

Panorama da Automação no Processo de Auditoria de Observância do Sistema Financeiro Nacional

Eliane Maria Loiola – Universidade de Pernambuco, Banco Central do Brasil
<https://www.orcid.org/0000-0003-0630-0816> – eliane@ecomppoli.br

Resumo – A Automação Robótica de Processos (do inglês, *Robotic Process Automation* ou RPA) é uma tecnologia emergente que objetiva aprimorar os processos existentes e acelerar o processamento de enorme quantidade de dados, coletados para melhorar o discernimento da tomada de decisão. Com sua capacidade de automatizar tarefas baseadas em regras, que são repetitivas e manuais, permite redirecionar o papel do auditor para tarefas que enfatiza, habilidades de pensamento de ordem superior, aprimorando a qualidade da auditoria. Este trabalho apresenta um estudo de caso de automação utilizada pelo Banco Central do Brasil (BCB) no processo de auditoria de observância do Sistema Financeiro Nacional (SFN). Trata-se de uma solução que implementa elementos da tecnologia RPA para mitigar desafios, tais como: (i) constante crescimento do universo supervisionado pelo BCB; (ii) surgimento de modelos de negócios inovadores; (iii) desafios da evolução regulatória; (iv) constante redução do tamanho das equipes envolvidas (internas e externas).

Palavras-chave: Auditoria de observância, Sistema financeiro, Automação de processos.

Automation Overview in the SFN Compliance Audit Process.

Abstract – Robotic Process Automation (RPA) is an emerging technology that aims to improve existing processes and accelerate the processing of large amounts of collected data to improve decision making insight. With its ability to automate rule-based tasks that are repetitive and manual, RPA allows you to redirect the auditor's role towards tasks that emphasize higher order thinking skills, leading to improved audit quality. This paper presents the automation technology solution used by the Banco Central do Brasil (BCB) in the compliance audit process applied to the supervision of the National Financial System (SFN). It is an automated solution that implements elements of RPA technology to mitigate some challenges, such as: (i) constant growth in the number of entities supervised by the BCB; (ii) emergence of innovative business models; (iii) challenges of regulatory evolution; and (iv) constant reduction in the size of the teams.

Keywords: Compliance audit, Financial system, Process automation.

Data da Submissão: 14/08/2022

Data de aceitação: 03/12/2022

Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

<https://doi.org/10.51359/2317-0115.2022.256874>



1. Introdução

Segundo Moffitt *et al.* (2018), o advento da Automação robótica de processos (do inglês, *Robotic Process Automation* ou RPA) tem o potencial de interromper o modelo de auditoria tradicional. Com sua capacidade de automatizar tarefas baseadas em regras, que são repetitivas e manuais, espera-se que o RPA redirecione o papel do auditor, subtraindo-lhe tarefas superficiais para que se dedique às tarefas que exigem habilidades de pensamento de ordem superior, levando a uma qualidade de auditoria aprimorada.

No cenário brasileiro, o Banco Central do Brasil (BCB) exerce a função de supervisão do Sistema Financeiro Nacional (SFN). Logo, para exercer essa função, o BCB assume o papel de regulador do SFN, com foco no gerenciamento de riscos e nos requisitos mínimos de capital para fazer face aos riscos decorrentes de suas atividades. Resumindo, para garantir a estabilidade, a eficiência e o desenvolvimento do SFN, o BCB define processos, normas e procedimentos apropriados, que permitam sua auditoria e sua observância.

A atividade de auditoria de observância consiste no conjunto de ações, de natureza corretiva, exercidas em relação às entidades do SFN visando assegurar a tempestividade e a qualidade das informações oriundas do SFN, por força de obrigações legais e regulatórias. O Regulamento de Auditoria de Observância do BCB encontra-se no anexo à Portaria BCB nº 95.212, de 16 de outubro de 2017 (BACEN, 2021).

Este trabalho apresenta a solução tecnológica de automação utilizada pelo BCB no fluxo de trabalho do processo de auditoria de observância aplicada à supervisão do Sistema Financeiro Nacional (SFN). Trata-se de uma solução automatizada que implementa alguns elementos característicos da tecnologia RPA para mitigar desafios desta área de negócio, tais como: (i) o constante crescimento do número de entidades supervisionada pelo BCB; (ii) o surgimento de modelos de negócios inovadores; (iii) os desafios da evolução regulatória; e, (iv) a constante redução do tamanho das equipes responsáveis pelas atividades de supervisão, acompanhando um movimento global de *downsizing* nas organizações (PORRÚA, 2021).

Sobre os aspectos metodológicos utilizados, trata-se de um trabalho descritivo, com finalidade aplicada e natureza observacional. Assim, foi realizado uma análise qualitativa com objetivo de explorar o tema, através de um estudo de caso, tendo como contribuição a descrição de uma arquitetura de automação, seus benefícios, suas dificuldades e alguns pontos de atenção e de melhorias.

Além desta seção introdutória, este artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta alguns conceitos da tecnologia RPA; a seção 3 apresenta os conceitos mínimos necessários para compreender a complexidade do processo de auditoria de observância do BCB; a seção 4 apresenta um panorama geral da automação no processo de auditoria de observância, com detalhamento de alguns *subprocessos*; encerrando este trabalho, a seção 5 apresenta algumas considerações finais.

2. Automação Robótica de Processo

A RPA é uma tecnologia emergente que objetivam aprimorar os processos existentes e acelerar o processamento de enorme quantidade de dados coletados para melhorar o discernimento da tomada de decisão (KIRCHMER *et al.*, 2020). Por suas

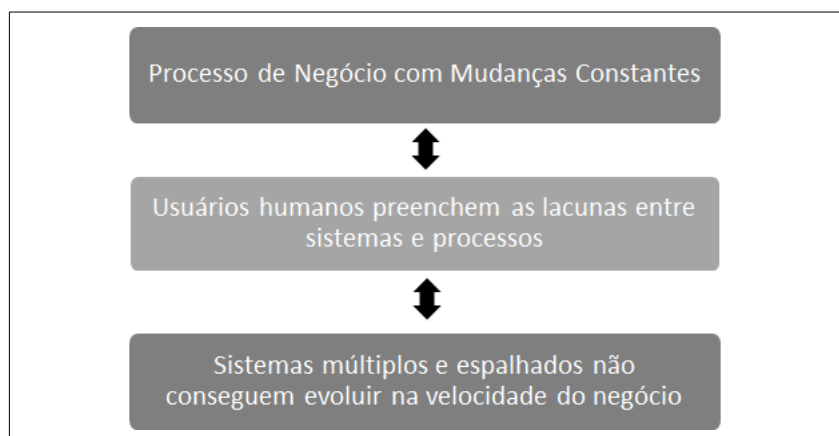
características, a RPA possibilita reduzir custos com erro e tempo de execução de tarefas, especialmente pela pouca necessidade de envolvimento humano em processos repetitivos e volumosos (DEY & DAS, 2019). Mas, embora seja uma tecnologia emergente e promissora, a pesquisa científica está quase ausente (SIDERSKA, 2020).

