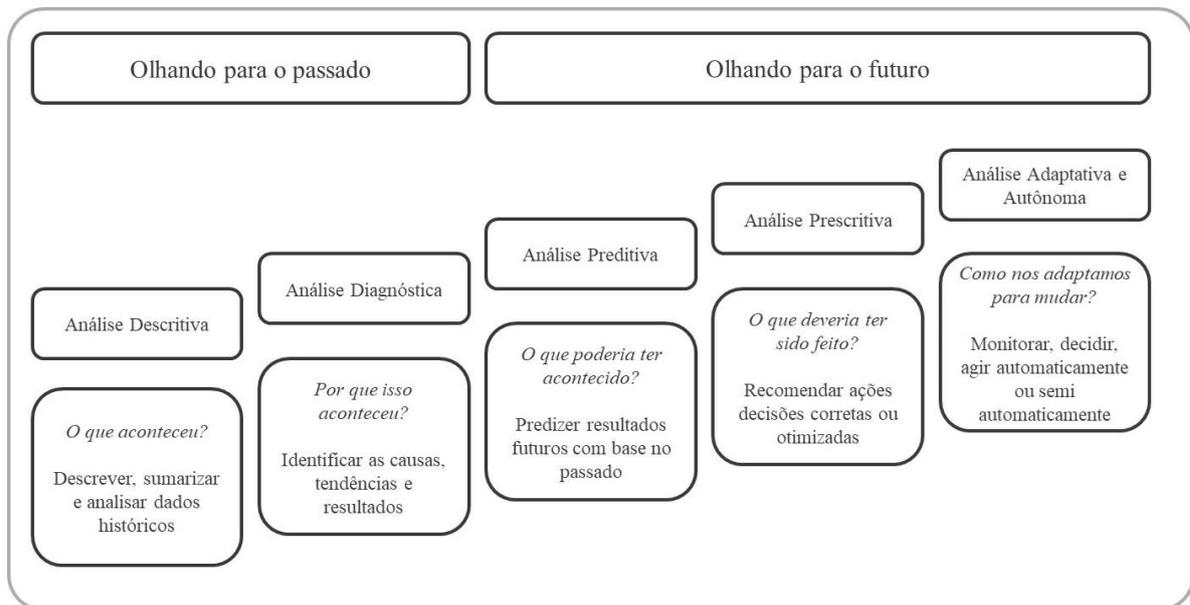


Figura 3 Análise das potencialidades com a introdução das ferramentas tecnológicas

Na sinergia entre homem e a máquina, mesmo em processos autônomos, as máquinas realizam tarefas determinadas pelos humanos, ainda não existe a possibilidade de as máquinas tomarem os controles. Os equipamentos que possuímos são sofisticados e realizam tarefas que em alguns casos superam a capacidade humana, principalmente quando as variáveis são velocidade e volume. Mas tarefas criativas ainda não compõem o repertório das máquinas. Os atuais programas estão fornecendo ao ser humano a capacidade de realizar novas tarefas, corrigir erros de forma rápida e eficiente e desenvolver novos conceitos. A tecnologia está elevando a capacidade humana.

Quando McLuhan dimensiona a aldeia global, o meio é a mensagem, trazendo para dentro dos departamentos contábeis, percebemos que existe um novo meio de comunicação: o tecnológico. Esse meio altera a forma de pensar e refletir que estava assentado a séculos nos hábitos de gestão das empresas, mas que agora vive um novo e desafiador paradigma.

A expansão das ideias

As novas ferramentas baseadas em tecnologia estão expandindo a capacidade das mentes. As novas técnicas obrigaram os antigos contabilistas a modificar os antigos procedimentos. Isso obriga aos contabilistas criar novos arranjos: de raciocínio ou de modelo de trabalho. Um reflexo da expansão da tecnologia. Estamos em um período de transformação e a tecnologia ainda não está acabada, mas ainda assim carrega consigo os

efeitos das transformações que são imprevisíveis para os modelos atuais. Cortiz (2015) em sua tese apresenta Nicholas Taleb, um autor que discorre sobre a não linearidade da história. Para o autor a história dá saltos, e se movimenta de ruptura em ruptura, sendo intermediada por períodos de poucas vibrações. Para Nicholas são as grandes transições que levam a humanidade para novos patamares. Eventos denominados por ele de “Cisnes Negros - fenômenos imprevisíveis, que produzem um enorme impacto e, após o seu acontecimento, buscam se explicações que os façam parecerem menos aleatórios e mais previsíveis”. Os eventos extremos, normalmente, estão relacionados com o desenvolvimento de novas tecnologias, como o cultivo do trigo por caçadores coletores, sugerido por Harari (2017) que altera todo um modo de vida das sociedades. São eventos assim que alteram o curso da história humana.

