

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE BLUMENAU  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Jorge Lucas de Sant'Ana

**Automação do Processo de Contestação de Limite de Crédito Utilizando RPA**

Blumenau

2019

Jorge Lucas de Sant'Ana

**Automação do Processo de Contestação de Limite de Crédito Utilizando RPA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Santa Catarina como  
requisitos necessários para a obtenção do título de  
Engenheiro de Controle e Automação.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Vinicius Matsuo

Blumenau

2019

**Jorge Lucas de Sant'Ana**

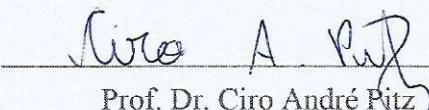
**Automação do Processo de Contestação de Limite de  
Crédito Utilizando RPA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro de Controle e Automação.

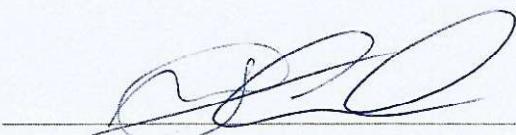
**Comissão Examinadora:**



Prof. Dr. Marcos Vinicius Matsuo  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Orientador



Prof. Dr. Ciro André Pitz  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Mauri Ferrandin  
Universidade Federal de Santa Catarina

Blumenau, 13 de dezembro de 2019.

Este trabalho é dedicado aos meus pais, e a todos aqueles que, de alguma forma, auxiliaram para a concretização dessa etapa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família por todo o apoio durante a graduação. Aos amigos que estiveram presentes em todos os momentos ao longo dessa caminhada. Ao professor Dr. Marcos Vinicius Matsuo, pela orientação e pelos conselhos durante o desenvolvimento deste trabalho. E a empresa Bunge, pela oportunidade de realizar esse trabalho juntamente com o estágio.

“Aquele que se empenha a resolver as dificuldades resolve-as antes que elas surjam”

(Sun Tzu)

## RESUMO

Processos em ambientes corporativos que exigem manipulação de grandes volumes de dados e que são executados com frequência, geralmente, são realizados por funcionários utilizando um computador. Porém, essa metodologia de trabalho além de pouco eficiente pode causar problemas ergonômicos e psicológicos resultantes da repetitividade que esses processos exigem. Visando aumentar a produtividade e reduzir os malefícios causados aos funcionários no modelo atual apresentado, surgiram os sistemas robóticos de automação de processo (RPA – *Robotic Process Automation*). Os sistemas RPA são capazes de executar de forma automática processos (ou partes de processos) que envolvam o uso de *softwares* de computadores para manipulação de dados. Nesse contexto, é apresentado no presente trabalho uma solução de automação de RPA desenvolvida no *software* Blue Prism para execução do processo de Contestação de Limite de Crédito na empresa Bunge. Tal processo, realizado anteriormente de forma manual por funcionários da empresa demandava cerca de quinze minutos para realização de uma única análise, sendo requisitadas no ano um total de nove mil análises. Os resultados demonstram que com a implementação do sistema RPA cada análise do processo de Contestação de Limite de Crédito passou a ser executado (de forma totalmente automática) em cerca de 4 minutos, resultando em uma redução de 73% no tempo de execução do processo. Além do ganho de eficiência de execução, o sistema permitiu a padronização da análise, o controle detalhado de erros de execução, a documentação e armazenamento de todos os dados consultados e a redução de custos operacionais.

**Palavras-chave:** 1. Sistemas RPA. 2. *Robotic Process Automation*. 3. Solução de Automação RPA. 4. Blue Prism. 5. Contestação de Limite de Crédito.

## ABSTRACT

Processes in corporate environments that demand manipulation of a large volume of data and are frequently executed, usually, are performed by employees using a computer. However, this inefficient working methodology can cause ergonomic and psychological problems resulting from the repeatability that these processes require. Aiming to increase productivity and reduce the harm caused to employees in the current model presented, robotic process automation (RPA) systems emerged. RPA systems are capable of automatically executing processes (or parts of processes) involving the use of computer software for data manipulation. In this context, it is presented, in this work, an automated solution for the execution of the Credit Limit Contestation process developed with the software Blue Prism at the company Bunge. This process, previously manually executed by the company employees, required about fifteen (15) minutes to perform a single analysis, requiring a total of nine thousand (9000) analyzes in a year. The results show that with the implementation of the RPA system, each analysis of the Credit Limit Contestation process ended up being executed (totally automatically) in about four (4) minutes, resulting in a 73% reduction in execution time. In addition to gaining execution efficiency, the system allowed the standardization of the analysis, the detailer control of execution errors, the documentation and storage of all queried data and reduction of operational costs.

**Keywords:** 1. RPA Systems. 2. Robotic process automation. 3. RPA automation solution. 4. Blue Prism. 5. Credit limit contestation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura de uma solução RPA no Blue Prism. ....	24
Figura 2 - Fluxograma resumido do processo de análise de contestação de limite de crédito. ....	26
Figura 3 - Tarefas executadas no início da análise de contestação de limite de crédito. ....	28
Figura 4 - Organização dos diretórios criados para armazenamento dos arquivos processados. ....	28
Figura 5 - Fila 02.03.09 de solicitações de contestação de limite. ....	29
Figura 6 - Informações do formulário de contestação. ....	30
Figura 7 - Consulta de dados do cliente. ....	31
Figura 8 - Planilha “Análise de Crédito” utilizada no para armazenamento das informações extraídas pela automação e para cálculo do limite de crédito. ....	32
Figura 9 - Consulta da transação SE16N no sistema SAP da Bunge. ....	32
Figura 10 - Inserção dos dados de pesquisa na transação SE16N. ....	33
Figura 11 - Seleção da opção de salvar arquivo. ....	34
Figura 12 - Seleção do formato texto com tabuladores. ....	34
Figura 13 - Substituir planilha no diretório padrão. ....	34
Figura 14 - Preenchimento dos dados na planilha. ....	35
Figura 15 - Consulta da transação BP no sistema SAP. ....	37
Figura 16 - Pesquisa de parceiro de negócio na transação BP. ....	37
Figura 17 - Pesquisa do nome e CNPJ do cliente na transação BP. ....	37
Figura 18 - Pesquisa do nome e CNPJ do cliente na transação BP. ....	38
Figura 19 - Seleção do modelo de exibição na transação BP. ....	38
Figura 20 - Seleção dos dados gerais na transação BP. ....	39
Figura 21 - Extração da data de informação e restrições do cliente no sistema SERASA. ....	39
Figura 22 - Preenchimento das informações referentes as restrições do cliente no arquivo “Análise de Crédito”. ....	40
Figura 23 - Extração da data de fundação, capital social e filiais do cliente. ....	40
Figura 24 - Preenchimento da data de fundação da empresa, capital social e se é matriz. ....	41

Figura 25 - Preenchimento do bloqueio de crédito e compromissos por segmento.....	41
Figura 26 - Seleção das datas de criação e modificação da ficha do cliente.....	42
Figura 27 - Seleção da data de criação da ficha do cliente.....	42
Figura 28 - Preenchimento da data de criação da ficha do cliente.....	42
Figura 29 - Preenchimento do monitoramento de crédito.....	43
Figura 30 - Configuração do relatório de partidas individuais de clientes.....	44
Figura 31 - Preenchimento da exposição atual, dívidas vencidas, quantidade de dias vencidos e condições de pagamento.....	45
Figura 32 - Configuração do relatório de partidas individuais de clientes.....	46
Figura 33 - Preenchimento da exposição média, pico de faturamento e média de atrasos. ....	47
Figura 34 – Página inicial do site da CISP.....	47
Figura 35 - Exemplo de informações consultadas na CISP. ....	48
Figura 36 - Preenchimento das informações da CISP.....	49
Figura 37 - Preenchimento das informações da Receita Federal.....	50
Figura 38 - Preenchimento do campo “Extraído relato” na planilha “Análise de Crédito”. ....	50
Figura 39 - Consulta se o cliente possui contratos. ....	51
Figura 40 - Consulta de informações referentes ao grupo econômico. ....	51
Figura 41 - Preenchimento das informações de sócios e participações.....	52
Figura 42 - Consulta de limites e compromissos dos sócios do cliente. ....	53
Figura 43 - Preenchimento dos valores totais de limite de crédito e dívidas do sócio do cliente. ....	53
Figura 44 - Preenchimento das informações de histórico do grupo econômico.....	54
Figura 45 - Análise da contestação de limite de crédito.....	55
Figura 46 - Exemplo de resultado de análise.....	56
Figura 47 - Finalização da contestação de limite de crédito.....	56
Figura 48 - Parte da solução desenvolvida no Blue Prism. ....	66

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Aplicações utilizadas pela automação de RPA desenvolvida.....	27
Tabela 2 - Dados qualitativos do processo de contestação de limite de crédito.....	60

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

RPA *Robotic Process Automation*

BPM *Business Process Management*

FTE *Full-Time Equivalent*

CSC Centro de Serviços Compartilhados

PTP *Purchase to Pay*

RTP *Requisition to Pay*

OTC *Order to Cash*

ERP *Enterprise Resource Planning*

CISP Central de Informações São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução .....</b>	<b>15</b>
1.1 Objetivos .....	16
1.1.1 Objetivo Geral .....	16
1.1.2 Objetivos Específicos.....	16
1.2 Estrutura do documento .....	17
<b>2 Fundamentação Teórica.....</b>	<b>18</b>
2.1 Gerenciamento de processos de negócios.....	18
2.2 Sistemas de RPA.....	19
2.3 Contexto Histórico do Desenvolvimento de Sistemas de RPA .....	20
2.4 Características de um Sistema de RPA.....	21
2.4.1 Inteligência Artificial .....	22
2.4.2 Automação de Fluxo .....	22
2.5 Software Blue Prism .....	23
<b>3 Desenvolvimento .....</b>	<b>25</b>
3.1 Solução de RPA Desenvolvida .....	25
3.1.1 Início da análise.....	27
3.1.2 Consulta de dados do cliente.....	30
3.1.2.1 <i>Obtenção dos dados da ficha de crédito.....</i>	32
3.1.2.2 <i>Consulta de informações no SAP.....</i>	35
3.1.2.3 <i>Consultar informações na CISP .....</i>	47
3.1.2.4 <i>Consultar informações na Receita Federal .....</i>	49
3.1.2.5 <i>Consultar arquivos da área de OTC.....</i>	50
3.1.3 Consulta de informações referentes ao grupo econômico.....	51
3.1.3.1 <i>Verificação de sócios e suas participações na planilha .....</i>	51
3.1.3.2 <i>Consulta de informações do grupo econômico.....</i>	52

3.1.3.3	<i>Obtenção do histórico do grupo econômico</i> .....	54
3.1.4	Realização da análise .....	54
3.1.4.1	<i>Atualizar planilha de análise da automação</i> .....	55
3.1.5	Finalização da análise .....	56
3.1.5.1	<i>Anexa formulário de análise de crédito</i> .....	56
3.1.5.2	<i>Direciona a solicitação a equipe de OTC</i> .....	56
<b>4</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>58</b>
4.1	Tempo de execução .....	58
4.2	Padrão de análise .....	59
4.3	Identificação de erros.....	59
4.4	Redução de custos.....	60
<b>5</b>	<b>Conclusão .....</b>	<b>62</b>

## 1 Introdução

Nos ambientes corporativos existem inúmeras atividades padronizadas que envolvem a extração e manipulação de informações contidas em bancos de dados, sites, documentos digitais ou sistemas de gestão empresarial. Tradicionalmente a manipulação de informações dentro de uma empresa é realizada por um operador humano utilizando um computador. Essa abordagem de tratamento de informações tem se mostrado problemática principalmente quando as atividades realizadas são repetitivas. Atualmente, a repetitividade é apontada como um dos principais riscos ergonômicos no ambiente de trabalho, podendo provocar tanto desgaste psicológico quanto físico. Além disso, a realização de tarefas repetitivas que envolvem grande volume de dados, podem resultar em desinteresse do funcionário, queda de produtividade, e maior ocorrência de erros [1].

Visando superar as desvantagens da abordagem tradicional para execução de tarefas padronizadas e repetitivas no ambiente corporativo, nos últimos anos tem se adotado sistemas robóticos de automação de processos (RPA – *Robotic Process Automation*). Especificamente, um sistema RPA consiste em um *software* capaz de executar as mesmas ações que um operador humano realiza em um computador durante uma atividade que envolva manipulação de informações.