Neste caso, o termo robótica se refere a agentes de *software* que agem como seres humanos nas interações do sistema e automação de processos, ou seja, sistemas de gerenciamento de fluxo de trabalho. Em essência, RPA é uma tecnologia relativamente nova compreendendo agentes de *software* que imitam o caminho manual tomado por um humano através de uma variedade de aplicativos de computador ao executar determinadas tarefas em um processo de negócios. As tarefas que estes agentes executam geralmente são baseadas em regras, bem estruturadas e repetitivas. Exemplos de tarefas que estes agentes realizam incluem transferência de dados entre aplicativos, processamento automatizada de envio de e-mail, compilação de dados de diferentes fontes etc. (SYED et al., 2020).

A RPA permite evoluir do modelo apresentado na figura 1 para o modelo apresentado na figura 2, onde há a incorporação de uma força de trabalho digital, via automação de tarefas, com verificação de regras de validação parametrizadas, com validação e tratamento de exceções, automação de integração com vários sistemas de negócios etc.

Syed *et al.* (2020) destacam que RPA é uma alternativa para resolver problemas de custos, tais como: custos associados à necessidade de evolução contínua em um ambiente de negócio em constante mudança; custo de integração de múltiplos sistemas de negócio espalhados e desconectados que executam o processo de negócio da organização; custos de contratação de força de trabalho para preencher as lacunas entre os sistemas de negócios e os processos de negócios da organização.

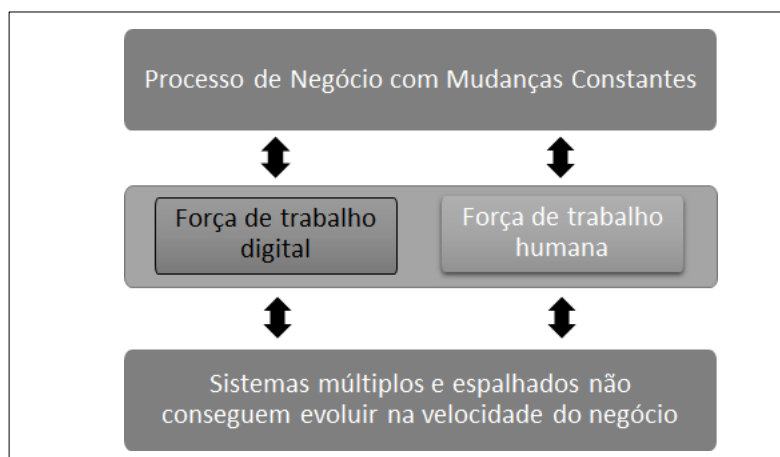
Figura 1 – Processos e sistemas de negócio com forte dependência de força de trabalho humana.



Fonte: adaptado de Kirchmer *et al.* (2020).

Além disso, a automação é impulsionada não somente pela otimização de custos, mas também pelo aumento da qualidade e pela ampliação do volume da capacidade de entrega e resultados que podem trazer (SYED et al., 2020). Portanto, a incorporação de uma força de trabalho digital permite otimizar os custos, aumenta a produtividade e a acurácia dos processos. Neste contexto, a figura 3 apresenta o diagrama adaptado para a automação no processo de auditoria de observância do SFN.

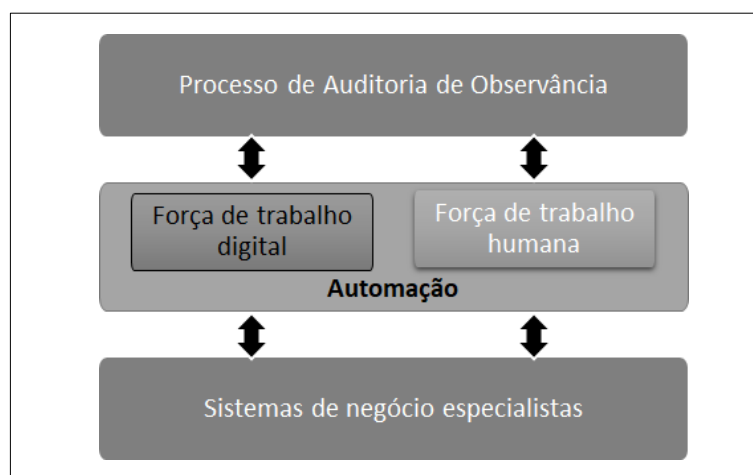
Figura 2 – RPA incorpora força digital e humana.



Fonte: adaptado de Kirchmer *et al.* (2020).

Porém, é importante destacar que a automação no processo de auditoria de observância do SFN não incorpora o acionamento de sistemas através de interface de usuário, mas através de outros mecanismos, tais como transferências de arquivos estruturados e serviço de mensageria entre os sistemas de negócio. Além disso, tal automação é projetada através de um modelo de processo configurável que vai além de uma simples integração entre diversos sistemas de negócio. Ou seja, ele identifica os *subprocessos* comuns e variáveis dentro do macroprocesso de auditoria de observância, determinando os pontos de variação, permitindo uma ampla configuração de fluxos de trabalho, que é realizada com a participação de uma força de trabalho altamente especializada, permitindo explorar um número de possibilidades de ações sofisticadas de auditoria.

Figura 3 – Automação no Processo de Auditoria de Observância.



Fonte: Adaptado de Kirchmer *et al.* (2020).

Neste cenário, um modelo de processo configurável deve fornecer múltiplas alternativas de um modelo de processo de negócio, identificando os pontos de variabilidade. A variabilidade neste contexto se mostra importante no sentido de deixar explícitos os pontos onde tais processos são similares e, portanto, podem ser reutilizados, e os pontos onde estes divergem, caso em que devem receber tratamento específico.