Uma nova tecnologia quando surge apresenta um comportamento caótico, trazendo consigo efeitos sem previsibilidade e de longo prazo. Os contabilistas são afeitos às rotinas no trabalho. Vivem sob a influência de um mundo cartesiano. As novas ferramentas baseadas em tecnologia digitais prometem alterar profundamente esse ambiente cartesiano. A principal mudança provocada pela tecnologia é a aceleração do tempo; e é essa aceleração que aumenta o cenário de imprevisibilidade. Administradores, políticos e investidores se utilizam das ferramentas do mundo cartesiano, reducionista e determinista para tomar suas decisões. Os gestores regularmente enxergam a continuidade linear do passado. É uma regularidade que pode estar ruindo. Os grandes gestores ainda estão maravilhados com algoritmos que criam modelos estatísticos baseados em experiências anteriores. Isso pode ser uma grande cortina de fumaça a encobrir o potencial da ruptura que a tecnologia pode nos conduzir. Certo é que a tecnologia nos trará a imprevisibilidade ao nosso convívio. E as previsões serão que não devemos ter previsões, pelo menos aquelas que acertam como será o futuro.

A destruição criativa e o futuro

Aprendemos a prever o futuro a partir de rotinas lineares. E assim foram construídos os algoritmos de previsibilidade. Esses algoritmos não contemplam as novas camadas de realidade que incluem um mundo digital, a junção do mundo físico com o imaterial. Adicione ao modelo um novo mundo onde as ações passam a ter *feedback* e o problema não é a falta de informação, mas o excesso. Tudo conspira para que tenhamos um novo salto tecnológico.

Considerado como o profeta da inovação Joseph Schumpeter (Cortiz, 2015) argumenta que as tecnologias destroem, mas ao mesmo tempo que criam. Foi ele quem cunhou a frase sobre destruição criativa. Quando observamos o surgimento de uma nova

tecnologia nos departamentos contábeis também podemos observar a destruição das antigas metodologias. Para Schumpeter é o trabalho cíclico de destruição e criação que conduz ao progresso econômico e tecnológico. Esse pensamento se emparelha ao de Clayton Christensen (Cortiz, 2015) que também estuda os processos de inovação. Para Christensen as tecnologias rompem os alicerces econômicos dos mercados. É assim que Christensen a inovação tecnológica pode ser: sustentada ou disruptiva. A tecnologia sustentada é quando o processo incremental é realizado através de melhorias aos produtos, serviços ou processos. A tecnologia disruptiva é a que apresenta uma proposta inédita, que pode causar rupturas ao *status quo* do mercado. São as tecnologias disruptivas inesperadas e imprevisíveis que trazem um efeito devastador no mercado, e são elas que acompanham a introdução de novos conceitos.

Os autores compartilham da visão de que o surgimento de novas tecnologias tem o potencial para reorganizar as estruturas de uma corporação ou de toda uma sociedade. As mudanças abruptas causam modificação na ciência, educação, cultura, governo, relações sociais, mas é na corporação que a tecnologia apresenta os maiores impactos. Afinal, o mundo empresarial pode redesenhar novas formas de trabalho em busca do sucesso econômico. E estão acostumados a conviver com as rupturas desde que haja um grande potencial de prêmio a sua espera. Mas são essas rupturas que trazem consigo a avalanche de alterações. Alterações tecnológicas que nos obrigam a novas formas de pensar, seja com ou sem o auxílio das máquinas.

9. Referências bibliográficas

ALGORITMO; disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo#cite_note-1;
acessado em 20/10/2020

AMARO, Luciano. **Direito tributário brasileiro**. 9º ed. São Paulo. Saraiva, 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, PMF 11 – Funções do Banco Central do Brasil.

Disponível em:

https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/Documents/publicacoes/serie_pmf/FAQ%2011-Fun%C3%A7%C3%B5es%20do%20Banco%20Central.pdf. Acessado em
19/08/2021

BANCO MUNDIAL, relatório; **Doing Business Comparing Business Regulation in 190 Economies**. World Bank Group, 2020

BANCO MUNDIAL. **Crescimento do PIB chinês**. Disponível:

<https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?locations=CN&start=1960&end=2020&view=chart> Acesso em 24/01/2022

BAUMAN, Zygmunt. **Pensamentos profundos num mundo líquido**. Disponível:

<https://super.abril.com.br/cultura/zygmunt-bauman-pensamentos-profundos-num-mundo-liquido/> <https://super.abril.com.br/cultura/zygmunt-bauman-pensamentos-profundos-num-mundo-liquido/>, acessado em: 21/12/2021

BHARGAVA, Aditya Y. **Entendendo Algoritmos**. 1º ed. São Paulo. Novatec. 2017

BNDES, A economia brasileira: conquistas dos últimos 10 anos e perspectivas para o futuro. Disponível em:

https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/961/1/A%20economia%20brasileira-conquistas%20dos%20ultimos%20dez%20anos%20_P-final_BD.pdf. Acesso em
21/05/2021.

