



# ConBRepro

XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



IA nas Engenharias

29 nov. a 01  
de dezembro 2023

## O ALCANCE DAS TECNOLOGIAS 4.0 NA CONTABILIDADE: A EXPERIÊNCIA DE UM CENTRO DE SERVIÇOS COMPARTILHADO

### **Ricardo Lombardi Rezende**

Mestrando em Engenharia de Produção

Instituição: Universidade Estadual Paulista

Av. Dr. Ariberto Pereira da Cunha, 333 - Pedregulho, Guaratinguetá – SP

E-mail: [ricardo.rezende@unesp.br](mailto:ricardo.rezende@unesp.br)

### **David Ferreira Lopes Santos**

Livre-Docente em Administração Financeira

Instituição: Universidade Estadual Paulista

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n – Jaboticabal-SP

E-mail: [david.lobes@unesp.br](mailto:david.lobes@unesp.br)

**Resumo:** As tecnologias 4.0 transcenderam a área industrial e podem ser vistas em diversos setores da economia, incluindo nos serviços contábeis. No entanto, o alcance no uso e resultados das tecnologias 4.0 na contabilidade realizada no interior das empresas ainda é um campo com informações teóricas e empíricas restritas. Por isso, esse estudo tem como objetivo avaliar o alcance dos impactos das tecnologias 4.0 nas atividades da contabilidade executadas por um Centro de Serviço Compartilhado em uma empresa industrial automotiva. Para tanto, essa pesquisa tem como estratégia metodológica o uso de um estudo de caso único combinando métodos quantitativos e qualitativos para tratar os dados tomados a partir de observação direta, análise de documentos e procedimentos internos, entrevistas com gestores e questionário aplicado para os profissionais da contabilidade. Para análise qualitativa utilizou-se a análise de conteúdo viabilizada com o uso de análise de similitude e frequência de palavras. Para análises quantitativas foram utilizadas estatísticas descritivas e análise fatorial exploratória. Os resultados indicam que a aplicação de tecnologias 4.0 na contabilidade pode alcançar todas as rotinas contábeis, permitindo maior eficiência e governança, possibilitando aos profissionais maior disponibilidade de tempo para atividades estratégicas e analíticas. Verificou-se atenção da gestão com a necessidade de engajamento das equipes envolvidas, sendo a preparação dos profissionais um item fundamental para o alcance das tecnologias 4.0. A atenção para os riscos inerentes ao volume de dados e sua disponibilidade constitui-se um desafio à empresa decorrente do alcance que as tecnologias 4.0 proporcionam.

**Palavras Chaves:** Governança. Tecnologia 4.0. CSC. Contabilidade

## **THE REACH OF 4.0 TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING: THE EXPERIENCE OF A SHARED SERVICE CENTER**

**Abstract:** 4.0 technologies have transcended the industrial field and can be seen in various sectors of the economy, including accounting services. However, the scope of the use and results of 4.0 technologies in accounting carried out within companies is still a field with limited theoretical and empirical information. For this reason, this study aims to assess the scope of the impact of 4.0 technologies on the accounting activities carried out by a Shared Service Center in an industrial automotive company. To this end, the methodological strategy of this research is to use a single case study combining quantitative and qualitative methods to process the data gathered from direct observation, analysis of internal documents and procedures, interviews with managers and a questionnaire applied to accounting professionals. For qualitative analysis, content analysis was used, made possible through the use of similarity and word frequency analysis. Descriptive statistics and exploratory factor analysis were used for quantitative analysis. The results indicate that the application of 4.0 technologies allows for more efficient management, the use of technology in manual and repetitive processes has allowed accounting professionals to dedicate themselves to strategic and analytical activities. It can be seen that the implementation of technologies has brought about a significant change in the Shared Service Center's accounting sector, enabling the company to increase its efficiency, reliability, transparency and governance.

**Keywords:** Governance. 4.0 technologies. SSC Accounting

### **1. Introdução**

Empresas têm explorado diferentes desenhos organizacionais que ofereçam modelos multifuncionais com vistas ao aumento de eficiência, maior direcionamento às atividades associadas à sua proposta de valor e que proporcionem flexibilidade as diferentes unidades de negócios, especialmente, quando há operações globais (RICHTER; BRÜHL, 2017). O modelo denominado Centros de Serviços Compartilhados (CSC), também conhecido no mercado como Serviços de Negócios Compartilhados auxiliam nestas novas configurações organizacionais e permitem a criação de um ambiente em que os recursos digitais podem ser mais facilmente adotados em diferentes operações com impactos reduzidos nas atividades centrais das organizações (QUINN; COOKE; KRIS, 2000).