Neste trabalho é apresentado o desenvolvimento de uma aplicação de automação de processos desenvolvida na empresa Bunge SA, unidade de Gaspar, Santa Catarina. A Bunge é uma empresa multinacional do setor de agronegócio e alimentício, estando presente no Brasil a mais de 100 anos onde se destaca como a maior exportadora do setor agroalimentar do país. A Bunge compra e processa grãos (como soja, trigo e milho); produz alimentos (como óleos, margarinas, maioneses, azeite e açúcar); presta serviços portuários; e produz etanol e bioenergia. No ano de 2019 a empresa ficou ranqueada na 10º posição do setor alimentício na lista do prêmio Maiores e Melhores, que é uma pesquisa realizada anualmente pela revista Exame e que classifica as 1000 maiores empresas em vendas líquidas de 20 setores da economia do país [2]-[3].

Atualmente, a empresa possui dois grupos de inovação que desenvolvem automações na área de RPA, um no Brasil (na cidade de Gaspar) e outro na Índia (na cidade de Mohali). A unidade de Gaspar comporta, além da planta industrial para produção e distribuição de maioneses, óleos e margarinas, o centro de serviços administrativos no Brasil. Sendo esse centro

organizado conforme um modelo de Centro de Serviços Compartilhados (CSC), no qual são centralizados os processos administrativos realizados na empresa, a citar: PTP (*Purchase to Pay*), RTP (*Requisition to Pay*), OTC (*Order to Cash*), Fiscal, Contabilidade, Recursos Humanos, Tecnologia da Informação, *Facilities* e Jurídico [2].

Especificamente, neste trabalho é apresentado o desenvolvimento de uma aplicação de automação para um processo de análise de contestação de limite de crédito, atividade essa realizada pela área de OTC da empresa. A área de OTC organiza de forma sistematizada as operações envolvendo recursos financeiros na empresa, desde o surgimento de um novo pedido em que um contrato de venda deve ser criado e uma análise de crédito realizada, até o momento em que o pagamento é processado. Atualmente, a análise de limite de crédito é realizada por uma outra aplicação de RPA, mais simples, que coleta alguns dados disponíveis do cliente e estipula o valor de limite que pode ser aprovado. A análise é então encaminhada a área de OTC que define um parecer final, com base nas informações fornecidas pela aplicação de RPA. Entretanto, é recorrente casos de contestação por parte do cliente do valor aprovado, o qual usualmente solicita uma nova análise para liberação de crédito. Sendo esta análise (mais aprofundada realizada atualmente de forma manual por funcionários da área de OTC. Assim, este trabalho tem como foco o desenvolvimento de uma aplicação de RPA que realize uma análise de crédito, mais elaborada, para ser utilizada na eventualidade da análise prévia ser contestada pelo cliente. Tal aplicação, é baseada em regras definidas pela área de OTC com critérios mais rígidos que as utilizadas pela aplicação anterior [4].

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma solução de RPA voltada para aquisição e análise de dados de clientes, necessária no processo de contestação de limite de crédito realizado na empresa Bunge SA.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

O presente trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Estudar a metodologia de desenvolvimento de uma solução de automação de RPA;
- Definir os requisitos funcionais do processo de análise de contestação de crédito;

- Realizar a aquisição e análise de dados de clientes de forma automática;
- Avaliar o desempenho do sistema de automação desenvolvido;

## 1.2 Estrutura do documento

Este documento está organizado como segue. No capítulo 2, é abordada a fundamentação teórica sobre RPA e o *software* Blue Prism. No capítulo 3, é apresentada em detalhes a solução de automação desenvolvida para o processo de contestação de limite de crédito na empresa Bunge. No capítulo 4, são apresentados os resultados obtidos com a implementação dessa solução de automação. No capítulo 5, são apresentadas as conclusões deste trabalho.

## 2 Fundamentação Teórica

### 2.1 Gerenciamento de processos de negócios

Definido por volta dos anos 1990, o gerenciamento de processos de negócio (BPM – *Business Process Management*) é compreendido como uma metodologia de gerenciamento operacional de uma empresa. O termo processo operacional se refere aos processos repetitivos desempenhados diariamente pelas organizações. O BPM combina conhecimentos de tecnologia da informação e ciências de gerenciamento e os aplica em processos de gerenciamento operacionais. BPM pode ser considerado uma extensão de um tema mais antigo conhecido como *Workflow Management* (WFM). O WFM é focado na automação de processos de negócio, enquanto o BPM possui o enfoque mais amplo: automação de processos, análise de operações e organização do trabalho. O BPM está focado em aumentar o desempenho de processos operacionais, utilizando ou não novas tecnologias. Por exemplo, é possível identificar através da modelagem do processo e simulação, como reduzir custos através do aumento dos níveis de serviço. BPM e WFM estão ambos associados a softwares de gerenciamento de processos (processos que são denominados *workflow process* ou apenas *workflows*), porém o BPM se propõe a automatizar os processos de negócio com enfoque em fatores humanos e suporte de gerenciamento do processo. O *Process-Aware Information System* (PAISs), que incluem os tradicionais sistemas WFM e os modernos sistemas BPM, são sistemas capazes de gerir e executar os *workflows*. Por exemplo, sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), sistemas CRM (*Customer Relationship Management*), sistemas de gestão de casos e sistemas baseados em regras podem ser classificados como PAISs. Todos esses sistemas possuem pleno conhecimento dos processos em que estão atuando, ao contrário de um sistema de e-mail ou banco de dados que não estão envolvidos no gerenciamento do processo para o qual são utilizados. As técnicas de BPM não estão limitadas aos sistemas BPM/WFM, mas a todos os PAISs e até mesmo sistemas que não possuem “ciência” dos processos aos quais são utilizados [5]-[6].

O BPM não possui enfoque em remodelar esses processos operacionais, mas realizar sua melhoria de forma contínua. Para isso, as ferramentas denominadas sistemas de gestão de processos de negócio (sistemas BPM) monitoram o andamento dos processos de uma forma eficiente. Dessa forma, os gestores podem analisar e alterar processos baseado em dados reais e não apenas por intuição. Os softwares contidos em um sistema BPM, podem incluir

funcionalidades como: análise, documentação, monitoramento, modelagem e automação de processos [6]-[7].

Atualmente, as aplicações de sistemas BPM ainda estão limitadas a indústrias específicas como bancos e segurança. Entretanto, a tecnologia BPM está frequentemente escondida internamente em outros sistemas, ERPs como SAP e Oracle, por exemplo, possuem funcionalidades voltadas a *workflows* internamente. Existem ainda *softwares* de infraestrutura como *WebSphere* da IBM que fornecem suporte de gerenciamento aos processos. A variedade de requerimentos e dificuldades específicas dos negócios, tornam complexa a utilização de uma solução BPM genérica. Em contrapartida, existem diversos *softwares* no mercado voltados a automatizar, executar e otimizar fluxos de trabalho de processos de negócio. Técnicas BPM são frequentemente usadas em contextos de sistemas de informação convencionais, e tem se tornado uma disciplina cada vez mais relevante e estudada no contexto prático (desenvolvedores de software e analistas) e no meio acadêmico [5]-[6].

## 2.2 Sistemas de RPA

Dentro dos softwares classificados como BPM, surgiram por volta dos anos 2000 os sistemas robóticos de automação de processos (sistemas RPA). Especificamente, um sistema RPA consiste em um *software* capaz de executar as mesmas ações que um operador humano realiza em um computador durante uma atividade que envolva manipulação de informações. Como exemplo de atividades que podem ser executadas por um sistema RPA, pode-se citar: cadastro de clientes, pagamentos online, redação e envio de e-mails, consulta de informações em banco de dados, preenchimento de planilhas, dentre outras.

Os sistemas RPA podem ser classificados em duas categorias: não-assistidos e assistidos. Um sistema RPA não-assistido é definido como um modelo de automação que não necessita de intervenção humana. Nesse modo, a automação funciona de forma contínua, em que eventos e ações são iniciados pelo próprio sistema. Por outro lado, um sistema RPA assistido é definido como um modelo de automação em que apenas porções de tarefas são executadas de forma automática, reduzindo a quantidade de tarefas simples e permitindo que o operador humano fique responsável pelas atividades com alto grau de complexidade. Vale destacar que os dois modelos podem ser aplicados em conjunto fornecendo maior versatilidade no desenvolvimento de soluções de RPA [8]-[9].

## 2.3 Contexto Histórico do Desenvolvimento de Sistemas de RPA

Observando a computadorização dos ambientes de trabalho, empresas como IBM e Oracle começaram a desenvolver nos anos 1990 as primeiras tecnologias com objetivo de aperfeiçoar processos no ambiente de negócio. Com a combinação de algumas dessas tecnologias, surgiu no início dos anos 2000 um novo campo dentro do BPM chamado RPA.

O primeiro *software* completo de RPA foi desenvolvido em 2003 pela empresa Blue Prism, e por volta do mesmo período as companhias UiPath e Automation Anywhere desenvolveram suas bibliotecas que correspondiam a soluções menores no contexto de RPA. As bibliotecas do UiPath se tornaram muito populares na época sendo utilizadas por empresas como IBM, Google e Microsoft. O *software* completo de RPA desenvolvido pela empresa Automation Anywhere foi lançado no ano de 2009 enquanto da empresa UiPath foi lançado em 2012. Essas três empresas são consideradas precursoras na área e se mantém como líderes de mercado atualmente [10].

A utilização de sistemas RPA está alinhada com a tendência de crescimento do uso de novas tecnologias para aumentar a produtividade, reduzindo a intervenção humana em trabalhos de simples execução e deslocando funcionários para trabalhos que exigem mais habilidades ou intelecto. Segundo Gartner, o segmento de *softwares* de RPA foi o que mais cresceu no mercado de *softwares* corporativos no ano de 2018, totalizando 846 milhões de dólares de investimentos, o que representa um crescimento de 63% em relação ao ano anterior [11].

O relatório *The Future of Jobs Report* realizado pelo Fórum Econômico Mundial, mostra que no ano de 2018 em média 29% das horas totais de atividades desempenhadas dentro das empresas eram realizadas por máquinas, comparado a 71% realizadas por humanos. Sendo esperada uma alteração desses valores para 42% das horas de tarefas realizadas por máquinas e 58% por humanos até o ano de 2022. Relatório de 2017 da McKinsey Global Institute estima que a automação de atividades deve contribuir anualmente com um crescimento de 0,8 a 1,4% na produtividade das empresas. Tal relatório, aponta ainda que apenas uma baixa porcentagem das ocupações (menos que 5%) são automatizáveis em sua totalidade, porém com 60% das ocupações permitindo que pelo menos 30% de suas atividades sejam automatizadas. Dentre essas atividades, as que apresentam maior potencial para automatização são: atividades manuais previsíveis, processamento de dados e extração de dados [12]-[13].

## 2.4 Características de um Sistema de RPA

Dentre as principais vantagens da utilização de um sistema RPA pode-se citar [14]:

- Aumento da precisão: as automações são capazes de executar uma dada tarefa sempre da mesma maneira;
- Redução de custos: as automações usualmente custam três vezes menos em comparação com o custo da jornada de trabalho de um funcionário humano desempenhando a mesma atividade;
- Escalabilidade: uma dada implementação pode servir como base para desenvolver outras mais complexas e vice-versa;
- Maior velocidade de execução: consegue manipular mais rapidamente grandes volumes de dados;
- Melhor análise de dados: permite coletar dados da execução do processo, permitindo análise de dados estruturados do seu desempenho;

É importante destacar que nem todas as atividades executadas em um ambiente de negócio são passíveis de automação através de um sistema RPA. Adicionalmente, existem ainda casos em que a automação é possível, mas não resulta em ganhos para a empresa. Os principais fatores que devem ser considerados na avaliação da viabilidade da utilização de um sistema de RPA são:

- Redução do Equivalente a tempo integral (FTE – *Full-Time Equivalent*): FTE é uma métrica de tempo utilizada por empresas para representar o total de horas trabalhadas por um funcionário em período integral e pode ser utilizada (por comparação) para medir a redução de custos proporcionada por uma solução de automação. Um funcionário que trabalha período integral (em média 2080 horas por ano) representa 1 FTE e um funcionário que trabalha meio período representa 0,5 FTE. O cálculo é realizado determinando quanto tempo leva para um funcionário concluir uma dada tarefa e estimar o tempo que a automação levará para concluir a mesma tarefa. A economia de tempo por tarefa concluída multiplicada pelo número de tarefas realizadas no ano fornece a redução (*savings*) de FTE [15];
- Frequência com que a tarefa é realizada: tarefas que são executadas esporadicamente geralmente apresentam menor potencial de redução de custos;

- Complexidade: atividades de alta complexidade e com muita variação de procedimentos dificultam ou impossibilitam a automação;

Dentre as tecnologias que serviram como base para surgimento do RPA podem ser citadas a Inteligência Artificial e o Automação de Fluxo (*Workflow Automation*), as quais são discutidas brevemente nas seções seguintes. [16]

#### 2.4.1 Inteligência Artificial

Inteligência artificial (IA) refere-se à capacidade dos sistemas computacionais de efetuar tomada de decisões semelhantes a capacidade humana. Decisões que são baseadas em regras e na análise de um grande volume de informações fornecidas por bancos de dados. As IA através de algoritmos de aprendizado de máquina pode detectar padrões em grandes conjuntos de dados e construir modelos preditivos. Algumas ferramentas de RPA possuem funcionalidades de IA que podem automatizar as tarefas sem intervenção humana, entendendo a linguagem natural e tomando ações. Modelos de aprendizado de máquina podem ser inseridos em fluxos de trabalho RPA para executar tarefas de percepção de máquina, como reconhecimento de imagem ou processamento de texto [17]-[18].