Porém, para tanto, esse conhecimento deve ser documentado nos diversos membros de uma família de processos de negócio (LOIOLA et al., 2016; SILVEIRA et al., 2020).

Entretanto, a escolha das atividades e/ou *subprocessos* para automação nem sempre é tão evidente dentro de processo. Neste contexto, Syed *et al.* (2020) descrevem algumas características para eleger um candidato à automação, tais como:

- Ser altamente baseado em regras: a lógica de decisão precisa ser expressa em termos de regras do negócio. A RPA exige uma regra prescrita para cada eventualidade, que precisa ser inequívoco;
- Envolver alto volume de processamento: volumes de transações suficientes ajudam a maximizar os benefícios de sua implementação em uma organização. São tarefas geralmente rotineiras e repetitivas onde a automação se torna uma escolha ideal;
- Ter elevado nível de maturidade: as tarefas maduras são aquelas que já existem há algum tempo, são estáveis dentro do processo, mesmo que configuráveis para implementar mudanças de forma automatizada;
- Ter seu resultado facilmente mensurável, com evidências de impacto significativo e ser fácil de automatizar: Fácil de alcançar e mostrar impacto: tarefas realizadas dentro de processos com o melhor retorno que podem ser executadas de maneira mais simples com automação. *Subprocessos* onde uma compreensão clara dos custos manuais pode ser calculada facilitará a identificação e o destaque o valor de negócios do uso da automação;
- Possuir entrada de dados estruturados: todos os dados de entrada devem ser digitais e em um formato estruturado, mesmo que configuráveis para implementar diversos formatos.

A automação no processo de auditoria de observância do SFN implementa elementos estruturais da RPA, pois automatiza de forma configurável os seguintes *subprocessos*: governança da informação monitorada, captação da informação de forma estruturada; envio da informação para sistemas de negócios, que são segmentados por área de atuação, comunicação bilateral com o SFN, controle das situações monitoradas, geração de indicadores, tudo de acordo com um conjunto de regras de negócios, configuradas para iniciar e/ou parar, conforme o planejamento da supervisão, sendo alguns *subprocessos* de natureza contínua.

Para compreender um pouco o escopo do processo de auditoria de observância do SFN, algumas definições são apresentadas a seguir, onde são exibidos os destaques para os elementos incorporados ao modelo de automação, assim como para os fluxos de trabalho que integram a automação com a força de trabalho humana. A próxima seção deste trabalho é necessária para melhorar a compreensão da complexidade do estudo de caso apresentado.

3. Auditoria de Observância do Sistema Financeiro Nacional

O processo de auditoria de observância do SFN está dentro do escopo da supervisão do SFN e, seus fluxos de trabalho incluem elementos de governança da informação e de monitoramento do SFN. Para sua compressão é necessário identificar os atores que participam deste processo, seus papéis e seus fluxos de trabalho; ou seja, a

composição do SFN, o universo supervisionado, as unidades de curadorias, as ações de curadoria, controle etc.

3.1 O Sistema Financeiro Nacional

O Manual da Supervisão (MSU) define a estrutura funcional do SFN sendo composta por dois subsistemas: o normativo e o operativo (BACEN, 2021).

O subsistema normativo é formado pelos órgãos normativos, fiscalizadores ou de supervisão, enquanto o subsistema operativo é constituído pelas instituições dedicadas à execução das atividades do SFN, ou seja, instituições financeiras e intermediários financeiros. Também participam outras instituições auxiliares, tais como: as Infraestruturas do Mercado Financeiro (IMF), administradoras de consórcios, instituições de pagamento, demais instituições autorizadas a funcionar ou a operar pelo BCB e empresas regulamentadas e fiscalizadas por outras autoridades supervisoras (BACEN, 2021).

As instituições que compõem o universo supervisionado são aquelas autorizadas a funcionar pelo BCB ou que sejam supervisionadas por ele, por força de atribuição legal para essa finalidade e que estejam em atividade, são elas: bancos comerciais, cooperativas de crédito, agências de fomento; administradoras de consórcio, instituições de pagamento; instituições de arranjos de pagamento, entre muitas outras (BACEN, 2021). O alinhamento das instâncias do universo supervisionado dentro do processo de auditoria de observância é automatizado através de regras de configuração.

3.2 A Supervisão do SFN

No BCB, a atividade de supervisão do SFN desenvolve-se de modo direto e indireto. A supervisão direta é realizada externamente, através da ação de equipes alocadas para realizar fiscalizações nas instituições que fazem parte do SFN, com o objetivo de verificar sua solidez e, verificar a observâncias dos aspectos legais e regulamentares das suas operações, dos seus registros e seus controles. A supervisão indireta é realizada internamente, com uso intensivo das informações prestadas pelas instituições ao BCB e, utilizando-se da fixação prévia de parâmetros operacionais e de desempenho previstos também em normas (BACEN, 2006).

Há uma colaboração entre a supervisão direta e a supervisão indireta. Uma vez que, a detecção de ocorrências anormais pela supervisão indireta serve de insumos para ajustar a atuação da supervisão direta. E, por outro lado, as informações geradas pelas atividades da supervisão direta são inseridas no processo, retroalimentando os dados de cada instituição do SFN para fins de acompanhamento via supervisão indireta (BACEN, 2006).

No BCB, a supervisão indireta das instituições do SFN e demais instituições autorizadas a funcionar no país é feita mediante auditoria contábil, de riscos de mercado, de liquidez e de crédito (BACEN, 2006). Assim, é função da supervisão indireta a coleta e a gestão das informações encaminhadas por essas instituições, em atendimento às demandas de informações do BCB. Neste contexto, é importante destacar que essa demanda de informação tem como fins a supervisão e o estudo de estabilidade financeira e risco sistêmico, permitindo que a supervisão indireta, com base nestas informações, monitore os riscos assumidos pelas instituições e alerte sempre que constatadas situações de elevação de risco e ou deterioração do patrimônio de uma determinada instituição (BACEN, 2006).

Como suporte a essa atividade existem diversos sistemas de informação com finalidades específicas, denotados de sistemas de negócio, tais como: Informações sobre Entidades de Interesse do Banco Central (UNICAD), Sistema de Informações de Crédito do Banco Central (SCR), Sistema de Consolidação Contábil das Instituições Financeiras (COSIF), Demonstrativo de Limites Operacionais (LIM), entre inúmeros outros.