Estudos teóricos-empíricos relacionado à motivação para a adoção do modelo CSC foram econômicos e financeiros, seguidos por motivos estratégicos com o foco em inovação, conforme estudo bibliométrico sobre o tema realizado por Richter e Brühl (2017) cuja amostragem bibliométrica alcançou trabalhos direcionados à empresas da administração pública (62%), empresas privadas (20%) e ambos setores (18%). Há indicações empíricas e teóricas que as empresas cada vez mais estão adotando este modelo organizacional como uma forma promissora de reduzir custos, melhorar a eficiência e a eficácia nas organizações, especialmente nas áreas relacionadas aos processos contábeis-financeiros possibilitando o maior controle de todas as operações e a efetividade na aplicação de decisões (CAVALCANTE; CONEJERO, 2019; DELOITTE,2019; ZHAO, 2020).

Neste mesmo contexto de ganho em eficiência, qualidade e produtividade para a tomada de decisões surge o termo indústria 4.0. Este conceito transcendeu o ambiente industrial e pode ser visto em diversos setores da economia (OZTEMEL; GURSEV, 2020). As tecnologias associadas à Indústria 4.0 também permitem uma melhor mobilidade funcional e podem ajudar as empresas a aumentar a flexibilidade e a agilidade em suas

operações contábeis, pois permitem aos funcionários à realização do trabalho em qualquer lugar e horário, bem como, a uniformização dados e a redução/eliminação do tempo em atividades operacionais melhorando a produtividade e a eficiência das pessoas envolvidas.

De forma semelhante ao que acontece na manufatura com a Indústria 4.0, a implantação das tecnologias advindas do conceito 4.0 no setor de contabilidade em um CSC, pode viabilizar a redução de custos e a transferência da mão de obra de tarefas rotineiras que não agregam valor, para atividades de controle e análise apoiando a gestão na tomada decisão.

Assim, essa pesquisa procura responder a seguinte questão: Quais os resultados obtidos ao aplicar a tecnologia 4.0 nos processos contábeis em um CSC de uma indústria do setor automotivo?

O modelo de negócio definido como centro de serviço compartilhado não é recente (QUINN; COOKE; KRIS, 2000), contudo, Cavalcante e Conejero (2019) sinalizam que há pouco material sobre este tema disponível na literatura internacional em seu estudo bibliométrico. Quando se direciona às pesquisas com foco nos processos contábeis realizados no CSC, os dados bibliométricos mostram que essa área é a que menos recebe atenção (<5%) (CAVALCANTE; CONEJERO, 2019).

As novas tecnologias estão mudando a forma como as organizações gerenciam seus processos, incluindo a contabilidade, que tem passado por uma grande transformação nos últimos anos, eliminando tarefas rotineiras e repetitivas diminuindo a carga de trabalho operacional do funcionário o que possibilita o foco em tarefas estratégicas e analíticas, fornecendo informações críticas para tomada de decisão (SHARA, 2022).

A utilização de tecnologia com vistas à melhor e maior governança neste sentido torna-se essencial, pois possibilita a integração, automação, segurança e análise dos dados contábeis e financeiros na companhia minimizando as inconsistências e possíveis enganos, que poderiam ser caracterizados como fraudes (RAZALI et al., 2022).

Por isso, o objetivo deste estudo é avaliar o alcance dos impactos das tecnologias 4.0 nas atividades da contabilidade executadas por um CSC em uma empresa industrial automotiva.

A estrutura deste artigo compreende mais quatro seções para além desta Introdução. A próxima seção aborda a revisão de literatura em que se contextualiza teórico-empiricamente o CSC como uma estrutura organizacional e a tecnologia 4.0 e sua extensão para a Contabilidade. A terceira seção aborda o desenho metodológico da pesquisa empírica destacando os materiais e métodos utilizados para construção e análise dos resultados que são apresentação e discutidos na quarta seção. A quinta seção traz as considerações finais deste estudo indicando suas implicações, limitações e o endereçamento de pesquisas futuras.

## **2. Revisão Literatura**

Realizou-se uma análise bibliométrica por meio das publicações identificadas nas plataformas *Web of Science* e *Scopus* considerando a presença dos termos, “*Industry 4.0*” e “*shared service center*” no título, resumo ou palavras chaves dos artigos científicos em julho de 2022. Após levantamento inicial e a leitura dos resumos foram selecionados 26 artigos que serviram como base inicial para compreensão e construção deste referencial teórico que possui 3 subseções abordando: CSC, Indústria 4.0 e Contabilidade 4.0.

### **2.1 Centro de Serviço Compartilhado**

Durante as décadas de 2010 e 2020 os CSC foram amplamente utilizados como estratégia organizacional de transformação de muitas grandes empresas e governos, visando reduzir custos, melhorar a qualidade do serviço e inovar seus serviços (FERREIRA; JANSSEN, 2022). O CSC é um modelo de configuração da estrutura organizacional que busca centralizar serviços que são demandados por diferentes áreas ou unidades de negócios de uma organização (AFFONSO; MARTINS; GONÇALVES, 2015).. Essa centralização permite um maior controle, previsibilidade e padronização de uma determinada atividade em toda organização, redução de custos por economia de escala e escopo, aprofundamento de competências e compartilhamento de conhecimento dentro da organização (ZHAO, 2020).