#### 2.4.2 Automação de Fluxo

*Workflows* são definidos como atividade envolvendo a execução coordenada de múltiplas tarefas por diferentes entidades de processamento. Uma tarefa é uma atividade que deve ser realizada e pode ser especificada de diferentes formas, incluindo uma descrição textual em uma mensagem de e-mail ou, um programa de computados. Tarefas de um *workflow* são usualmente executadas por um sistema automatizado, mesmo sendo possível sua execução de forma manual. Para especificar um *workflow* é necessário descrever as características das suas tarefas que são relevantes para controlar e coordenar sua execução. Também é preciso especificar os requisitos de execução das tarefas e a relação existente entre eles, que podem ser definidos utilizando uma variedade de paradigmas de *software* (regras, *scripts* e etc). A execução de tarefas por diferentes entidades de processamento pode ser controlada por um operador humano ou por um sistema de software chamado de *Workflow Management System* [19].

## 2.5 Software Blue Prism

Em particular, o sistema de RPA de análise de contestação de crédito desenvolvido para empresa Bunge foi implementado através do *software* Blue Prism, por se tratar da plataforma de RPA utilizada atualmente na empresa. O Blue Prism consiste em um conjunto de ferramentas, bibliotecas e ambientes de desenvolvimentos voltados para automações de RPA, permitindo a programação através de elementos gráficos (isto é, via fluxogramas e blocos).

Resumidamente, um processo corresponde a uma única atividade a ser realizada (com início e fim definidos), que pode envolver a realização de diferentes tarefas. Já os objetos são elementos utilizados pelo processo para interagir com os *softwares* na camada de aplicação. Cada objeto implementa um conjunto de ações, desenvolvidas para executar atividades gerais que podem ser utilizadas por diferentes processos, como: inserir ou extrair dados em campos específicos de um formulário eletrônico, realizar *login* em uma aplicação, iniciar uma nova aplicação, dentre outras. Como exemplo de objeto utilizado no sistema de RPA desenvolvido pode-se citar o objeto Excel, o qual contém um conjunto de ações como, por exemplo: escrever em uma célula específica do arquivo, inserir nova linha, formatar um conjunto de células, e criar um arquivo.

Usualmente, uma solução de RPA projetada no Blue Prism é organizada, conforme ilustrado na Figura 1, em três camadas, a saber: camada de aplicações, de objetos e de processos. Na camada de aplicações são localizados os *softwares* com os quais a solução de automação interage. O Blue Prism permite conexão com vários tipos de *softwares* como: navegadores de internet, editores de texto e planilhas (como, por exemplo, Microsoft Word e Excel), interfaces de acesso a banco de dados, dentre outros. Na camada de objetos são localizados os chamados objetos de negócio, os quais são programados no ambiente de desenvolvimento *Object Studio* do Blue Prism, e que correspondem a elementos capazes de interagir com os *softwares* da camada de aplicação. Nos objetos de negócio são programados conjuntos específicos de ações (execuções de atividades nas aplicações) que podem ser utilizadas simultaneamente por diversos processos. Na camada de processos é onde se encontram os diagramas de fluxo que representam a automação desenvolvida. O processo é desenvolvido no ambiente *Process Studio* do Blue Prism, onde se descreve a sequência de ações que os objetos devem realizar sobre as aplicações. Ações estas que correspondem, por exemplo, a extração ou inserção de dados em uma aplicação [20].

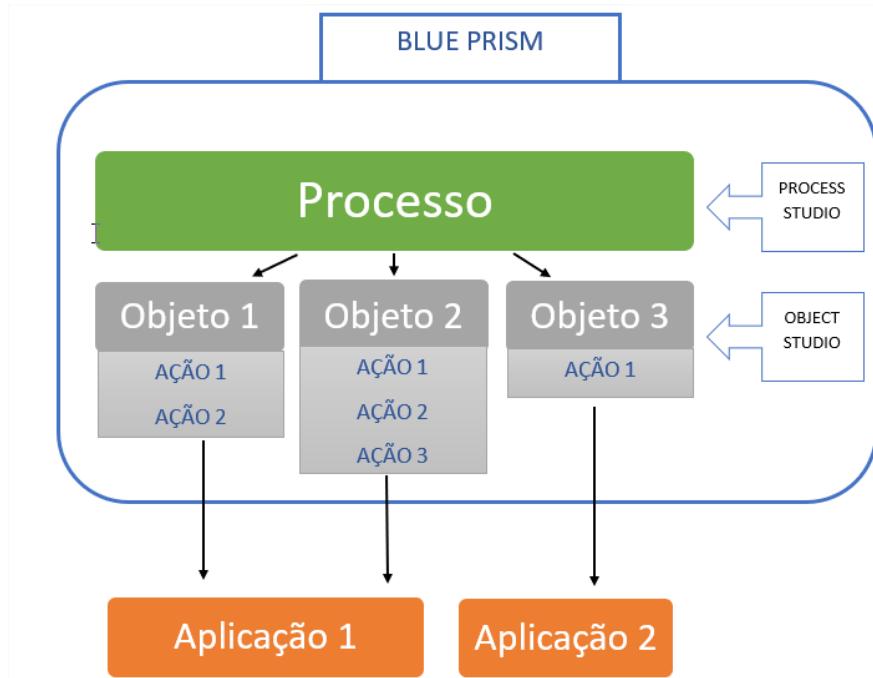


Figura 1 - Estrutura de uma solução RPA no Blue Prism.

Um conceito importante durante a execução de uma automação no Blue Prism é o de filas de trabalho. Geralmente um processo executa de forma repetitiva um conjunto de tarefas para diferentes itens, dessa forma, ao se iniciar a execução do processo para um novo item, carrega-se suas respectivas tarefas em uma fila de trabalho. Tal fila ordena a execução das tarefas de modo que uma dada tarefa só é iniciada após a finalização da anterior. Assim, caso ocorra algum erro durante a execução de uma tarefa, o erro é indicado pelo sistema de gerenciamento do Blue Prism e a tarefa em questão é finalizada e, caso seja possível, passa-se para a execução da tarefa seguinte. Dessa forma erros podem ser localizados verificando em qual item da fila e em qual etapa do processo ocorreram. O gerenciamento e controle da execução das tarefas no Blue Prism é realizado no ambiente denominado Sala de Controle (*Control Room*), neste ambiente é possível gerenciar em tempo real as execuções das tarefas da automação, filas de trabalho, prioridades, e configurar os horários de execução dos processos [20].

## 3 Desenvolvimento

Neste capítulo é apresentado o sistema de RPA de análise de contestação de crédito desenvolvido para empresa Bunge. Nas subseções seguintes são descritas em detalhes as etapas realizadas pela solução de automação desenvolvida. A programação desenvolvida no *software* Blue Prism é apresentada de maneira ilustrativa no Anexo A.

### 3.1 Solução de RPA Desenvolvida

Como apresentado anteriormente, a automação desenvolvida realiza de forma automática a análise de contestação de limite de crédito que era anteriormente executada pela área de OTC. O processo de contestação se inicia com uma solicitação realizada pelo cliente através do portal de atendimento (denominado portal 0800) ou, então, pelo *ChatBot* (programa de computador que efetua atendimentos). A principal diferença está na forma em que são fornecidas as informações pelo cliente. No portal 0800 há um formulário eletrônico onde é verificado se os dados fornecidos estão no padrão correto. Por outro lado, no *ChatBot* as informações são inseridas conforme requisitadas pelo atendimento automático via *chat* sem que seja verificado se os dados fornecidos seguem o padrão correto.

Após ser enviada a contestação de limite pelo cliente, a próxima etapa desse processo consiste na análise dessa solicitação pelo sistema de RPA desenvolvido. A sequência de tarefas executadas pela automação é ilustrada (de forma resumida) no fluxograma da Figura 2. Através dessa figura, observa-se que inicialmente a solução de RPA abre o navegador de *internet*, acessa o portal 0800, e extrai todos os chamados (contestações de limite) disponíveis para análise. O sistema então inicia o atendimento do primeiro chamado, identificando qual o cliente solicitante e efetuando a coleta de informações em bancos de dados internos e externos a Bunge. Para análise do crédito contestado, são obtidos dados internos como:

- Capital social da empresa do cliente.
- Data de fundação da empresa do cliente.
- Histórico do cliente com a Bunge, com informações de compras anteriores, limites de crédito, segmentos de negócio, dentre outros dados.
- Participações de sócios, isto é, é verificado se existem sócios do cliente e qual as suas situações no mercado.

A consulta a esses dados internos é realizada por meio do sistema SAP, que corresponde a um sistema integrado de gestão empresarial (ERP - *Enterprise Resource Planning*). No SAP estão armazenadas as informações de todas as movimentações financeiras envolvendo a Bunge [21].

Para obtenção de informações não contidas nos bancos de dados da Bunge, ou que apresentavam informações desatualizadas, foram realizadas consultas a bancos de dados externos, como por exemplo, da Receita Federal e da CISP (Central de Informações São Paulo). Esses acessos foram realizados através da utilização de APIs (Interface de Programação de Aplicação), que realizam a consulta a esses bancos de dados [22].

A partir dos dados obtidos, é realizado o preenchimento de algumas planilhas no arquivo “Análise de Crédito”. Esse arquivo foi criado no início do projeto utilizando o *software* Microsoft Excel, considerando os requisitos de projeto estipulados pela área de OTC. Após o preenchimento das planilhas, são executados os cálculos de análise de crédito e é fornecido um parecer sobre a aprovação do crédito solicitado. Por fim, a planilha “Análise de Crédito” devidamente preenchida e contendo o resultado da análise é anexada ao chamado em pré-atendimento e encaminhada para área de OTC, a qual realiza uma análise final, encerrando o chamado.

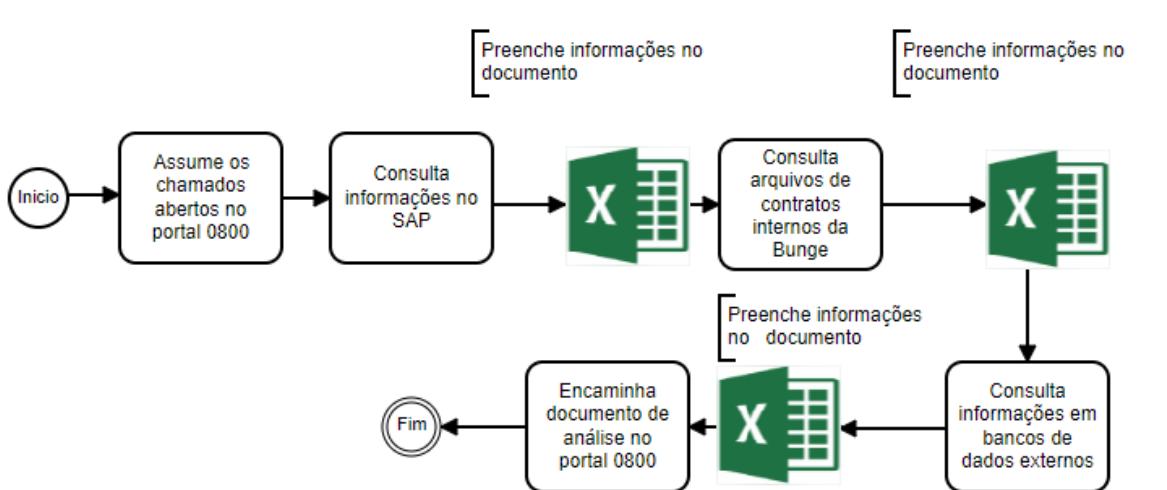


Figura 2 - Fluxograma resumido do processo de análise de contestação de limite de crédito.