BROOKS, Frederick P. O mítico homem mês. Tradução Cesar Brod. 20 ed. Rio de Janeiro: Alta, 2018.

CARVALHO, Paulo de Barros. *Direito Tributário: fundamentos jurídicos da incidência*. 2º ed. São Paulo. Saraiva, 1999.

CARVALHO, Paulo de Barros; disponível em: <https://www.ibet.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Paulo-de-Barros-Carvalho-Para-uma-teoria-da-norma.pdf>, acessado em 14/11/2021

CHONSKY, Noam; disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Noam_Chomsky; Acessado em 20/10/2020

CORTIZ, Diogo. **Inteligência Artificial para todos – parte 1**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ze-Q6ZNWpco&t=554s>, Acesso em: 20/07/2020

CORTIZ, Diogo. **Conhecimento tecnologia e futuro**. Tese doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital. São Paulo. 2015

DOWBOR, Landislau. **A era do capital improdutivo**. 2 ed. São Paulo: Autonomia Literária, 2017.

ERP, Wikipédia. disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_integrado_de_gest%C3%A3o_empresarial; acesso em 13/12/2021.

GETSCHKO, Demi. Link Estadão: **Ética artificial**. Artigo publicado em 20/08/2019. Disponível em: <https://link.estadao.com.br/noticias/geral,etica-artificial,70002974283>. Acesso em 25/11/2019.

GOV.BR. Serviços da PGFN integram o Plano Digital da Economia. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2019/09/servicos-da-pgfn-integram-o-plano-digital-da-economia>. Acesso em 19/08/2021.

HARARI, Yuval Noah. 21 lições para o século 21. Tradução Paulo Geiser. 8 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus**. Tradução Paulo Geiser. 8 ed. Porto Alegre: L&PM, 2016.

HARARI, Yuval Noah. **Uma breve história da humanidade sapiens**. Tradução Janaina Marco Antônio. 24 ed. Porto Alegre: L&PM, 2017.

KAUFMAN, Dora. **A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?**. Barueri: Estação das Letras e cores, 2019.

LATOURE, Bruno. **Ciência em ação**. Tradução Fundação da Editora UNESP. 2 ed. Unesp, 2011.

LÍVIO, Mario. **Deus é matemático**. Tradução Jesus de Paula Assis. Rio de Janeiro: Record, 2009

MACHADO, Hugo de Brito. **Curso de direito tributário**. 25º ed. São Paulo, 2004.

MACHADO, Hugo de Brito; segundo; Hugo D. **Manual de Direito Tributário**, 11ª edição . Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2019.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Empresarial/ José Carlos Marion**. - 14. ed. - São Paulo: Atlas, 2009.

NOVAS PERSPECTIVAS. Seminário PwC; Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=neG-Lo3mUNA&t=2728s>. Acessado em 10/10/2021

PACIOLI, Luca; Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Luca_Pacioli. Acessado em 04/10/2021

PSCHEIDT, Kristian. O Fisco e o uso de tecnologia para análise de informações fiscais. Artigo publicado em 18/02/2019 Disponível em: https://olhardigital.com.br/colunistas/kristian_pschmidt/post/os_supercomputadores_do_fisco_como_ferramentas_no_combate_a_sonegacao/82875. Acesso em 10/09/2019.

QUINTARELLI, Stefano. **Instruções para um triunfo imaterial**. Tradução: Marcela Couto. São Paulo: Elefante, 2019.

REALIDADE Aumentada. Wikipidea. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Realidade_aumentada, acesso em 20/11/2019.

REALIDADE Virtual. Wikipdia. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Realidade_virtual, acesso em 20/11/2019.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. Sistema público de escrituração digital (SPED) – Sobre o Projeto. Disponível em: <http://sped.rfb.gov.br/>. Acesso em 15/10/2019.

SANTAELLA, Lucia (org.). **Desafios humanos no contemporâneo.** Barueri: Estação das Letras e cores, 2018

SANTAELLA, Lucia. **Humanos hiper híbridos.** São Paulo. Paullos. 1º Ed., 2021

SANTAELLA, Maria Lucia (org.) **Inteligência Artificial & Redes Sociais.** São Paulo: Educ, 2019

SERPRO. A TI tem revolucionado a sociedade, e também a ação da Administração Tributária. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-antigas/201ca-ti-tem-revolucionado-a-sociedade-e-tambem-a-acao-da-administracao-tributaria201d>. Acesso em 19/08/2021.

SOPRANA, Paula; Disponível em: <https://epoca.oglobo.globo.com/vida/experiencias-digitais/noticia/2016/05/maquinas-viraram-racistas.html>, acessado em 12/12/2021

TURING, Alan. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing. Acessado em 20/10/2020

YOUNG, Lúcia Helena Briski. **SPED - Sistema Público de Escrituração Digital.** Curitiba: Juruá, 2009.