Serviços organizacionais como Compras, Transporte, Gerenciamento de Contratos, Tecnologia de Informação, Gerenciamento de Pessoas, Segurança Patrimonial, Conservação e Manutenção, Finanças e Contabilidade são exemplos de atividades que podem ser centralizadas e uma estrutura de CSC que atenda toda uma organização. Ao utilizar um CSC, a organização possibilita que as unidades de negócio se concentrem na sua finalidade, além de obter os benefícios reportados desta centralização (DELOITTE,2019).

No entanto, os CSC passam por mudanças significativas devido aos avanços tecnológicos, estudos indicam que seis tecnologias recentes têm o potencial de impactar significativamente os CSC até 2030: Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquinas (IA/AM), Automação baseada em internet, *Business Process Management Suite and Robotic process automation* (BPMS/RPA), análise de dados, *blockchain* e computação em nuvem. Essas tecnologias causam transformações no modelo de negócio, na configuração organizacional e mudanças disruptivas nos hábitos dos funcionários e gestores (FERREIRA; JANSSEN, 2022).

Conforme Ferreira et al (2022) considera-se os seguintes impactos das seis novas tecnologias advindas do conceito 4.0 no CSC durante os próximos 10 anos:

- a) IA/AM: os CSCs estão apenas começando a explorar essa tecnologia ou a utilizam de maneira bastante limitada, principalmente em tarefas simples, como *chatbots*. No entanto, espera-se que em breve a IA/AM revolucione as CSCs, fornecendo suporte à tomada de decisões e análise de dados prospectiva.
- b) Automação baseada em Internet: Atualmente, a automação é limitada a pacotes de software como ERPs e PSAs, mas espera-se que até 2030, as CSCs ampliem o uso de outras tecnologias, como BPMS/RPA, para integrar suas soluções.
- c) BPMS/RPA: A evolução dessas tecnologias está permitindo a viabilidade da automação inteligente de processos, que combina redesenho, automação, gestão de processos de ponta a ponta e melhoria contínua, usando AI/ML e RPA.
- d) Análise de dados: Os CSCs devem utilizar algoritmos para obter modelos de apoio à análise preditiva, redes neurais e processamento de eventos complexos. Isso permitirá que tenham uma função mais consultiva, a fim de apoiar as unidades de negócio.
- e) *Blockchain* como tendo um alto impacto nas CSCs possibilitaria transações automáticas entre as partes e o armazenamento seguro e protegido de dados. Dessa forma, as poderiam facilitar e manter a cadeia de blocos para permitir que os usuários realizem transações de forma mais segura e eficiente.
- f) Computação em nuvem: Área de alto impacto nos CSCs auxiliando os usuários a migrar para a nuvem documentos, processos, acordos, entre outros.

## 2.2 Indústria 4.0

Segundo Sacomano et al. (2018), a Indústria 4.0 assenta-se na integração de tecnologias de informação e comunicação que permitem alcançar novos patamares de produtividade, flexibilidade, qualidade e gerenciamento, possibilitando a geração de novas estratégias e modelos de negócio para a indústria, sendo, por isso, considerada a Quarta Revolução Industrial ou o Quarto Paradigma de Produção Industrial.

Vislumbrando os elementos fundamentais como cyber físicos (CPS) definido por Sacomano et al. (2018) como sistemas mecatrônicos compostos por sensores e atuadores, controlados por software que, monitorando uma série de dados, supervisionam e controlam processos industriais mecânicos, químicos, térmicos ou elétricos, no campo físico. Todas as aplicações que utilizam as arquiteturas CPS são formadas por duas camadas: camadas de tecnologia operacional (física); e camada virtual, de aplicações de tecnologia da informação (cyber). No entanto, os protocolos de comunicação nessas arquiteturas podem diferir de modelos de informações usados na tecnologia da informação (GIVEHCHI et al., 2017), sendo mais próximas dos protocolos de automação.

Continuando com o entendimento de Sacomano et al. (2018) o segundo elemento fundamental para indústria 4.0 seria a Internet das coisas (IoT) onde emissor e/ou receptor são coisas, ou seja, objetos que utilizam a internet como um canal de comunicação. Por fim o terceiro fundamento, seria internet de serviços (*internet of services*), ou abreviadamente loS. Pela loS, novos serviços são disponibilizados por meio da internet ou internamente à empresa. A loS pode ser definida como uma nova forma de se relacionar com o público interessado, que pode afetar ou ser afetado por determinada organização (*stakeholders*), e com os objetos inteligentes, oferecendo novas formas de serviços, que podem ser encontrados, contratados, usados e remunerados online, transformando modelos de negócio.