Em particular, como premissas de operação do sistema desenvolvido, foi estabelecido que a automação de RPA deve ser executada diariamente e possuir permissão de acesso às aplicações listadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Aplicações utilizadas pela automação de RPA desenvolvida.

Aplicação	Descrição	Versão do software
Microsoft Excel	Editor de Planilhas	1.0
ERP SAP	Sistema de gestão empresarial (ERP) utilizado na Bunge, cujo acesso permite a obtenção de informações gerenciais dos negócios, clientes e transações.	1.01
Internet Explorer	Navegador Web	1.0

O diagrama geral do processo apresentado de forma resumida na Figura 2 pode ser expandido, detalhando cada tarefa realizada. Para fins de organização, o processo de análise de contestação de crédito é dividido aqui em cinco etapas, a saber:

1. Início da análise;
2. Consulta de dados do cliente;
3. Consulta de informações referentes ao grupo econômico;
4. Realização da análise;
5. Finalização da análise.

Nas próximas seções serão apresentadas e discutidas (com mais detalhes) as operações realizadas em cada uma dessas etapas pelo sistema de RPA desenvolvido.

### 3.1.1 Início da análise

Nesta seção serão discutidas as atividades executadas pelo sistema RPA no início do processo de contestação de limite de crédito. A sequência lógica dessa etapa é ilustrada no fluxograma da

Figura 3.

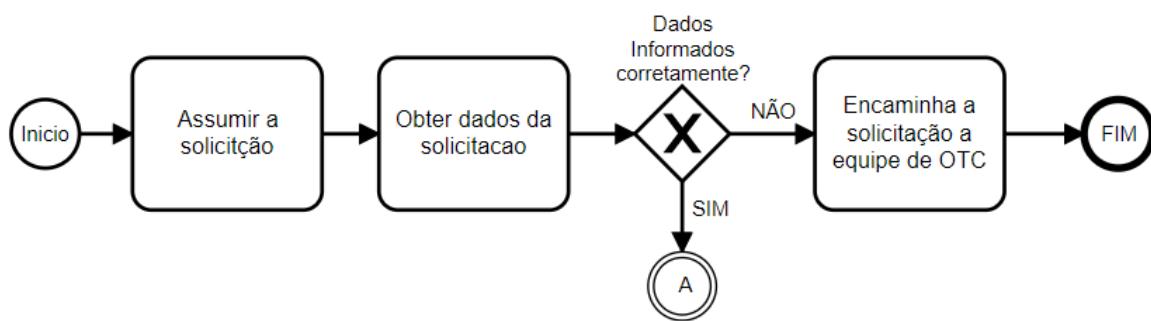


Figura 3 - Tarefas executadas no início da análise de contestação de limite de crédito.

Para fins de elucidar o funcionamento da ferramenta utilizada, no Anexo A são descritos os códigos de programação desenvolvidos no *software* Blue Prism para execução da etapa de obtenção dos dados da solicitação, assim como as funções dos principais elementos de programação utilizados.

Ao iniciar a execução da solução de automação desenvolvida, primeiramente é criado de forma automática (caso ainda não exista) diretórios padrões com pastas organizadas de acordo com o ano e o mês da realização da análise. Nesses diretórios são armazenados todos os arquivos gerados pela solução de automação durante o mês, com os arquivos organizados em subdiretórios com o número do chamado correspondente, conforme a estrutura apresentada na Figura 4. Dessa forma, os dados coletados ficam organizados e disponíveis para verificações futuras.

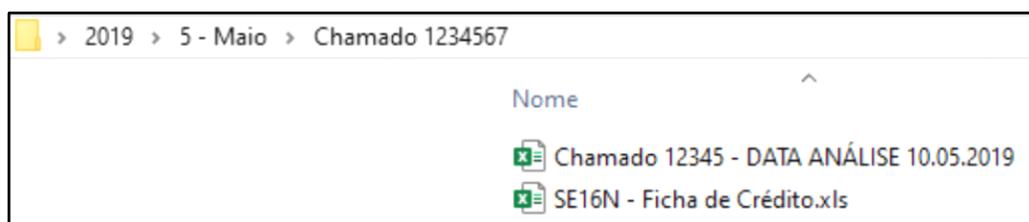


Figura 4 - Organização dos diretórios criados para armazenamento dos arquivos processados.

Na sequência, o sistema de automação ativa o processo responsável pelo acesso ao portal 0800. O qual, insere as credenciais (usuário e senha) do sistema de automação para acessar a fila 02.03.09, que contém as requisições de contestação de limites, conforme ilustrado na Figura 5.



Figura 5 - Fila 02.03.09 de solicitações de contestação de limite.

Dessa fila são selecionados os chamados com status “em espera”, e são ignorados aqueles com status “em andamento” ou “concluídos”. As informações contidas em todos os chamados selecionados são extraídas para uma planilha do Excel. Com esses dados cria-se então uma fila de trabalho no Blue Prism, permitindo realizar a análise de cada solicitação de forma sequencial.

A solução de automação então seleciona o primeiro chamado da fila de trabalho para que seja iniciada a análise da contestação de crédito, alterando o seu status na fila para “em andamento”. Em um primeiro momento, são selecionadas as informações de código SAP, ficha de crédito, segmento de crédito e limite solicitado, fornecidas pelo cliente conforme ilustrado na Figura 6.

Na sequência, é verificado se as informações fornecidas pelo cliente estão corretas, caso estejam fora do padrão a automação não prossegue com a análise. Mais especificamente, as seguintes verificações são realizadas:

1. O “código SAP” que corresponde ao código do cliente no sistema da Bunge deve conter a quantidade de caracteres padrão;
2. O número fornecido no campo “Ficha de Crédito” deve corresponder ao número do contrato de crédito do cliente existente no sistema SAP;
3. Os campos “Limite Solicitado” e “Segmento de Crédito” referem-se ao valor solicitado de limite de crédito e ao segmento de crédito correspondente, visto que o mesmo cliente pode ter crédito em diferentes segmentos como: consumo, indústria, exportação, açúcar, etanol, energia, dentre outros. Assim, verifica-se para o campo “Limite Solicitado” se há apenas caracteres numéricos e se a informação fornecida para o campo “Segmento de Crédito” segue o formato padrão “BR [número do segmento]”;

**02.03.09\_Contestação de limite**

<b>Informações</b>	
Código SAP: *	
1234567	
Ficha de Crédito: *	
1234567	
Parecer Comercial: *	
-	
<b>Crédito</b>	
Segmento de crédito:	Limite Solicitado:
BR41 - Consumo	1.000,00

Figura 6 - Informações do formulário de contestação.

Caso alguma das informações fornecidas pelo cliente esteja incorreta a contestação de crédito é rejeitada, conforme indicado no fluxograma da Figura 3 e a decisão é enviada para a área de OTC para o fechamento do chamado. Por outro lado, caso as informações verificadas estejam corretas, a solução de automação dá prosseguimento a análise de contestação, seguindo para a próxima etapa (estágio “A” indicado na Figura 3).

### 3.1.2 Consulta de dados do cliente

Nesta seção são discutidas as atividades executadas pelo sistema RPA na etapa de consulta de dados do cliente. A sequência lógica dessa etapa é descrita no fluxograma da Figura 7.

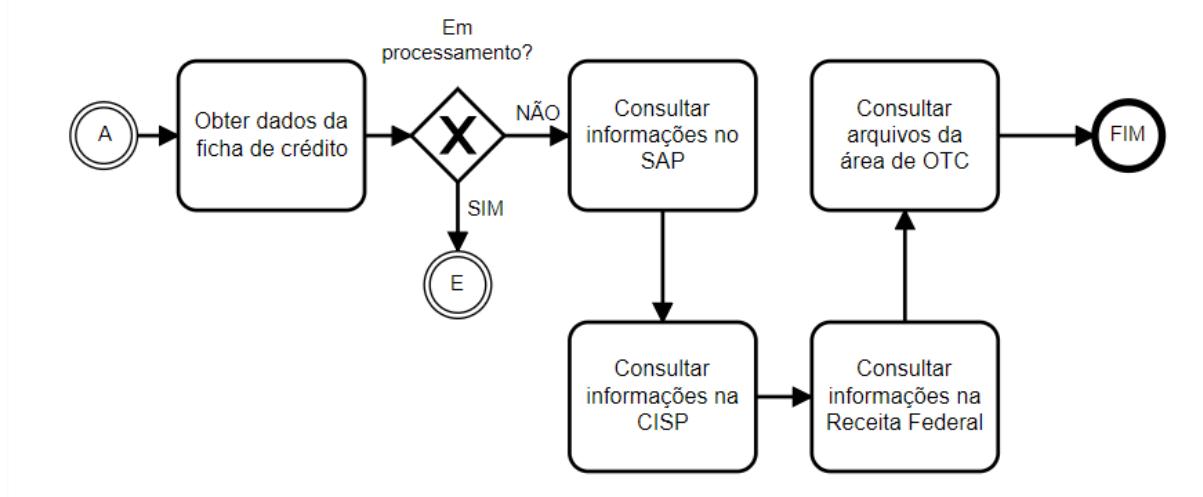


Figura 7 - Consulta de dados do cliente.

Iniciado a etapa de consulta de dados do cliente, a solução de automação acessa a planilha “Análise de Crédito” e salva uma cópia renomeada de acordo com a data e número do chamado. A planilha é apresentada na Figura 8 e possui sete abas:

1. Análise Crédito: nessa primeira aba são armazenadas as informações gerais, obtidas durante a análise, bem como os pareceres realizados pela automação e posteriormente pela área de OTC. Nessa aba, as informações a serem preenchidas estão divididas em: Cadastrais, CISP, Serasa, Restrições, Bunge e Status da análise de crédito;
2. SE16N Ficha de Crédito: nessa aba são armazenados todos os dados extraídos da transação SE16N do SAP;
3. CISP: nessa aba são escritas as informações extraídas do site da CISP;
4. FBL5N – NF’s em Aberto: nessa aba são armazenados todos os dados das notas fiscais em aberto do cliente, extraídos da transação FBL5N do SAP;
5. FBL5N – Histórico do Cliente: nessa aba são agrupadas todas as informações referentes ao histórico do cliente, extraídas da transação FBL5N do SAP;
6. FBL5N – Hist. Grupo Econômico: nessa aba são escritos todos os dados de histórico dos parceiros de negócio do cliente, extraídos da transação FBL5N do SAP;
7. Parâmetros: contém os parâmetros e ponderações utilizadas no cálculo do limite de crédito aprovado para o cliente;

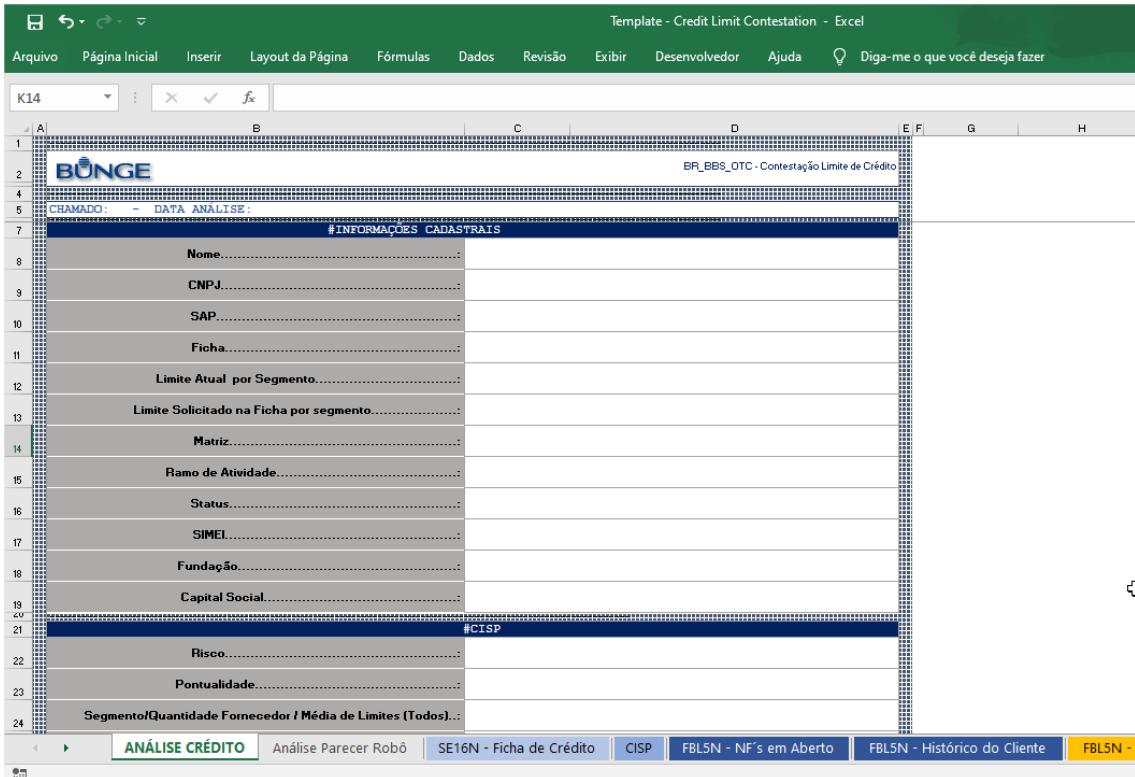


Figura 8 - Planilha “Análise de Crédito” utilizada no para armazenamento das informações extraídas pela automação e para cálculo do limite de crédito.