Desta forma, a automação no processo de auditoria de observância não se refere apenas aos aspectos tecnológicos da integração de todos estes subsistemas de informação, mas esta automação se refere também a integração dos inúmeros fluxos de trabalho dos *subprocessos* que integram o processo de auditoria de observância, que provê insumos para a supervisão (direta e indireta) do SFN e, compreende aspectos da governança da informação, do monitoramento do SFN, do controle do SFN etc.

3.3 A Governança da Informação

Segundo Kooper *et al.* (2011), a governança da informação tem por objetivo estabelecer um ambiente e oportunidades, regras e direitos decisórios para a valoração, criação, coleta, análise, distribuição, armazenamento, uso e controle de informações, surge para preencher um espaço nas organizações não atendido pela governança da tecnologia da informação. Assim, o seu objeto é estabelecer a informação como o recurso essencial, para o estabelecimento de regras para o processo decisório, definindo papéis e responsabilidades, como, por exemplo, quem decide e quem é responsável pela decisão e como a decisão deve ser tomada. Neste contexto, a gestão tem a ver com o cumprimento das regras estabelecidas pela governança e com o dia a dia operacional da organização.

A automação no processo de auditoria de observância do SFN inclui diversos elementos da governança da informação da supervisão do BCB, que tem, entre seus objetivos, garantir, em quantidade, qualidade e tempestividade suficientes, os insumos de informação necessários ao cumprimento da missão institucional do BCB, com base nos seguintes princípios: *a)* valor estratégico da informação; *b)* abertura de dados e transparência, sempre que possível sob a forma ativa; *c)* alinhamento com o arcabouço normativo e legal; *d)* segurança e privacidade; *e)* padronização e racionalização de informações e processos; *f)* eficiência; e, *g)* priorização do uso de meios digitais e inovação (BACEN, 2021). Princípios incorporados ao modelo de automação aqui apresentado.

De modo geral, as unidades da supervisão participam da execução de processos e atividades da cadeia de valor do BCB. No contexto da governança da informação, tais unidades são curadoras das bases de dados relacionadas aos processos e atividades às quais estejam vinculadas e, por isso, responsáveis por realizar ações de curadoria, através de seus agentes de curadoria. Os agentes de curadoria de uma base de dados têm como responsabilidade promover: *a)* disponibilidade e tempestividade das informações; *b)* gestão da qualidade dos dados; e, *c)* definição de critérios de segurança e classificação das informações (BACEN, 2021). O modelo de automação aqui apresentado incorpora estas funções.

Neste cenário, a curadoria de informações consiste em um conjunto de ações que visam a zelar pela existência, consistência, integridade, precisão, relevância, autenticidade, segurança e documentação das informações, respeitando-se os objetivos, princípios e diretrizes definidos (BACEN, 2021). Assim, a curadoria da informação captada pelo BCB, com finalidade de supervisão, é automatizada através de uma captação

estruturada. Portanto, estas ações também são incorporadas ao modelo de automação aqui apresentado.

Como determina o MSU (BACEN, 2021), o agente de curadoria deve se responsabilizar pela execução de diversas ações relacionadas à gestão das informações, tais como:

- Definir e manter: *i*) as regras de retenção e de descarte das informações; *ii*) os valores de referência para os dados; *iii*) os requisitos, as regras de negócio e as métricas para a gestão da qualidade de dados; e, *iv*) as regras de acesso às informações, conforme os respectivos critérios de segurança e classificação;
- Monitorar e controlar a qualidade dos dados;
- Identificar e promover a resolução de eventuais problemas nas informações;
- Prover auxílio em relação ao acesso e à análise das informações;
- Assegurar o devido atendimento às consultas dos interessados, observando as restrições cabíveis;
- Comunicar mudanças e problemas aos usuários das informações;
- Manter atualizada as documentações relacionadas à base de dados.

Cabe aos agentes de curadoria a adoção das ações consideradas suficientes para a solução dos problemas de tempestividade ou de qualidade relativos ao fornecimento das informações sujeitas à sua curatela; cabendo aos agentes de auditoria de observância, mediante provocação das unidades curadoras, cuidar, caso seja pertinente, dos problemas em que a ação pontual do agente de curadoria não foi capaz de solucionar ou das situações de dificuldades classificadas pelas unidades curadoras como emergenciais (BACEN, 2021). É importante destacar que, neste fluxo de trabalho ocorre a atuação da força de trabalho digital integrada com a força de trabalho humana, nos casos concretos necessários. Portanto, observa-se a amplitude das tarefas selecionadas para a automação no fluxo de trabalho da governança da informação e, a relevância da sua acurácia no processo de auditoria de observância. A automação prevê a execução automáticas de diversas ações da governança de informação, mediante configuração das regras adotadas para cada fluxo de trabalho específico.

3.4 Monitoramento do SFN

A automação no processo de auditoria de observância do SFN inclui diversos elementos que fazem parte do monitoramento do SFN que tem por objetivo identificar e sinalizar situações que ameacem a estabilidade, a eficiência, e a solvência do SFN e das Entidades Supervisionadas (ESs) pelo BCB. O *subprocesso* de monitoramento é realizado a partir de duas abordagens: (i) *macroprudencial*, voltada para a identificação e avaliação de vulnerabilidades que possam impactar o SFN, e (ii) *microprudencial*, voltada para o monitoramento dos riscos aos quais as ESs estão expostas, bem como o cumprimento das normas operacionais e limites prudenciais (BACEN, 2021). O modelo de automação aqui apresentado incorpora estas duas abordagens.

Assim, sob o enfoque do monitoramento *macroprudencial*, o SFN é monitorado e analisado no seu conjunto, de forma integrada, e considerando os segmentos, os agregados, os mercados (títulos e valores mobiliários, crédito e câmbio), os produtos, os diferentes agentes e os vários riscos existentes nesses contextos. As situações de risco

detectadas, os diagnósticos periódicos e a proposição de soluções tempestivas são elementos de análise constante do BCB, com o intuito de subsidiar a tomada de decisões por parte do BCB (BACEN, 2021). Esta segmentação é configurável no modelo de automação aqui apresentado e, de alguma forma, usa elementos do monitoramento *microprudencial* de forma agregada, de acordo com a configuração utilizadas, observando o SFN como um todo.