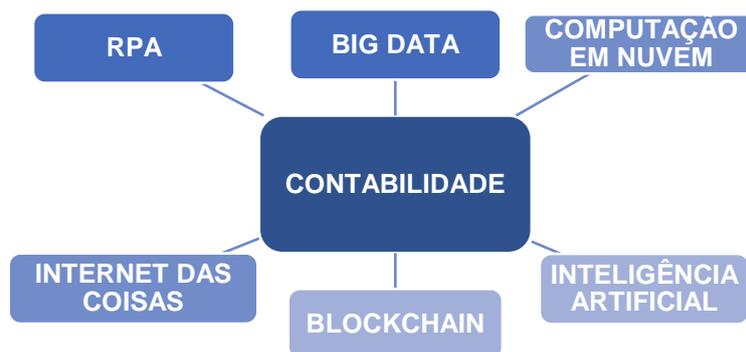
Nota-se que a integração dos diferentes elementos que compreendem a Indústria 4.0 é absolutamente fundamental, pois sem ela um conjunto de equipamentos, máquinas, robôs e sistemas de informação não integrados são quase inúteis para os benefícios pretendidos. Espera-se que protocolos universais, normas internacionais ou padrões criados por consórcios possam facilitar o processo de integração entre sistemas.

## **2.3 Contabilidade 4.0**

Soluções inovadoras baseadas nas capacidades das novas tecnologias digitais estão sendo aportadas para gerenciar empresas e controlar seu patrimônio, a partir da conexão de protocolos para gerar dados precisos, confiáveis e inteligentes no escopo da Indústria 4.0 aplicada à Contabilidade, além das mudanças esperadas para a profissão de contador (SHARA, 2022).

A atividade contábil é de extrema importância para as organizações e stakeholders, já que informações imprecisas podem afetar todo o sistema empresarial, sendo que, a contabilidade registra todos os movimentos financeiros da empresa e fornece informações críticas para a tomada de decisões que afetam o negócio como um todo (PEDREÑO; GELASHVILI; NEBREDA, 2021). A utilização de sistemas inteligentes pode reduzir erros humanos e tornar o sistema mais eficiente (SHARA, 2022). A partir dos estudos levantados na revisão da bibliométrica com foco na Indústria 4.0, CSC e Contabilidade foram identificadas as seguintes tecnologias mais representativas (Figura 1).

Figura 1 - Influência da Indústria 4.0 no sistema contábil



Fonte - Autor (2022)

O novo contexto organizacional e desenvolvimento exponencial das aplicações da Indústria 4.0 no sistema contábil é evidente e impõem um novo paradigma tecnológico e de gestão para atender às demandas do mercado quanto a governança. O contador que souber utilizar as tecnologias disponíveis será fundamental para as outras áreas de negócios, garantindo a eficácia das informações e apoiando as decisões empresariais (DAMAYANTI, 2019).

No campo da auditoria com o *Big Data*, os auditores têm a possibilidade de alterar o processo de auditoria a qualquer momento, analisando dados transacionais e do razão geral com novas ferramentas de visualização, permitindo uma auditoria contínua que reduz custos e riscos, além de melhorar a eficiência e eficácia. Além disso, os resultados da análise de dados podem fornecer conselhos valiosos para melhorar a competitividade dos clientes. Na área de contabilidade forense, a análise de *Big Data* é essencial para a coleta de informações, análise e avaliação de provas, fornecendo melhores resultados com ferramentas de análise de dados forenses (GAMAGE, 2016).

Um dos principais benefícios da adoção da IoT é a automação do processamento de dados, o que está alterando os sistemas de informação contábil. Com o advento da IoT, muitas transações podem ser processadas automaticamente, sem a necessidade da intervenção humana (KARMAŃSKA, 2021). Pode-se observar uma cautela também sobre os benefícios da tecnologia da IA na contabilidade, existe de fato uma melhoria na precisão e velocidade das análises contábeis. No entanto, existem alguns obstáculos para a adoção da IA na contabilidade, como a falta de conhecimento técnico dos profissionais contábeis sobre a tecnologia e a preocupação com a segurança e a privacidade dos dados (VĂRZARU, 2022).

A tecnologia RPA tem impactos significativos tanto no indivíduo quanto na organização, resultando em mudanças e, eventual, redução de demanda por trabalho. Embora a tecnologia RPA possa resolver questões relacionadas a problemas disciplinares, produtividade dos trabalhadores e escassez de recursos humanos, trabalhos de nível avançado, como os de caráter analítico, não podem ser totalmente substituídos por robôs e ainda requerem intervenção humana. Portanto, as organizações precisam apoiar integralmente seus funcionários para que estejam preparados para a mudança tecnológica, oferecendo treinamento sobre a utilização, vantagens e limitações da RPA (FERNANDEZ; AMAN, 2018)

### 3. Procedimentos Metodológicos

A estratégia metodológica para esta pesquisa foi um estudo de caso. A seleção do caso decorre da disponibilidade de uma organização representativa e que possui o CSC no

seu desenho organizacional. A disposição da organização em conceder acesso aos documentos internos, entrevistas e contato com os funcionários é fundamental para a realização deste tipo de pesquisa que permite maior profundidade nas análises e compreensão do fenômeno.

Trata-se de uma empresa multinacional de grande porte localizada em 14 países e com 17 mil funcionários. Este estudo ocorreu exclusivamente no setor contábil do recém-criado CSC responsável pela prestação de serviços contábeis, financeiros, compras e de cadastros para as unidades no Brasil.