### 3.1.2.1 Obtenção dos dados da ficha de crédito

Conforme apresentado no fluxograma da Figura 7, a próxima etapa do processo consiste na obtenção dos dados requisitados na aba SE16N – Ficha de Crédito. Para tal, é consultado no sistema SAP a transação “SE16N” conforme ilustrado na Figura 9.



Figura 9 - Consulta da transação SE16N no sistema SAP da Bunge.

Após acessar a transação, devem ser inseridos na interface do sistema SAP conforme destacado na Figura 10, os seguintes dados:

- No campo “Ficha de Crédito” insere-se o número correspondente a ficha de crédito informada no chamado. Caso não tenha sido informada, é consultada a ficha mais recente do cliente disponível nessa transação;
- No campo “Tabela”, insere-se a informação “ZTBCTR\_SCASE”, para que seja exibido apenas um conjunto mais específico de informações;

- No campo “Variante de exib.”, insere-se “/ROBO\_CREDIT” para que as informações resultantes da busca sejam apresentadas conforme um padrão de visualização desenvolvido especificamente para a solução de automação de análise de crédito;

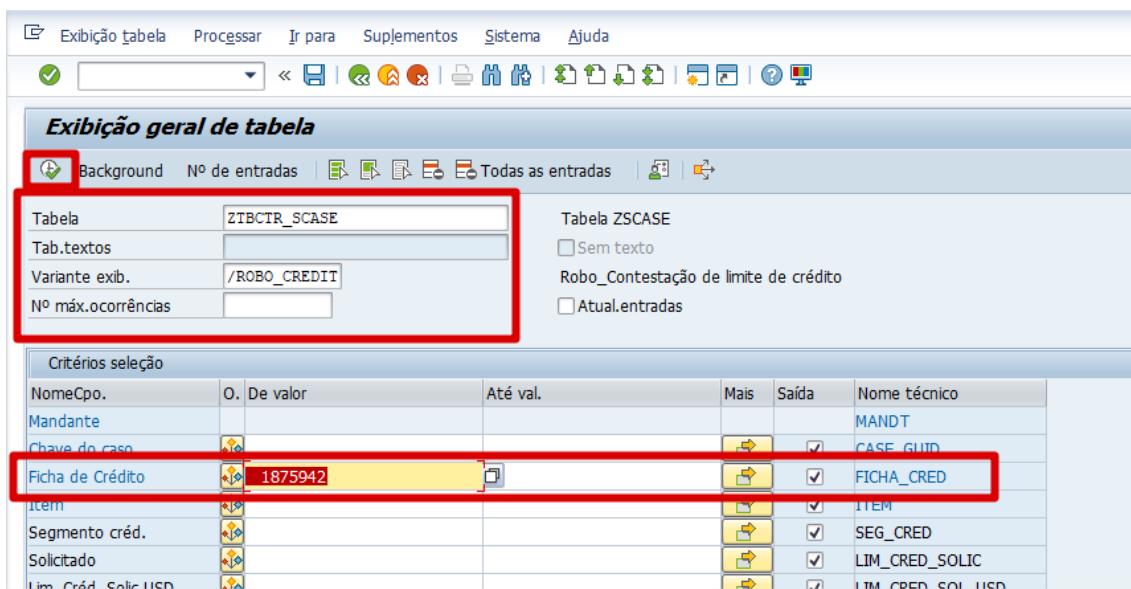


Figura 10 - Inserção dos dados de pesquisa na transação SE16N.

Na sequência realiza-se a extração dos dados obtidos no sistema SAP para planilhas no formato Excel. Tal procedimento consiste em: 1) selecionar a opção de salvar arquivo (conforme ilustrado na Figura 11); 2) selecionar o formato como texto com tabuladores (veja Figura 12) e 3) informar o diretório para armazenamento (conforme Figura 13). Esse procedimento de extração de dados é realizado de forma recorrente em outras consultas realizadas pelo sistema de automação.

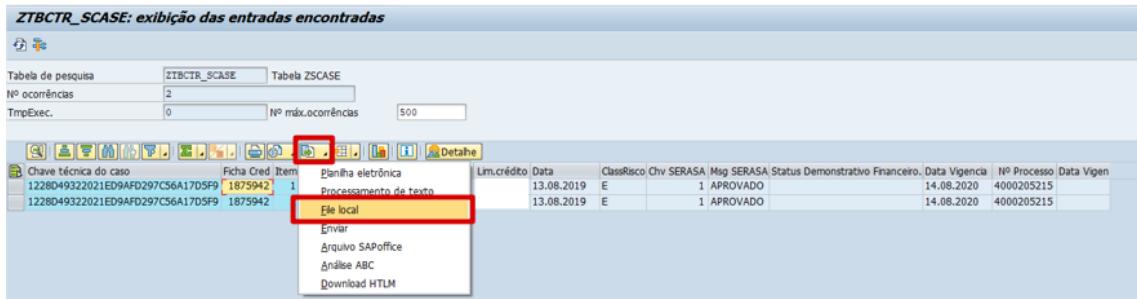


Figura 11 - Seleção da opção de salvar arquivo.

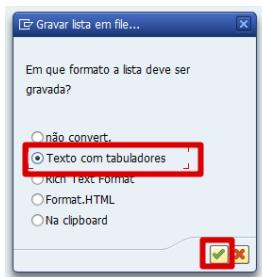


Figura 12 - Seleção do formato texto com tabuladores.

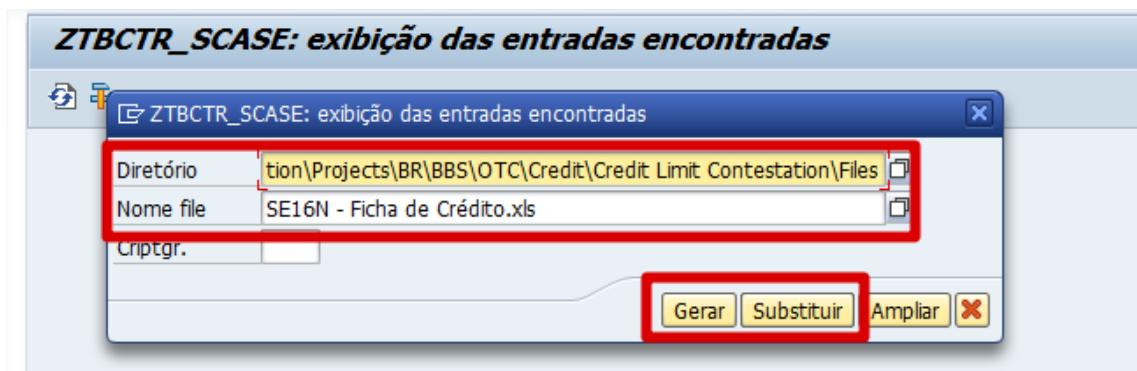


Figura 13 - Substituir planilha no diretório padrão.

Finalizada a extração de dados, a planilha salva é aberta utilizando o *software* Excel e alguns campos de informação são formatados e copiados para a planilha localizada na aba “SE16N Ficha de Crédito” do arquivo “Análise de Crédito”. Especificamente, são preenchidos os seguintes campos de informações: Código SAP, Número da ficha de crédito, Limite Atual por Seguimento e Limite Solicitado por segmento. O preenchimento dessas informações segue um padrão especificado, o qual é ilustrado na Figura 14.

		Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel										
		Arquivo	Página Inicial	Inserir	Layout da Página	Fórmulas	Dados	Revisão	Exibir	Desenvolvedor	Ajuda	Q Diga-me o que você deseja fazer
H8		X	✓	f <sub>x</sub>								
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
2	<b>BUNGE</b>											BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito
3												
4												
5	CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19											
6												
7	<b>#INFORMAÇÕES CADASTRAIS</b>											
8	Nome.....	:	[Nome]									
9	CNPJ.....	:	[CNPJ]									
10	SAP.....	:	2076161									
11	Ficha.....	:	1890188									
12	Limite Atual por Segmento.....	:	BR41 - R\$ [Valor] - Vigência: 15.03.2020									
13	Limite Solicitado na Ficha por segmento.....	:	BR41 - R\$ [Valor] - Vigência: 15.03.2020									
14	Matriz.....	:	NÃO									

Figura 14 - Preenchimento dos dados na planilha.

Conforme fluxograma da Figura 7, a próxima etapa consiste em verificar se a ficha de crédito já está em processamento no sistema. Para tal, a solução de automação acessa no sistema SAP transações do tipo SCASE. Na sequência, insere-se o código SAP do cliente e executa-se a pesquisa. Por fim, verifica-se o conteúdo do campo “Denominação de Status”, caso seja igual a “Em processamento”, a análise de crédito não é realizada, sendo o chamado direcionado para a área responsável.

### 3.1.2.2 Consulta de informações no SAP

Conforme apresentado no fluxograma da Figura 7, a próxima etapa do processo consiste em consultar informações no SAP. Por simplicidade, os tópicos serão separados de acordo com a transação consultada.

#### 3.1.2.2.1 Transação BP

Inicialmente acessa-se no SAP a transação BP, conforme apresentado na Figura 15. Na transação BP seleciona-se a opção “Abrir parceiro de negócios”, na sequência insere-se no campo “Parceiro de negócios” (da janela exibida) o código do cliente no SAP e, por fim, pressiona-se o botão executar, conforme apresentado na Figura 16. Realizada a pesquisa, extrai-se o nome do cliente cadastrado e na aba “Identificação”, a informação do CNPJ do cliente,

conforme identificado na Figura 17. Em seguida, os dados coletados e o código SAP são inseridos no arquivo formulário de “Análise de Crédito”, conforme ilustrado na Figura 18.



Figura 15 - Consulta da transação BP no sistema SAP.

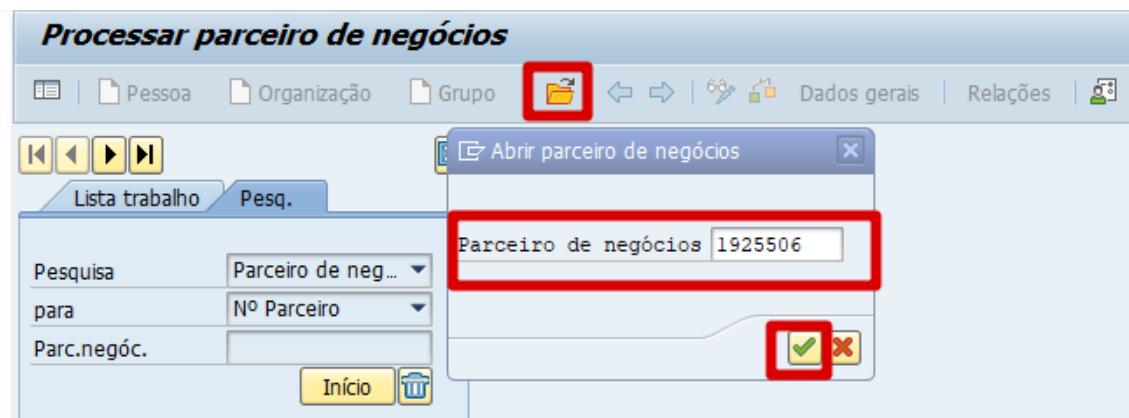


Figura 16 - Pesquisa de parceiro de negócio na transação BP.