No monitoramento *microprudencial*, o acompanhamento de cada ES é realizado por meio da análise dos riscos ou comportamentos anômalos identificados, considerando os dados da ES ou numa visão comparada entre ESs. Esse acompanhamento cobre as mais diversas perspectivas, passando por áreas mais clássicas, como análise de balanços e balancetes, limites operacionais e solvência, e inclui também análise de riscos como crédito, liquidez e de mercado, bem como a atuação nos mercados de crédito, de títulos e valores mobiliários, inclusive derivativos, e de câmbio. As situações de risco identificadas são sinalizadas à supervisão prudencial ou de conduta (BACEN, 2021). Do mesmo modo, tais perspectivas são configuráveis no modelo de automação apresentado através elementos de automação denominados situações monitoradas (SMs) que serão detalhadas mais adiante.

O monitoramento do SFN é implementado de forma descentralizada através de sistemas de informação descentralizados e especializados, denominados de sistemas de negócio. Apesar de descentralizado, o monitoramento ocorre de forma integrada, tanto do ponto de vista tecnológico quanto do ponto de vista de processos de negócio. Sua descentralização decorre de sua complexidade e do número de perspectivas abordadas pelo monitoramento. Mas, também decorre da facilidade tecnológica de integração com sistemas de negócio mais antigos. A solicitação de dados das ESs e seu envio para os respectivos sistemas de negócios é automatizada através de regras configuráveis que representam cada uma das duas abordagens do monitoramento.

O monitoramento *microprudencial* está estruturado de forma a desenvolver e executar Situações Monitoradas (SMs) que estão fortemente incorporadas no modelo de automação apresentado, pois são tarefas altamente baseadas em regras e envolver alto volume de processamento. SM é a verificação da ocorrência de um evento pré-definido que representa preocupação para a supervisão prudencial ou de conduta. As SMs são compostas por um conjunto de métricas, parâmetros e filtros, que são aplicados sobre as bases de dados disponíveis, a fim de caracterizar o indício de ocorrência da situação-problema em uma determinada ES (BACEN, 2021).

As SMs podem avaliar o cumprimento de exigências regulamentares, a exposição aos diferentes tipos de riscos presentes nas atividades de intermediação financeira, a análise da situação econômico-financeira das ESs, bem como o relacionamento das ESs com os clientes e usuários de produtos e serviços financeiros e a prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo ou, ainda, a qualidade das informações prestadas pelas ESs (BACEN, 2021).

As SMs são classificadas nas áreas temáticas a seguir, que, por sua vez, se subdividem em diferentes assuntos: a) Situação Econômico-Financeira; b) Limites Operacionais; c) Atuação no mercado de Títulos e Valores Mobiliários (TVM); d) Risco de Crédito; e) Risco de Liquidez; f) Risco de Mercado; g) Qualidade das informações; h) Atuação no mercado de câmbio; e, i) Solvência (BACEN, 2021). Cada tema integra um ou mais *Subprocessos* específicos, porém altamente integrados entre si,

O processamento de cada SM é executado de maneira regular, de acordo com o escopo e a frequência definidos, de maneira automatizada e complementada por análises das equipes de monitoramento, se necessário, para confirmar a ocorrência da situação-problema analisada. Assim, caso o monitoramento identifique indícios de descumprimentos regulamentares, riscos relevantes, ocorrência de deficiências ou distorções significativas, a SM é formalmente sinalizada à supervisão por meio de um sistema de negócio específico (BACEN, 2021). Neste fluxo de trabalho também ocorre a atuação da força de trabalho digital integrada com a força de trabalho humana, nos casos necessários, retroalimentando o modelo de automação.

Além das sinalizações enviadas à supervisão, os resultados do processamento das SMs ficam disponibilizados para a supervisão de forma unificada e padronizada em painéis gerenciais (*dashboards*), que por meio de escala de cores indicam o nível e a evolução da conformidade das ESs com as SMs executadas em um determinado período (BACEN, 2021).

As SMs são continuamente aprimoradas, por meio da identificação de novas situações-problema, produtos, condições e critérios a serem incorporados ao modelo, que podem requerer o desenvolvimento de novas SMs ou ajustes na parametrização das SMs existentes. Esse aprimoramento ocorre a partir da análise interna das áreas de monitoramento, de discussões em fóruns e grupos técnicos internos e externos, bem como de retornos da supervisão, por meio da análise da pertinência e relevância das sinalizações recebidas, ou através do canal de sugestões disponível no Painel do Monitoramento, onde os supervisores podem registrar comentários para uma SM específica ou para um agrupamento de SMs que tratam de um mesmo tema ou assunto (BACEN, 2021).

As novas SMs e alterações relevantes são submetidas à uma avaliação, cujo objetivo é fomentar o processo de envio de comentários e sugestões das unidades da supervisão relativos a revisões ou desenvolvimentos de SMs pelas áreas de monitoramento. Portanto, é responsável pela automação dos diversos *subprocessos* a nível de processo de negócio.

Conforme citado anteriormente, será dado destaque ao *subprocesso* de controle de tempestividade, que faz parte do *subprocesso* de qualidade da informação. As SMs de qualidade da informação, por exemplo, são usadas no monitoramento da qualidade das informações que tem por objetivo verificar as informações utilizadas nos processos de monitoramento, em relação aos aspectos de completude, consistência, conformidade e tempestividade. Está integrada com o *subprocesso* de governança da informação tanto do ponto de vista tecnológico quanto do ponto de vista de processo.

Os *subprocessos* de monitoramento da qualidade das informações são aplicados a todas as informações sob a curadoria da supervisão, incluindo informações recebidas por meio das instituições financeiras, informações obtidas em sistemas de negócio específicos (SCR, Cosif etc.) e informações obtidas de outros órgãos ou entidades não supervisionadas (BACEN, 2021).

Neste contexto, o monitoramento da tempestividade é um *subprocesso* automatizado. Assim, o monitoramento dos demais aspectos de qualidade (completude, consistência e conformidade) faz parte do *subprocesso* de Situações Monitoradas de Qualidade (SMQs), que automatiza a governança e os processos de avaliação da integridade nas diversas bases de dados. As SMQs têm foco na identificação de problemas que possam prejudicar ou dificultar o monitoramento dos riscos associados ao SFN

(BACEN, 2021). Estes são dois exemplares de *subprocessos* que estão incorporados na automação aqui apresentada.