Sendo uma companhia nacional na forma jurídica de sociedade anônima de capital aberto, a contabilidade além de ser responsável em gerenciar o fluxo de caixa, elaborar relatórios financeiros, atender as obrigações fiscais evitando multas e sanções dos órgãos regulatórios, fornecer informações financeiras confiáveis aos gestores e *stakeholders* para tomada de decisões, deve elaborar as suas demonstrações financeiras conforme as normas contábeis internacionais IFRS (*International Financial Reporting Standards*).

Para obtenção dos resultados combinou-se, métodos qualitativos para tratar os dados tomados a partir de observação direta, análise de documentos e procedimentos internos evidenciados na subseção 4.1 Mapeamento do processo contábil, em seguida uma análise quantitativa onde foram utilizadas estatísticas descritivas e análise fatorial exploratória (AFE) corroborados na seção subseção 4.2 Resultados Questionário Funcionários, depois utilizou-se novamente a análise qualitativa suportada com o uso de análise de similitude e frequência de palavras demonstrados na seção 4.3. Resultados Entrevistas Semiestruturadas.

Os questionários foram aplicados para todos os funcionários ligados à área de Contabilidade do CSC (43 pessoas) e as quatro entrevistas semiestruturadas foram realizadas com três gestores do CSC e o seu Diretor, possibilitando triangular as informações de diferentes fontes e formas para demonstrar o alcance das tecnologias 4.0 na contabilidade do CSC.

## **4. Desenvolvimento e Resultados**

### **4.1 Mapeamento do Processo Contábil**

Antes da implementação do CSC, a contabilidade era conduzida de maneira descentralizada, onde cada unidade da empresa tinha sua própria equipe contábil e responsabilidades específicas. Isso levava frequentemente a inconsistências, falta de padronização e dificuldades na consolidação dos dados contábeis. Nesse contexto, cada departamento possuía sua interpretação individual das políticas e procedimentos contábeis, resultando em divergências e equívocos nos registros contábeis.

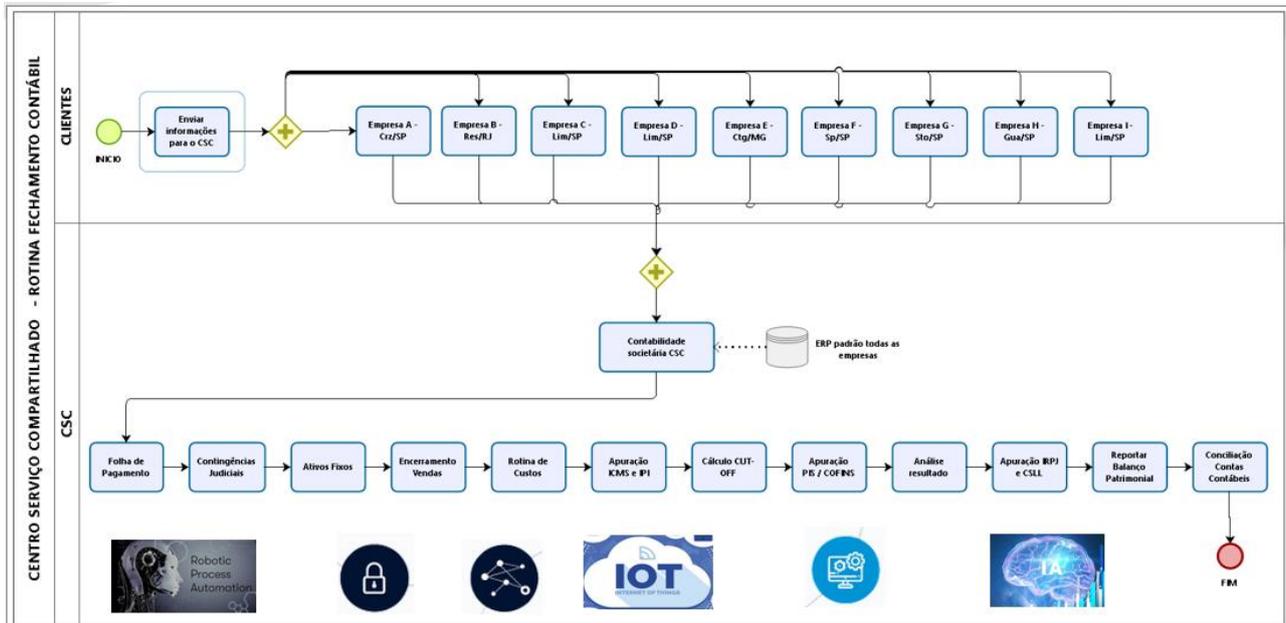
Com a implementação do CSC, foi possível estabelecer um procedimento unificado para todas as unidades, seguindo o delineamento no fluxograma correspondente. Isso permitiu a realização de melhorias substanciais que tiveram impactos positivos em diversos aspectos do setor contábil. Vale destacar a presença abrangente das tecnologias avançadas, contribuindo de forma significativa para aprimorar a eficiência e eficácia desse processo. A incorporação dessas tecnologias de ponta impulsionou a realização de várias etapas do procedimento de maneira mais eficiente, como o procedimento da Figura 2.