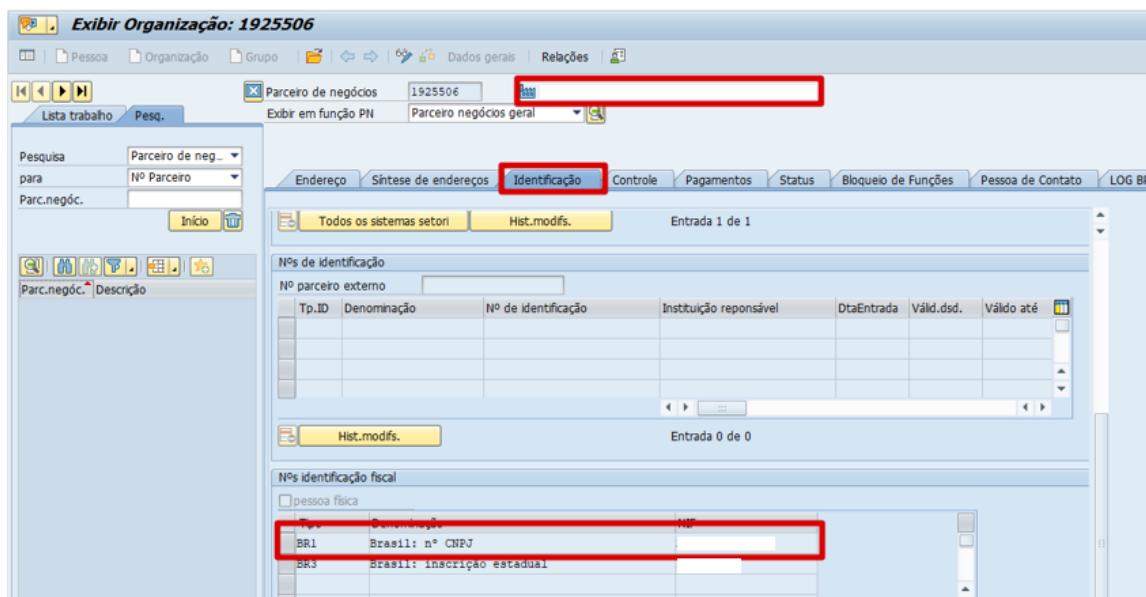


Figura 17 - Pesquisa do nome e CNPJ do cliente na transação BP.

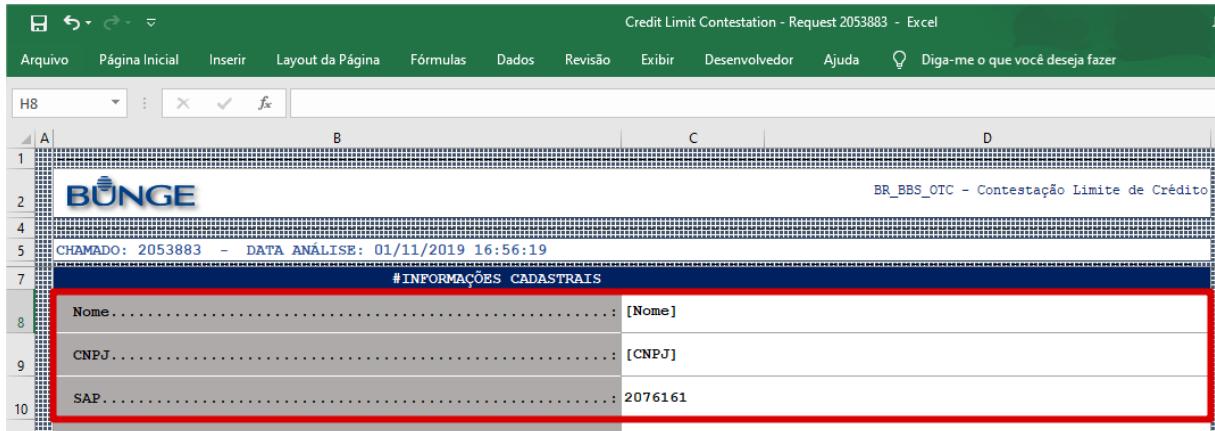


Figura 18 - Pesquisa do nome e CNPJ do cliente na transação BP.

Com a transação BP ainda selecionada no SAP, a solução de automação seleciona no campo “Exibir em função PN” o item “SAP Credit Management”, conforme Figura 19. Dessa maneira, é habilitada a extração de informações relacionadas com restrições que o cliente pode possuir no sistema SERASA, por exemplo, cheques sem fundo ou protestos.



Figura 19 - Seleção do modelo de exibição na transação BP.

Na nova tela do sistema SAP, seleciona-se a opção “Dados gerais” (veja Figura 20) e, em seguida, na aba “Informações Gerais Serasa”, extrai-se o conteúdo do campo “Data de Informação” e as quantidades e valores de cada uma das restrições que o cliente possui (caso não estiverem zeradas), conforme destacado na Figura 21.



Figura 20 - Seleção dos dados gerais na transação BP.

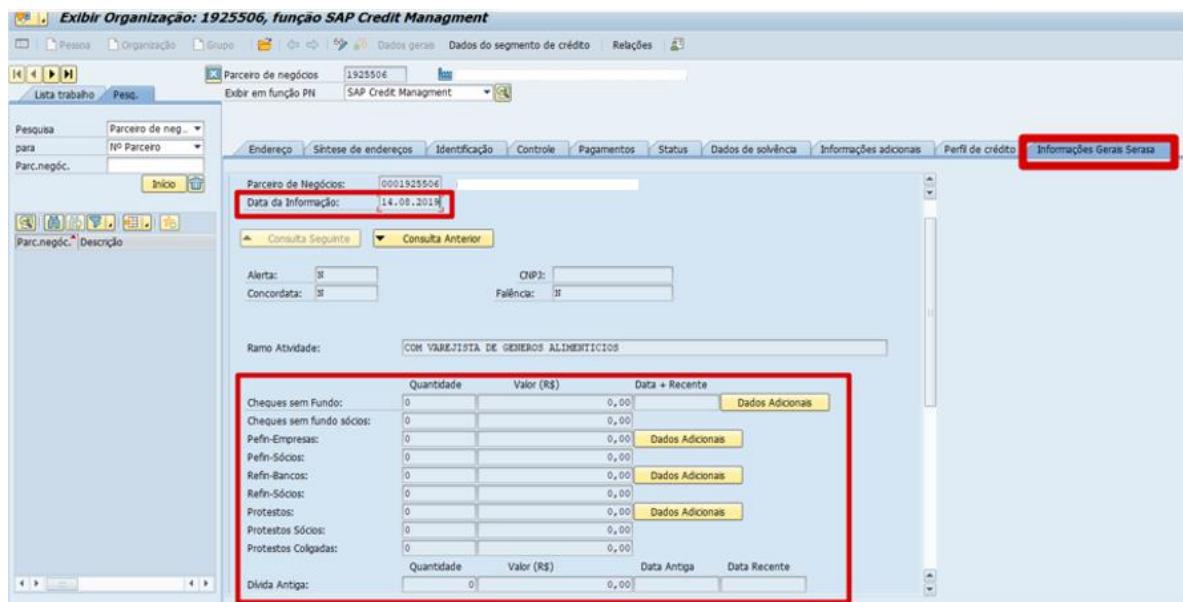


Figura 21 - Extração da data de informação e restrições do cliente no sistema SERASA.

Coletadas as informações gerais do SERASA, a solução de automação acessa novamente o arquivo “Análise de Crédito”, insere a data de consulta no campo “Data Consulta” e caso exista alguma restrição no sistema Serasa, preenche o campo “Restrição” com “SIM” e as respectivas restrições nos campos correspondentes (veja Figura 22). Caso contrário, o campo “Restrição” é preenchido com “NÃO” e os campos de restrições com “0”.

Na sequência na aba “Informações Gerais Serasa” do SAP são extraídas as seguintes informações cadastrais do cliente: data de fundação da empresa, o número de filiais e o Capital Social, conforme indicado na Figura 23. Com essas informações, a solução de automação acessa o arquivo “Análise de Crédito”, e se o número de filiais da empresa for maior que 1 é preenchido o campo “Matriz” com “NÃO”, caso apresente número de filiais igual a 1 o campo “Matriz” é preenchido com “SIM”. São preenchidas ainda a data de fundação no campo “Fundação” e o Capital Social no campo “Capital Social”, conforme apresentado na Figura 24.

Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel

Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel			
Arquivo	Página Inicial	Inserir	Layout da Página
Fórmulas	Dados	Revisão	Exibir
H8	X ✓ ffx		
1	BUNGE		BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito
2			
3	CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19		
4			
5			
39	Restrição (Dados)	QUANTIDADE	VALOR (R\$)
40	Cheques sem Fundo.....	0	0,00
41	Cheque sem fundo sócios.....	0	0,00
42	Pefin-Empresas.....	0	0,00
43	Pefin-Sócios.....	0	0,00
44	Refin-Bancos.....	0	0,00
45	Refin-Sócios.....	0	0,00
46	Protestos.....	0	0,00
47	Protestos Sócios.....	0	0,00
48	Protestos Coligadas.....	0	0,00
49	Dívida Antiga.....	0	0,00
50			

Figura 22 - Preenchimento das informações referentes as restrições do cliente no arquivo “Análise de Crédito”.

Exibir Organização: 1925506, função SAP Credit Management

Data Fundação:	01.06.2015
Filial:	1
Capital Social:	0
Ações Empresa:	0

Figura 23 - Extração da data de fundação, capital social e filiais do cliente.

		Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel									
Arquivo		Página Inicial	Inserir	Layout da Página	Fórmulas	Dados	Revisão	Exibir	Desenvolvedor	Ajuda	Q Diga-me o que você deseja fazer
H8											
1	A	B	C	D	E						
2	<b>BUNGE</b>										BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito
3											
4	CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19										
5	Límite Solicitado na Ficha por segmento.....	: BR41 - R\$ [Valor] - Vigência: 15.03.2020									
6	Matriz.....	: NÃO									
7	Ramo de Atividade.....	: 46.39-7-01 - COMERCIO ATACADISTA DE PRODUTOS ALIMENTICIOS EM GERAL									
8	Status.....	: Ativo									
9	SIM/NI.....	: NAO OPTANTE									
10	Fundação.....	: 12.06.2019									
11	Capital Social.....	: R\$ [Valor]									

Figura 24 - Preenchimento da data de fundação da empresa, capital social e se é matriz.

Ainda, no sistema SAP (na transação BP) é verificada a informação de existência de bloqueio de crédito para esse cliente, e o compromisso atual (pagamento pendente) que possui em cada segmento que comercializa com a Bunge. No arquivo “Análise de Crédito” o campo “Bloqueio de Crédito” é preenchido com o texto “SIM” se existir bloqueio de crédito, ou com o texto “NÃO” se não existir bloqueio de crédito. Já as informações de compromisso por segmento, se existirem devem ser preenchidas no campo “Compromisso atual BP por segmento” da planilha seguindo o padrão “[Segmento] – R\$ [Valor]”, e sendo inserido um novo campo a cada novo segmento, se não existirem, é preenchido com “R\$ 0,00”. O preenchimento do “Bloqueio de Crédito” e “Compromisso atual BP por segmento” são apresentados na Figura 25.

		Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel									
Arquivo		Página Inicial	Inserir	Layout da Página	Fórmulas	Dados	Revisão	Exibir	Desenvolvedor	Ajuda	Q Diga-me o que você deseja fazer
H8											
1	A	B	C	D	E						
2	<b>BUNGE</b>										BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito
3											
4	CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19										
5											
6	#BUNGE										
7	Bloqueio de Crédito.....	: NÃO									
8	Cliente de contratos.....	: NÃO									
9	Cliente Bunge desde.....	: 16.10.2019									
10	Compromisso atual BP por segmento.....	: BR41 - R\$ [Valor]									

Figura 25 - Preenchimento do bloqueio de crédito e compromissos por segmento.

Ainda na transação BP deve ser consultada a data de criação do código do cliente no SAP. Para tal consulta é acessada a aba “Suplementos” do SAP e selecionada a opção “Criação/modificação” conforme ilustrado na Figura 26. Na nova janela é capturada a data mais antiga do cadastro, conforme pode ser visto na Figura 27. Essa data corresponde a criação do cadastro do cliente e é inserida posteriormente no campo “Cliente Bunge desde” do arquivo “Análise de Crédito” no formato ilustrado na Figura 28.