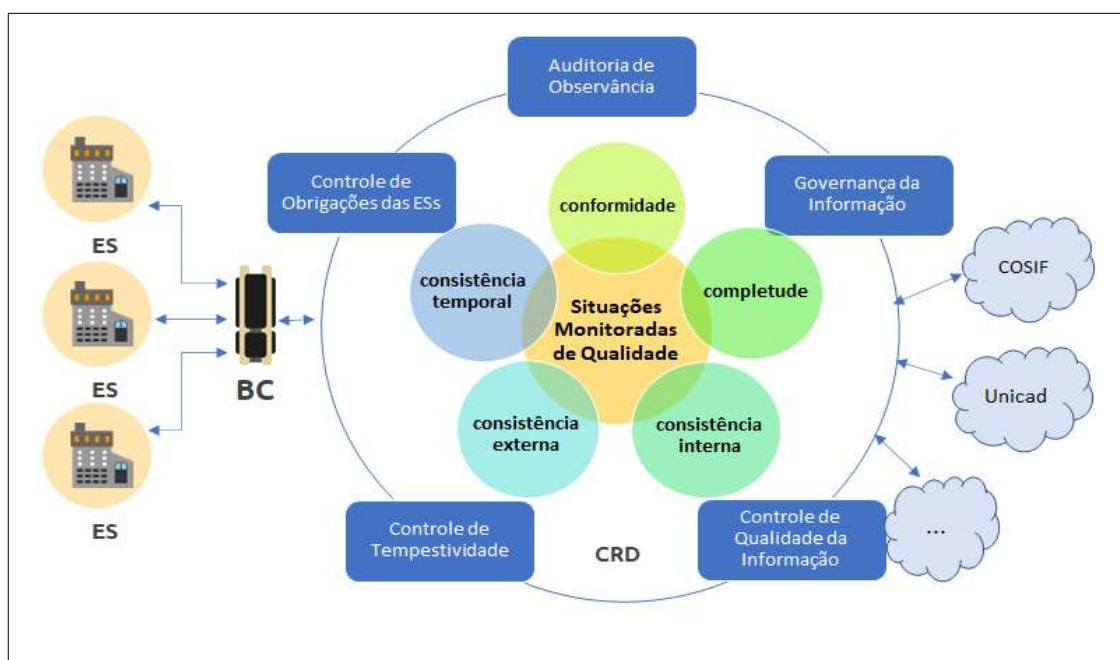
4. Panorama da Automação no Processo de Auditoria de Observância do Sistema Financeiro Nacional

Alguns dos *subprocessos* centrais da automação no processo de auditoria de observância estão incorporados no modelo de automação através de um ambiente denominado Controle de Remessa de Documentos (CRD), que implementa, por exemplo, os *subprocessos* de governança da informação e de controle de qualidade da informação, incluindo o controle de obrigações das ESs, controle de tempestividade e controle de qualidade das informações. Está disponível para os agentes de curadoria e para as entidades supervisionadas. A Figura 4 mostra o panorama geral da automação no processo de auditoria de observância do SFN.

Esta arquitetura de automação tem um componente central responsável pela implementação e validação das regras de automação, que neste ambiente é possível configurar e testar as regras, conforme especificação do processo. Este ambiente é responsável pela execução e monitoramento do processo. O componente central está integrado com os demais sistemas de negócio que estão responsáveis em executar os *subprocessos* especializados, em cada área de negócio, sendo esses responsáveis pela configuração dos seus *subprocessos* dentro do processo principal.

Neste ambiente, as instituições financeiras fazem o acompanhamento de suas obrigações, da entrega das informações requeridas pelo BCB e do resultado do processamento destas informações. O envio de dados propriamente dito, realizado pelas ESs, ainda não faz parte do escopo desta automação. A transmissão de dados é feita pelas ESs via Sistema de Transferência de Arquivo (STA) para o ambiente, que é responsável por recepcionar, realizar o processamento dos dados realizar o acionamento de outros *subprocessos*, através de sua integração com outros sistemas específicos de forma automatizada (BACEN, 2022).

Figura 4 – Panorama da automação no processo de auditoria de observância do SFN.



Loiola, Eliane

O ambiente do CRD é configurável e garante a automação de diversas tarefas, tais como: controle da relação de documentos e base normativa, assim como os *templates* destes documentos com *layout* em diversos formatos (TXT, XDS JSON); a geração da relação dos documentos devidos por instituição, de acordo com a periodicidade configurada conforme a regulação vigente; automatiza o *subprocesso* de controle de tempestividade, realizando automaticamente a cobrança nos prazos estabelecidos; recebe os dados enviados pelas instituições; automatiza as validações de conformidade, de completude, de consistência temporal e acurácia das informações; aciona outros *subprocessos* configurados, e coordena as informações resultantes destes fluxos de trabalho; automatiza o envio de mensagens de comunicação com as ESs sobre diversas ocorrências, permitindo a intervenção humana, quando necessário; monitora suas obrigações, as datas limites de entrega, a data efetiva da entrega e substituições, com protocolos de envio e resposta auditáveis, mensagens de erro e a situação do processamento das informações enviadas para o BCB.

Como citado anteriormente, as SMQs observam os seguintes aspectos: conformidade, completude e consistência. Conformidade através da verificação do formato e de aspectos semânticos dos documentos entregues; completude através da verificação da existência de campos obrigatórios. Consistência interna, externa e temporal, onde a consistência interna é automatizada através do cruzamento de informações do próprio documento, a consistência externa é automatizada através do cruzamento de informações do documento com outros documentos e fontes externas e, a consistência temporal é automatizada através do cruzamento de informações do próprio documento, mas em datas anteriores.

Portanto, este ambiente funciona também como primeira linha de verificação de inconsistências e avalia, entre outros aspectos, se o documento é devido ou não, se o formato é válido e se o *layout* está em conformidade com as definições existentes. Tais verificações básicas são feitas várias vezes ao dia, em horários pré-definidos, permitindo que as instituições tomem as medidas corretivas e submetam novamente o documento no próprio dia. Os dados encaminhados, uma vez liberados dessas primeiras verificações, seguem o fluxo de trabalho através do acionamento de *subprocessos* específicos, em que serão processados de acordo com a periodicidade prevista em cada um (normalmente algumas vezes ao dia ou em processamento noturno, à exceção de dados de periodicidade diária, que são *online*).