Todo ERP da companhia é processado em nuvem, isto é, dados e softwares podem ser acessados de qualquer lugar e a qualquer momento, por meio de um provedor de serviços de nuvem o que integra em tempo real de todas as unidades da empresa.

No que diz respeito aos processos transicionais que não requerem análise técnica, implementou-se o RPA em toda a cadeia. Essa ferramenta incorpora programas de computador projetados para automatizar processos anteriormente manuais. É uma solução

de fácil configuração, permitindo que usuários sem habilidades de programação executem tarefas de negócios e sejam treinados para automatizar processos. Isso, por sua vez, aprimora a eficiência do processo, reduz custos e recursos, e elimina riscos. Vale destacar a notável melhoria na qualidade e precisão do trabalho, resultando em economia de tempo para os contadores.

Figura 2 – Mapeamento Fechamento Contábil – CSC



Fonte - Autor (2023)

Nas atividades com uma demanda enorme de informações como o processo da folha de pagamento dos funcionários e o cálculo e processamento da depreciação e amortização, faz-se necessário uma análise rápida dos dados gerados transformando em informações contábeis somente possível com o uso da tecnologia 4.0, permitindo que a área de finanças assuma uma análise mais estratégica e célere no apoio à tomada de decisão da alta administração. Como exemplos, verificou-se: i) disponibilidade quase que imediata da disponibilidade do resultado prévio do EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization*) aos gestores de negócio; ii) disponibilidade dos custos gerenciais às unidades de negócio de forma rápida, confiável e assertiva, a partir do processamento de todas as rotinas de custos na empresa, por meio de um enorme volume de dados (*Big Data*) e processo em nuvem pelo ERP.

## 4.2 Resultados Questionário Funcionários

A Tabela 1 traz os resultados descritivos e a análise fatorial exploratória do universo de profissionais da área contábil da companhia (n=43) referente ao alcance das tecnologias 4.0 nas atividades da contabilidade.

Tabela 1 - Resultado da análise descritiva e fatorial exploratória

Variáveis	Análise Descritiva			Fatores da AFE		
	Média	DP	CV	1	2	3
A IoT melhora a tomada de decisão financeira ao fornecer dados em tempo real sobre ativos financeiros, permitindo análises precisas e atualizadas.	4,3	0,94	0,22	0,82		
É fundamental exercer cautela na garantia da segurança dos dados financeiros ao utilizar o RPA na contabilidade da empresa, apesar dos benefícios notáveis proporcionados, como automação e eficiência.	4,35	1,02	0,23	0,72		

A privacidade e a segurança dos dados são questões de extrema importância no contexto do Big Data na contabilidade da companhia, uma vez que envolve o manuseio de informações sensíveis.	4,74	0,62	0,13	0,70
O uso de RPA na contabilidade da companhia tem aumentado significativamente nos últimos anos, trazendo eficiência e automação para diversas tarefas rotineiras.	4,56	0,76	0,17	0,69
Existem riscos e preocupações relacionados à inteligência artificial na contabilidade que envolvem a segurança dos dados e a privacidade das informações financeiras.	4,47	0,88	0,20	0,61
Os profissionais contábeis da empresa devem adquirir conhecimento e habilidades para entender os processos de automação, configurar e monitorar os robôs, interpretar os resultados gerados e tomar decisões.	4,14	1,06	0,26	0,57
A implementação do Big Data na contabilidade na empresa apresenta desafios que precisam ser enfrentados. Um desses desafios é lidar com a variedade de fontes de dados disponíveis.	4,70	0,71	0,15	0,56
Para se destacarem no trabalho com o Big Data, os contadores da empresa precisam adquirir habilidades em análise de dados, estatística, programação e interpretação de resultados.	4,35	0,95	0,22	0,85
Um novo contador da companhia que utilize a computação em nuvem deve ter habilidades de comunicação eficaz para transmitir informações contábeis de forma compreensível.	4,09	1,11	0,27	0,81
Os profissionais de contabilidade da empresa devem desenvolver competências em áreas como análise de dados, segurança da informação, entendimento dos dispositivos e sistema IoT	4,05	1,04	0,26	0,57
A aplicação da computação em nuvem na contabilidade na companhia pode apresentar desafios de segurança e privacidade devido à natureza confidencial dos dados armazenados em servidores remotos controlados por terceiros.	4,35	0,90	0,21	0,86
A utilização da IoT na contabilidade da empresa traz riscos e preocupações, como a violação de dados e ataques cibernéticos, integridade dos dados, dependência de fornecedores	4,12	0,98	0,24	0,72

Notas: 1. Extração: Componentes Principais. 2. Rotação: Varimax com normalização. 3. Variação total explicada 67% nos três fatores. 4. Teste Kaiser-Meyer-Olkin: 0,806. 5. Teste de esfericidade de Bartlett  $\chi^2$  237,8 – significância: 0,00. 6. Cargas fatoriais inferiores a 0,5 foram suprimidas em função da quantidade de observações. 7. DP: Desvio Padrão. 8. Coeficiente de Variação