Figura 26 - Seleção das datas de criação e modificação da ficha do cliente.

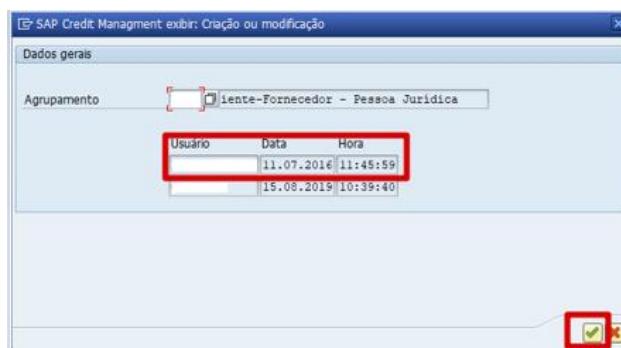


Figura 27 - Seleção da data de criação da ficha do cliente.

Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel	
Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibir Desenvolvedor Ajuda Diga-me o que você deseja fazer	
H8	
A	B
1	
2	<b>BUNGE</b>
4	BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito
5	CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19
51	#BUNGE
52	Bloqueio de Crédito.....: NÃO
53	Cliente de contratos.....: NÃO
54	Cliente Bunge desde.....: 16.10.2019
55	Compromisso atual BP por segmento.....: BR41 - R\$ [Valor]
56	Exposição atual FBL5N por segmento.....: BR41 - R\$ [Valor]

Figura 28 - Preenchimento da data de criação da ficha do cliente.

### 3.1.2.2.2 Transação SE16N

Nesta etapa é acessada no SAP a transação SE16N onde estão disponíveis as informações referentes a ficha de crédito do cliente. Após selecionar esta transação a solução de automação executa uma pesquisa informando a tabela “ZTBCTR\_MR41” e o CNPJ do cliente. Tal pesquisa visa verificar se o cliente possui algum tipo de monitoramento de crédito, informação que é obtida no campo “Tp.Oper”, e caso seja igual a “I” significa que o cliente possui monitoramento. Se existe monitoramento de crédito para o cliente pesquisado, a solução de automação realiza o preenchimento do arquivo “Análise de Crédito” no campo “Monitoramento” com o texto “SIM”, conforme ilustrado na Figura 29. Caso contrário, o campo “Monitoramento” é preenchido com “NÃO”.

		Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel												
		Arquivo	Página Inicial	Inserir	Layout da Página	Fórmulas	Dados	Revisão	Exibir	Desenvolvedor	Ajuda	?	Diga-me o que você deseja fazer	Jor
H8		X	✓	f(x)										
1	A	B	C	D	E									
2	BUNGE													BR_BBS_OTC - Contests Credit Limit
3														
4														
5	CHAMADO: 2053883 - DATA ANÁLISE: 01/11/2019 16:56:19													
32	Maior atraso Venc+05d (Todos os Segmentos) .....	: [Nome Cliente] - R\$ [Valor]												
33														
34	#SERASA													
35	Data Consulta.....	: 16.10.2019												
36	Monitoramento.....	: SIM												
37	Extraído relato.....	: NÃO												
38	Restrição.....	: NÃO												

Figura 29 - Preenchimento do monitoramento de crédito.

### 3.1.2.2.3 Transação FBL5N

Para obtenção das últimas informações que devem ser consultadas através do sistema SAP, é realizado o acesso da transação FBL5N. Após acessar essa transação, a solução de automação seleciona a variante de exibição “CRED\_OPEN”, remove os dados no campo “Criado por” e realiza a execução da pesquisa. Em seguida é exibida uma nova janela de pesquisa de informações referentes as partidas individuais (compras realizadas pelo cliente), na qual conforme ilustrado na Figura 30 são realizadas as configurações a seguir: (1) Informar o código SAP no campo “Conta do cliente”; (2) Selecionar em “Seleção das partidas” a opção de Status “Partidas em aberto”; (3) Selecionar em “Tipo” as opções “Partidas normais” e

“Operações do Razão Especial” e (4) Informar o “Layout” (/CREDFOOD). Finalizadas as configurações, a execução da pesquisa é realizada.

**Relatório de partidas individuais de clientes**

**Seleção - cliente**

- Conta do cliente: 2067954
- até: [ ]
- Empresa: [ ]
- até: [ ]

**Seleç.c/ajuda p/pesquisa**

- ID ajud.pesq.: [ ]
- Cad.pesq.: [ ]

**Seleção das partidas**

Status:

- Partidas em aberto
- Partidas compensadas
- Todas as partidas

Aberto à data fixada: 13.08.2019

Data de compensação: [ ]

Aberto à data fixada: [ ]

Data de lançamento: [ ]

até: [ ]

**Tipo**

- Partidas normais
- Operações do Razão Especial
- Partida-memo
- Partidas pré-editadas
- Part.c/saldo credor

**Saída de listagem**

Layout: /CREDFOOD

Figura 30 - Configuração do relatório de partidas individuais de clientes.

Após a execução da pesquisa, é exibida uma lista contendo todas as partidas individuais do cliente pesquisado, sendo essas informações exportadas no formato de planilha Excel com o nome “FBL5N\_NF’s em Aberto” para o diretório de análise. O procedimento para obtenção dessa planilha segue o padrão de extração de arquivos apresentado anteriormente na seção “3.1.2.1”.

Finalizada a extração, a planilha é aberta no editor de planilhas e as informações são copiadas para a aba “FBL5N\_NF’s em Aberto” do arquivo “Análise de Crédito”. Com as informações obtidas dessa consulta são preenchidos os seguintes campos no arquivo “Análise de Crédito”: (1) as partidas em aberto de cada segmento no campo “Exposição atual FBL5N por segmento”; (2) o total de dívidas que o cliente possui por segmento no campo “Dívida

vencida por segmento”; (3) o valor total e a média de dias vencidos no campo “Quantidade de dias vencidos” e (4) os prazos de pagamentos utilizados no campo “Condição de Pagamento”. A planilha “Análise de Crédito”, com as informações citadas anteriormente destacadas, é apresentada na Figura 31.

BUNGE		BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito
CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19		
<b>Compromisso atual BP por segmento.....</b> : BR41 - R\$ [Valor]		
Exposição atual FBL5N por segmento.....	BR41 - R\$ [Valor]	
Dívida vencida por segmento.....	R\$ 0,00	
Quantidade de dias vencidos.....	0	
Condição de Pgto.....	21, 28, 14	
Exposição Média por segmento.....	BR41 - R\$ [Valor]	

Figura 31 - Preenchimento da exposição atual, dívidas vencidas, quantidade de dias vencidos e condições de pagamento.

Ainda na transação FBL5N do sistema SAP é selecionada uma nova variante de exibição denominada “CRED\_HIST”, que permite verificar as informações de histórico das partidas individuais que o cliente possui com a Bunge. Em seguida, são removidos os dados do campo “Criado por” e executada a pesquisa. Na nova janela de pesquisa, são realizadas (conforme ilustrado na Figura 32) as seguintes configurações: (1) Informar “T” no campo “ID ajud.pesq.”; (2) Informar a raiz do CNPJ do cliente no campo “Cad.pesq.”; (3) Selecionar a opção “Todas as partidas” em “Seleção das partidas”; (4) Informar em “Data de lançamento” um intervalo de pesquisa de um ano até o dia atual; (5) Selecionar em “Tipo” as opções “Partidas normais” e “Operações do Razão Especial” e (6) informar em Layout “/FAT-CRED” no campo “Layout”. Em seguida, a execução da pesquisa é efetuada.

**Relatório de partidas individuais de clientes**

Fontes de dados

Conta do cliente	até	<input type="button" value="..."/>
Empresa	até	<input type="button" value="..."/>

**Seleç.c/ajuda p/pesquisa**

ID ajud.pesq.	T <input type="text"/>
Cad.pesq.	22576077

**Seleção das partidas**

Status

- Partidas em aberto  
Aberto à data fixada
- Partidas compensadas  
Data de compensação   
Aberto à data fixada
- Todas as partidas  
Data de lançamento  até

**Tipos**

- Partidas normais
- Operações do Razão Especial
- Partida-memo
- Partidas pré-editadas
- Part.c/saldo credor

Vencimento líquido  até

**Saída de listagem**

Layout	/FAT-CRED
--------	-----------

Figura 32 - Configuração do relatório de partidas individuais de clientes.

Na sequência, é exibida uma lista informando o histórico das partidas do cliente, esse relatório é exportado para o diretório da análise com o nome “FBL5N – Histórico do Cliente”, seguindo o procedimento padrão de extração de arquivos apresentado anteriormente na secção “3.1.2.1”. Finalizada a extração, a planilha é aberta no editor de planilhas e as informações são copiadas para a aba “FBL5N – Histórico do Cliente” do arquivo “Análise de Crédito”. Com as informações obtidas dessa consulta são preenchidos (conforme ilustrado na Figura 33) os seguintes campos de informações cadastrais no arquivo “Análise de Crédito”: (1) O valor médio das compras em aberto do cliente no campo “Exposição Média por segmento”; (2) O valor da maior compra realizada em cada segmento pelo cliente no campo “Pico de faturamento por segmento” e (3) O valor médio de todos os atrasos de pagamentos que o cliente possui no campo “Média de atrasos”.

Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel					
Arquivo	Página Inicial	Inserir	Layout da Página	Fórmulas	Dados
G62					
A	B	C	D	E	
1					
2	<b>BUNGE</b>				BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito
3					
4					
5	CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19				
58	Quantidade de dias vencidos.....	: 0			
59	Condição de Pagto.....	: 21, 28, 14			
60	Exposição Média por segmento.....	: BR41 - R\$ [Valor]			
61	Pico de faturamento por segmento.....	: BR41 - R\$ [Valor]			
62	Média de atrasos.....	: BR41 - 5 dias			

Figura 33 - Preenchimento da exposição média, pico de faturamento e média de atrasos.

### 3.1.2.3 Consultar informações na CISP

Conforme apresentado no fluxograma da Figura 7, após a solução de automação realizar as consultas no sistema SAP, a próxima etapa do processo consiste em consultar informações no banco de dados da CISP (banco de dados externo a Bunge). Anteriormente, a consulta de informações na CISP era realizada de forma manual por um funcionário da área de OTC que acessava o site apresentado na Figura 34, e efetuava uma busca das informações necessárias para efetuar a análise (conforme destacado na Figura 35).

Figura 34 – Página inicial do site da CISP.

Informações Negociais														
ALIMENTOS				Venc.+5d: 0.0 (0.00%)										
Qtde Associadas: 7				Total: 13.0		Venc.+15d: 0.0 (0.00%)		Venc.+30d: 0.0 (0.00%)						
Data Inform.	Ass.	Cliente Desde	Últ. Compra	Maior Acúmulo		Débito atual		Médias Atraso						
				Data	Valor	Total	V+5d	V+15d	V+30d	PMV	Pagtos	Vencidos	Valor	Sit.
30/01/19	68	11/07/16	31/01/18	31/01/18			0.0	0.0	0.0	0	1	0		1
12/08/19	159	29/09/16	07/08/19	07/04/19			0.0	0.0	0.0	14	1	0		1
15/08/19	150	30/11/15	22/07/19	29/03/19			0.0	0.0	0.0	42	1	0		3
15/08/19	8	25/04/16	23/07/19	14/06/19			0.0	0.0	0.0	3	2	0		3
12/08/19	198	29/12/15	06/08/19	06/08/19			0.0	0.0	0.0	21	1	0		6
14/08/19	61	26/10/18	21/06/19	11/04/19			0.0	0.0	0.0	0	11	0		1
27/06/19	97	11/05/18	30/06/18	30/06/18			0.0	0.0	0.0	0	14	0		5

Figura 35 - Exemplo de informações consultadas na CISP.