O resultado do processamento efetuado pelos *subprocessos* específicos é disponibilizado e integrado a *subprocessos* que extraem conhecimento de alto valor de negócio para o BCB, que são utilizados nas decisões sobre políticas e medidas para a preservação do SFN. Além de permitir a consulta *online* do resultado do processamento, mensagens e dados de resposta são enviados para as entidades supervisionadas em diversos formatos (*e-mail*, arquivos XML, etc.).

As principais características da automação no processo de auditoria de observância do SFN estão resumidas no quadro 1.

Atualmente, a força de trabalho da área de supervisão é de aproximadamente 600 pessoas e o tamanho do universo supervisionado é de aproximadamente 2.300 ESs. Estão configurados mais de 200 *layouts* de documentos normatizados e mais de 30 *subprocessos* de negócios integrados. O volume de dados captados pode ser mensurado em termos do número de protocolos registrado e supera a casa dos milhões de protocolos.

No entanto, o impacto da automação não se resume a capacidade de processar um volume de dados maior, mas também de processar um volume de dados com mais qualidade.

Quadro 1 - Características da automação no processo de auditoria de observância do SFN.

1. É configurado pelos usuários
2. Realiza tarefas computacionais repetitivas e estruturadas
3. Integra vários sistemas
4. Integra diferentes formatos de dados de entrada
5. Executa verificações de regras de validação parametrizadas de acordo com um conjunto predefinido de regras
6. Identifica facilmente exceções (por exemplo, em uma coleção de dados ou em um processamento)
7. Funciona 24 horas por dia, 7 dias por semana e durante os feriados e finais de semana
8. São auditáveis através de logs auditáveis na própria aplicação
9. Possibilitam a introdução de análises de dados mais complexas.

Fonte: Adaptado de Anagnoste (2017).

Os resultados do processo de auditoria de observância são apresentados semestralmente através do Relatório de Estabilidade Financeira (REF), que apresenta o panorama da evolução e as perspectivas para a estabilidade financeira do país e, comunica a visão BCB sobre a política e as medidas para preservação da estabilidade financeira (BACEN, 2022). A evolução do processo tem tido reconhecimentos internacionais (IMF, 2018).

Portanto, este trabalho contribui com a descrição de uma arquitetura de automação, que foi definida através de um componente central que implementa e valida regras de automação, garantindo a configuração das regras especificadas, com a sua execução e monitoramento. Porém, neste contexto, tal componente central se integra com os sistemas de negócio especializados de modo que cada área de negócio tem autonomia para configuração do seu *subprocesso* dentro do processo principal.

5. Considerações Finais

A solução tecnológica de automação apresentada traz escalabilidade para a supervisão do BCB, ampliando o desempenho de trabalho das equipes, mesmo com o crescimento do volume de trabalho, em virtude do aumento crescente do universo supervisionado e da evolução constante da regulação vigente. Neste sentido, a automação permite manter, ou até melhorar, os resultados e a eficiência da supervisão do SFN, ainda que com demandas cada vez maiores. Esta solução tecnológica é capaz de mitigar desafios que emergem da evolução, do amadurecimento do SFN e das mudanças organizacionais, tal como citado anteriormente: o constante crescimento do número de entidades supervisionada pelo BCB; o surgimento de modelos de negócios inovadores; os desafios da evolução regulatória e; a constante redução do tamanho das equipes responsáveis pelas atividades de supervisão, acompanhando um movimento global de *downsizing* nas organizações (PORRUA, 2021).

O crescimento do número de entidades supervisionadas vem sendo impulsionado pela inovação dos modelos de negócio no país ao longo do tempo e, mais recentemente, ganhou destaque com o surgimento de *fintechs* de diversas naturezas. O surgimento de muitas destas *fintechs* foi incentivado pela criação do meio de pagamento instantâneo brasileiro (PIX), com enorme potencial de alavancar a competitividade e a eficiência do mercado, aliado a um formato de participação amplo e flexível definido pelo BCB, permitindo a adesão de diversos agentes e promovendo uma maior competitividade. Atualmente, no Brasil, há várias categorias de *fintechs*: de crédito, de pagamento, de gestão financeira, de empréstimo, de investimento, de financiamento, de seguro, de negociação de dívidas, de câmbio e de multisserviços (BACEN, 2022). E, o modelo de automação aqui apresentado viabiliza a configuração do processo de auditoria de observância para esta gama de categorias distintas.

Outro desafio é a evolução da regulação bancária para convergir aos padrões internacional, voltada para uma supervisão prudencial, baseada em uma regulação proativa voltada para o monitoramento, controle e mitigação de riscos. Além disso, as mudanças no pensamento e nas práticas de supervisão do BCB não se limitam à responder às demandas da agenda internacional de reforma regulatória, mas também trata de outras necessidades mais específicas e voltadas para o cenário do país, afinal a inovação que os novos modelos de negócio introduzem ao SFN, também traz consigo uma necessidade imperativa de evolução da regulação vigente, no sentido de contemplar, no arcabouço legal da supervisão, todos os novos atores, seus papéis e o controle de seus impactos no SFN. Como o modelo de automação é configurável, mudanças na regulação são facilmente incorporadas ao processo.

Outro aspecto desafiador, que vale destacar, é o movimento amplo de *downsizing* nas organizações (PORRÚA, 2021). Se por um lado, há uma ampliação constante e significativa do número de entidades supervisionadas, assim como um aumento constante e expressivo da complexidade da regulação, seja para alinhar o Brasil aos padrões internacionais, seja impulsionado por necessidades internas, incluindo ainda a condição obrigatória de garantir um serviço de excelência. Por outro lado, observa-se uma redução constante do tamanho das equipes responsáveis pelas atividades de supervisão, tornando imperativo o uso de automação para solucionar os desafios internos do BCB, assim como as dificuldades associadas ao custo das entidades supervisionadas, de modo a garantir o processo de auditoria e sua observância por todos os seus atores. Neste ponto, a automação teve mais avanços internos ao BCB que externos. Mais recentemente, iniciou-se algumas iniciativas de soluções tecnológicas para alavancar a automação por parte das ESs, no processo de fornecimento de dados para o BCB. No entanto, estas iniciativas são baseadas em soluções tecnológicas mais conservadoras. Porém, no âmbito interno do BCB a automação amplia a capacidade das equipes de supervisão, impulsiona o direcionamento do esforço de trabalho para a análise de dados, incorporando novas tecnologias (*data & analytic, machine learning* etc.).