**Fonte – Elaborado pelos autores com dados da pesquisa no IBM/SPSS (2023)**

Verifica-se que todas as tecnologias analisadas obtiveram média maior que 4, ou seja, as pessoas são favoráveis em relação às afirmações do questionário, revelando um alcance positivo das tecnologias 4.0 na contabilidade. No entanto, observa-se coeficientes de variação (CV) maiores que 0,3 indicando uma amplitude de desvio em relação à média maior que 30%, sugerindo que as questões apresentam entendimentos distintos entre os respondentes, especialmente, a afirmação relacionada aquisição de conhecimento e habilidades para entender os processos relacionados a tecnologia, pois alguns funcionários discordam totalmente que devem se devolver profissionalmente neste sentido.

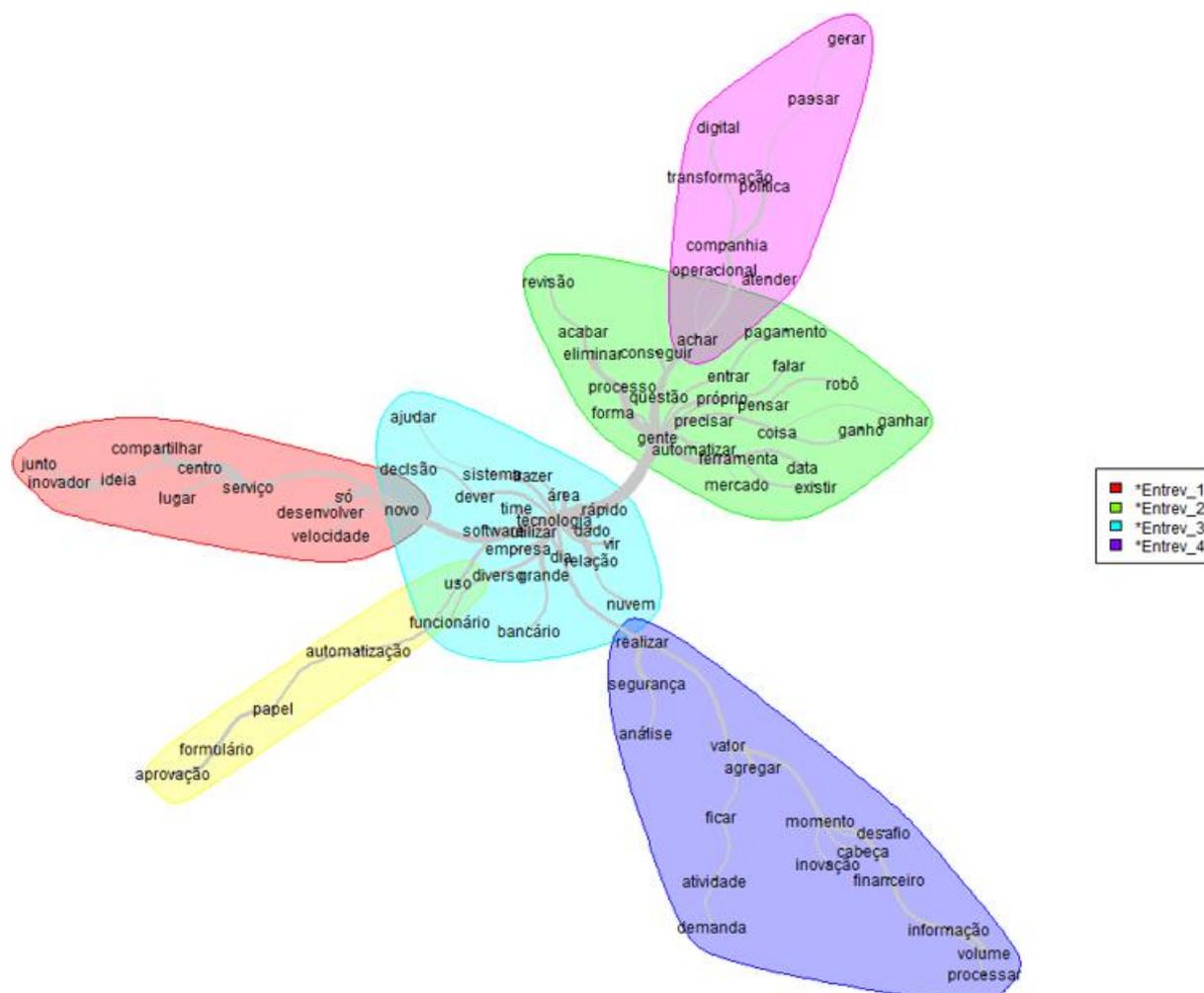
A partir da organização dos três fatores extraídos na Análise Fatorial Exploratória é possível identificar o perfil do alcance das tecnologias 4.0 na Contabilidade do CSC. Nota-se no primeiro componente que, as sete perguntas com as maiores cargas fatoriais neste componente refletem a importância das tecnologias para o ganho de eficiência, confiabilidade, qualidade de análise e governança. O segundo componente agregou três perguntas relacionadas ao profissional da contabilidade frente ao uso das tecnologias 4.0. O terceiro componente congregou duas questões relacionadas ao risco que a adoção dessas tecnologias pode refletir na organização.

Os resultados de cada componente concordam com estudos empíricos identificados na literatura como Karmanska (2021) que verificou o impacto positivo da adoção de IoT nas características essenciais das informações financeiras, como comparabilidade, verificabilidade, atualidade e compreensibilidade. A importância em compreender os profissionais da contabilidade no desempenho de suas atribuições com a adoção das tecnologias 4.0 também foi identificada por Damayanti (2019) que aponta para um papel fundamental dos contadores na garantia da eficácia das informações contábeis e no apoio às decisões empresariais. Os riscos identificados no terceiro componente também foram indicados por Raihan e Sobhan (2019) que consideram essencial o estabelecimento de novas políticas de segurança de tecnologia de informação para salvaguardar informações sensíveis.

### 4.3 Resultados Entrevista Semiestruturada

Além da análise quantitativa, esta pesquisa aprofunda a compreensão do alcance das tecnologias 4.0 no setor contábil de um CSC por meio de avaliação qualitativa. A Figura 3 apresenta a análise de similitude destacando os conteúdos mais relevantes (tamanho da fonte) e suas conexões, considerando a perspectiva da liderança nas quatro entrevistas.

Figura 3 - Gráfico de Similitude



Fonte: Elaborada pelos autores, com o software IRAMUTEQ, a partir dos dados da pesquisa (2023).

Verifica-se que os líderes concordam que a tecnologia tem o potencial de melhorar os serviços prestados pelo CSC. No entanto, eles destacam a importância de direcionar o foco para as pessoas que serão os usuários reais dessa tecnologia. Portanto, a empresa deve proporcionar as condições necessárias para capacitar seus funcionários, conforme comentado por Fernandez e Aman (2018) as organizações precisam apoiar integralmente



- DAMAYANTI, C. R. Accounting and Its Challenges in the New Era. **Advances in Economics, Business and Management Research**, v. 93, p. 81-83, 2019.
- DELOITTE. **Global Shared Services Survey Report Executive Summary**. 2019. Disponível em: < <https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/operations/articles/global-shared-services-survey.html> > Acesso em: 26 de jul. 2022.
- FERNANDEZ, D.; AMAN, A. Impacts of Robotic Process Automation on Global Accounting Services. **Asian Journal of Accounting and Governance**, v. 9, p. 123–132, 2018.
- FERREIRA, C.; JANSSEN, M. Shaping the Future of Shared Services Centers: Insights from a Delphi Study About SSC Transformation Towards 2030. **Journal of the Knowledge Economy**, n. 0123456789, 2022.
- GAMAGE, P. Big Data: are accounting educators ready? **Journal of Accounting and Management Information Systems**, v. 15, n. 3, p. 588–604, 2016.
- GIVEHCHI, O. et al. Interoperability for Industrial Cyber-Physical Systems: An Approach for Legacy Systems. **IEEE Transactions on Industrial Informatics**, v. 13, n. 6, p. 3370–3378, 2017.
- KARMAŃSKA, A. Internet of Things in the Accounting Field. Benefits and Challenges. **Operations Research and Decisions**, v. 31, n. 3, p. 23–39, 2021.
- OZTEMEL, E.; GURSEV, S. Literature review of Industry 4.0 and related technologies. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 31, n. 1, p. 127–182, 2020.
- PEDREÑO, E. P.; GELASHVILI, V.; NEBREDA, L. P. Blockchain and its application to accounting. **Intangible Capital**, v. 17, n. 1, p. 1–16, 2021.
- QUINN, B.; COOKE, R.; KRIS, A. **Shared Services: Mining for Corporate Gold**. London: Financial Times Prentice Hall, 2000.
- RAIHAN SOBHAN. The Concept of Cloud Accounting and its Adoption in Bangladesh. **International Journal of Trend in Scientific Research and Development**, v. 3, n. 4, p. 1261–1267, 2019.
- RAZALI, F. A. et al. The Impact of Industry 4.0 Towards Accounting Profession and Graduate's Career Readiness: A Review of Literature. **Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities**, v. 7, n. 7, e001624, 2022.
- RICHTER, P. C.; BRÜHL, R. Shared service center research: A review of the past, present, and future. **European Management Journal**, v. 35, n. 1, p. 26–38, 2017.
- SACOMANO, J.S. et al. **Indústria 4.0-Conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018.
- SHARA, Y. Industry 4.0 and accounting: directions, challenges, opportunities. **Independent Journal of Management & Production**, v. 13, n. 3, p. 161-195, 2022.
- VĂRZARU, A. A. Assessing Artificial Intelligence Technology Acceptance in Managerial Accounting. **Electronics**, v. 11, n. 14, e2256, 2022.
- ZHAO, X. Research on the Construction of Financial Shared Service Center. **Advances in Economics, Business and Management Research**, v. 126, p. 54–58, 2020.