Em geral, os benefícios da automação são medidos em termos de reduções de tempo, custo, erro e recursos humanos (SYED et al., 2020). No entanto, os benefícios da automação não são limitados apenas a esses resultados diretos e tangíveis, também devem incorporar a medição da produtividade como resultado da realocação de recursos, por ter a capacidade de liberar recursos humanos especializados de tarefas repetitivas para alocá-los em tarefas mais complexas. Também traz benefício associados a uma melhor governança da informação, amplia a segurança, pois permite a criação de trilha de

auditoria, permeando todos os fluxos de trabalho, além da possibilidade de extrair conhecimento, incorporando outras tecnologias, permitindo a análises mais sofisticadas de dados. A automação também tem sua importância ao garantir o suporte à integração entre diferentes *subprocessos* e ao medir o uso destes *subprocessos*, pois, desta forma, promove a evolução dos *subprocessos* adjacentes, melhorando a qualidade dos artefatos gerados pelo macroprocesso. Assim, a definição de métricas para benefícios associados a uma solução de automação e como estes benefícios podem ser medidos, carece de um estudo mais aprofundado, em todos os aspectos (SYED et al., 2020).

No entanto, também é possível observar algumas dificuldades e pontos de melhorias nesta arquitetura de automação. O fato desta arquitetura ser fortemente dependente do componente central é um ponto de atenção. Uma indisponibilidade do componente central pode ocasionar atrasos na execução dos processos. No entanto, neste estudo de caso específico, do ponto de vista de negócio, não traz impactos significativos, pois os acordos de nível de serviço praticados são confortáveis. Em outros cenários podem ser adequados ajustar a arquitetura para contemplar uma alternativa, no caso de indisponibilidade do componente central. Também é evidente a preocupação com o nível de sustentabilidade da arquitetura, pois a solução carece de estudo quando a capacidade máxima de processamento suportada.

Do ponto de vista técnico, uma desvantagem é que a arquitetura aceita somente dados de entrada no formato estruturado; ou seja, devem estar em um formato padrão, fixo e constante, definido na configuração do documento. Além disso, a arquitetura apresentada não é capaz de aprender com a experiência, assim, a evolução dos processos de negócio pode implicar em ajustes manuais nas configurações. Também não é uma ferramenta integrada com ferramentas de modelagem de processos de negócios. E, do ponto de vista do uso, observa-se uma dificuldade em descentralizar o conhecimento técnico entre as equipes gestoras dos sistemas de negócio, para que elas sejam capazes de fazer suas próprias configurações e explorar todo o potencial da ferramenta. Portanto, alguns aspectos relevantes a serem estudados são: melhorar a usabilidade do ambiente de automação, tornando as equipes mais independentes; viabilizar a integração com ferramentas de *machine learning*, inteligência artificial, processamento de linguagem natural, etc.

Referências

ANAGNOSTE, S. **Robotic Automation Process - The next major revolution in terms of back-office operations improvement**. In Dima, A.M. (Ed.), *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*. 2017. p. 676-686.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Bancos Centrais e Sistema Financeiro. Programa de Capacitação para os Candidatos aos Cargos de Analista e de Procurador do Banco Central**. Fundação Carlos Chagas. 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Manual da Supervisão (MSU)**. Disponível em <https://www3.bcb.gov.br/gmn/visualizacao/listarDocumentosManualPublico.do?method=listarDocumentosManualPublico&idManual=1>. Acessado em: 01 de dez. 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/>. Acessado em: 01 de set. 2022.

DEY, S.; DAS, A. Robotic process automation: Assessment of the technology for transformation of business processes. **International Journal of Business Process Integration and Management** 9(3), 220-230. 2019. <http://dx.doi.org/10.1504/IJBPM.2019.100927>.

INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF). **Brazil – Financial Sector Assessment Program. Detailed Assessment of Observance – Basel Core Principles for Effective Banking Supervision**. MF Country Report No. 2018/340. ISBN/ISSN: 9781484387504/1934-7685. Stock No: 1BRAEA2018004. Pages: 348. 2018.

KIRCHMER, M.; SCARSIG, M.; FRANTZ, P. **BPM CBOK Versão 4.0 Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento ABPMP BPM CBOK V4.0**. ABPMP Brasil. 2020.

KOOPER, M. N.; MAES, R.; LINDGREEN, R. On the governance of information: Introducing a new concept of governance to support the management of information. **International Journal of Information Management**, 31(3), 195-200. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.05.009>.

LOIOLA, E. M.; SILVEIRA, D. S.; ARAÚJO, J.; MOREIRA, A. (2016). **Business Process Families: a Case Study in the Brazilian Public Sector**. In: International Conference on Advanced Information Systems Engineering, 2016, Slovenia. 28th International Conference on Advanced Information Systems Engineering - CAiSE, 2016.

PORRÚA, M.; LAFUENTE, M.; MOSQUEIRA, E.; ROSETH B.; REYES, A. M. **Transformação digital e emprego público - o futuro do trabalho do governo**. Nova York. Banco Interamericano de Desenvolvimento Códigos (BID), 2021. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Transformacao-digital-e-emprego-publico-o-futuro-do-trabalho-do-governo.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.

SIDERSKA, J. Robotic Process Automation—A Driver of Digital Transformation? **Eng. Manag. Prod. Serv.** 2020, 12, 21–31.

SILVEIRA, D. S.; LOIOLA, E. M.; ARAÚJO JR, J. B. S.; MOREIRA, A. M. D.; FERNANDES, P. V. Towards a reusable business process modelling approach. **International Journal of Business Process Integration and Management** (Print), v. 10, p. 103-114, 2020.

SYED, R.; SURIADI, S.; ADAMS, M.; BANDARA, W.; LEEMANS, S. J. J.; OUYANG, C.; TER HOFSTEDE, A. H. M.; VAN DE WEERD, I.; WYNN, M. T.;

REIJERS, H. A. Robotic Process Automation: Contemporary themes and challenges. **Computer in Industry**, 115(1), 2020. p. 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.103162>.