Na solução de automação desenvolvida (ao contrário do procedimento realizado anteriormente) a consulta é realizada via API informando o CNPJ do cliente. A API REST da CISP fornece acesso aos recursos (entidades de dados) através de URI e HTTP. Para usar a API a aplicação deve fazer requisições aos servidores da CISP e tratar os retornos dos serviços. O formato padrão de retorno é JSON e é possível fazer requisições HTTP com métodos GET, POST, PUT e DELETE. [21]

Através da API a automação realiza uma requisição GET ao banco de dados da CISP que fornece todas as informações disponíveis do cliente para a solução de automação. Todas as informações obtidas nessa consulta são inseridas na aba “CISP” do arquivo “Análise de Crédito”. Em seguida, são selecionadas e inseridas no arquivo “Análise de Crédito” as seguintes informações:

- “Optante Simei” – informa se o cliente é optante pelo Simples Nacional.
- “Risco” – classificação do risco de performance (avaliação da qualidade do cliente).
- “Pontualidade” – avaliação da pontualidade do cliente.
- “Segmento/Quantidade Fornecedor / Média de Limites (Todos)” – quantidade de fornecedores e média de limites de cada segmento que o cliente possui.
- “1º Maiores Limites Segmento ALIMENTOS (Exceto Bunge)” – maior limite do segmento Alimentos.
- “2º Maiores Limites Segmento ALIMENTOS (Exceto Bunge)” – segundo maior limite do segmento Alimentos.
- “3º Maiores Limites Segmento ALIMENTOS (Exceto Bunge)” – terceiro maior limite do segmento Alimentos.

- “Maior limite dos demais Segmentos (Exceto ALIMENTOS)”.
- “Maior atraso Venc+30d (Todos os Segmentos)” – maior vencimento acima de trinta dias.
- “Maior atraso Venc+15d (Todos os Segmentos)” – maior vencimento acima de quinze dias.
- “Maior atraso Venc+05d (Todos os Segmentos)” – maior vencimento acima de cinco dias.

As informações inseridas nessa consulta no arquivo “Análise de Crédito” estão ilustradas na Figura 36.

BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito					
CHAMADO: 2053883 - DATA ANÁLISE: 01/11/2019 16:56:19					
<b>Segmento/Quantidade Fornecedor / Média de Limites (Todos)...</b> ALIMENTOS - 22 Associado(s) - R\$ [Valor]					
<b>1º Maiores Limites Segmento ALIMENTOS (Exceto Bunge).....:</b> [Nome sócio 1] - R\$ [Valor]					
<b>2º Maiores Limites Segmento ALIMENTOS (Exceto Bunge).....:</b> [Nome sócio 2] - R\$ [Valor]					
<b>3º Maiores Limites Segmento ALIMENTOS (Exceto Bunge).....:</b> [Nome sócio 3] - R\$ [Valor]					
<b>Maior limite dos demais Segmentos (Exceto ALIMENTOS).....:</b> [Nome Cliente] - R\$ [Valor]					
<b>Maior atraso Venc+30d (Todos os Segmentos).....:</b> [Nome Cliente] - R\$ [Valor]					
<b>Maior atraso Venc+15d (Todos os Segmentos).....:</b> [Nome Cliente] - R\$ [Valor]					
<b>Maior atraso Venc+05d (Todos os Segmentos).....:</b> [Nome Cliente] - R\$ [Valor]					

Figura 36 - Preenchimento das informações da CISp.

### 3.1.2.4 Consultar informações na Receita Federal

Conforme apresentado no fluxograma da Figura 7, a próxima etapa do processo consiste em consultar as informações disponíveis no banco de dados da Receita Federal (banco de dados externo a Bunge). A consulta é realizada via API informando o CNPJ do cliente. Essa API realiza uma requisição ao banco de dados da Receita Federal que fornece todas as informações disponíveis do cliente para a solução de automação. Após a consulta, são inseridas as informações no arquivo “Análise de Crédito” da descrição da atividade econômica principal (seguida do código correspondente) e a situação cadastral do cliente (ativo ou inativo), nos campos “Ramo de Atividade” e “Status”, respectivamente, conforme apresentado na Figura 37.

		Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel		
Arquivo	Página Inicial	Inserir	Layout da Página	Fórmulas
Dados	Revisão	Exibir	Desenvolvedor	Ajuda
G62	:	X ✓ f <sub>x</sub>		
1	B	C	D	E
2	<b>BUNGE</b>	BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito		
4	CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19			
13	Límite Solicitado na Ficha por segmento.....	BR41 - R\$ [Valor] - Vigência: 15.03.2020		
14	Matriz.....	NÃO		
15	Ramo de Atividade.....	46.39-7-01 - COMERCIO ATACADISTA DE PRODUTOS ALIMENTICIOS EM GERAL		
16	Status.....	Ativo		
17	SIMEI.....	NAO OPTANTE		

Figura 37 - Preenchimento das informações da Receita Federal.

### 3.1.2.5 Consultar arquivos da área de OTC

A próxima etapa do processo, conforme apresentado no fluxograma da Figura 7, consiste em consultar informações no diretório da área de OTC. Inicialmente é verificado se no diretório utilizado pela solução de automação mais antiga (que realiza a análise inicial de crédito do cliente) existe o arquivo “Relato”. Esse arquivo corresponde a um relatório extraído do banco de dados do sistema Serasa. Caso o arquivo “Relato” seja encontrado, preenche-se no arquivo “Análise de Crédito” o campo “Extraído relato” com o texto “SIM”. Caso contrário, é preenchido com o texto “NÃO”. O resultado de tal operação é ilustrado na Figura 38.

		Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel					
Arquivo	Página Inicial	Inserir	Layout da Página	Fórmulas			
Dados	Revisão	Exibir	Desenvolvedor	Ajuda			
G62	:	X ✓ f <sub>x</sub>					
1	B	C	D	E			
2	<b>BUNGE</b>	BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito					
4	CHAMADO: 2053883 - DATA ANALISE: 01/11/2019 16:56:19						
34	#SERASA						
35	Data Consulta.....	16.10.2019					
36	Monitoramento.....	SIM					
37	Extraído relato.....	NÃO					
38	Restrição.....	NÃO					

Figura 38 - Preenchimento do campo “Extraído relato” na planilha “Análise de Crédito”.

Na consulta seguinte, a solução de automação acessa o diretório da área de OTC e abre no editor de planilhas o documento “Base Contratos.xls” que contém as informações contratuais. Nessa planilha é acessada a aba “Base 84”, e filtrado na coluna “Clientes Sede” o código SAP do cliente, conforme Figura 39. Caso a filtragem retorne algum dado, é preenchido

o campo “Cliente de contratos” no arquivo “Análise de Crédito” com “SIM”. Caso contrário, o campo é preenchido com “NÃO”.

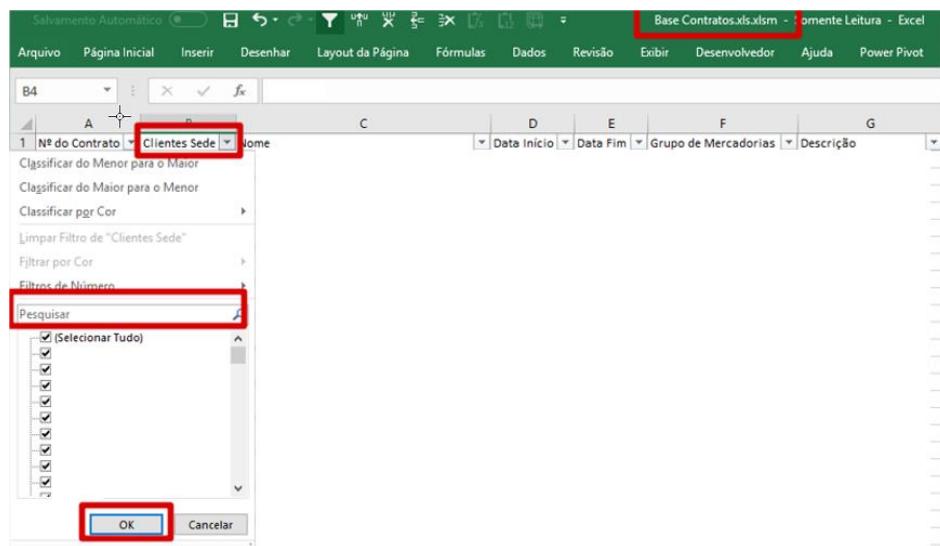


Figura 39 - Consulta se o cliente possui contratos.

### 3.1.3 Consulta de informações referentes ao grupo econômico

Nessa seção são discutidas as atividades executadas pelo sistema RPA na etapa de consulta de informações referentes ao grupo econômico. A sequência lógica dessa etapa é descrita no fluxograma da Figura 40.

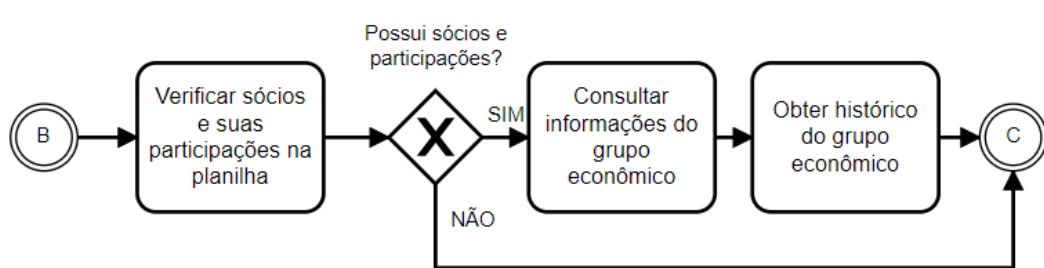


Figura 40 - Consulta de informações referentes ao grupo econômico.

#### 3.1.3.1 Verificação de sócios e suas participações na planilha

O primeiro procedimento realizado pela solução de automação na etapa de consulta de informações referentes ao grupo econômico consiste em verificar a existência de sócios do cliente, conforme apresentado no fluxograma da Figura 40. Para tal verificação, a solução de

automação acessa o diretório da área de OTC e abre no editor de planilhas o arquivo “Base – Quadro Social e Participações” que contém as sociedades dos clientes. Nessa planilha é selecionada a aba “QUADRO SOCIAL” (contendo as sociedades dos clientes) e é realizado uma seleção utilizando o CNPJ do cliente. Caso seja encontrado algum sócio, é preenchido no arquivo “Análise de Crédito” o campo “Sócios/Participações” com o texto “SIM”; caso contrário, é preenchido com o texto “NÃO”.

Em seguida, é selecionada a aba “PARTICIPAÇÃO” da planilha “Base – Quadro Social e Participações” e é realizada uma seleção utilizando o código CNPJ do cliente. Caso seja encontrada alguma sociedade com a Bunge, no arquivo “Análise de Crédito” é preenchido o campo “Participações na Bunge” com o texto “SIM”. Caso contrário, é preenchido com o texto “NÃO”. O preenchimento das informações de sócios e participações no arquivo “Análise de Crédito” é apresentado na Figura 41.

BUNGE		BR_BBS_OTC - Contestação Limite de Crédito	
CHAMADO: 1234567 - DATA ANÁLISE: ???/???/????			
58	Máximo de limite		
59	Sócios/Participações.....	:	NÃO
60	Participações na Bunge.....	:	NÃO
61	SAP por cliente do grupo econômico .....	:	códigos da planilha
62	Límite por cliente do grupo econômico/segmento.....	:	aberto por segmento e moeda
63	Exposição atual por cliente do grupo econômico.....	:	aberto por segmento e moeda
64	Maior faturamento por cliente do grupo econômico.....	:	
<b>ANÁLISE CRÉDITO</b>		SE16N - Ficha de Crédito	CISP
FBLSN - NF's em Aberto		FBLSN - Histórico	Planilha4
Anexos		PARÂMEN ...	

Figura 41 - Preenchimento das informações de sócios e participações.

Se não forem encontrados sócios ou participações na planilha “Base – Quadro Social e Participações.xlsx” é finalizada a etapa de consulta de dados do grupo econômico. Caso tenha sido encontrado algum sócio ou participação a solução de automação segue com a próxima consulta.

### 3.1.3.2 Consulta de informações do grupo econômico

Nessa etapa de consulta de informações referentes ao grupo econômico, a solução de automação acessa e realizada a pesquisa de informações dos sócios do cliente encontrados na seção anterior. Esse conjunto de sócios representa o grupo econômico e para cada cliente encontrado a automação realiza a consulta na transação BP conforme realizada na seção “3.1.2.2.1”. Após acessada a transação, é iniciado o procedimento de pesquisa, em que é selecionado a opção “SAP Credit Management” do campo “Exibir em função PN”, em seguida

seleciona-se a aba “Dados do segmento de crédito”. Por fim, são então extraídos os valores contidos nos campos “Limite” e “Compromisso” de cada segmento do cliente (sócio) consultado, conforme pode ser observado na Figura 42.

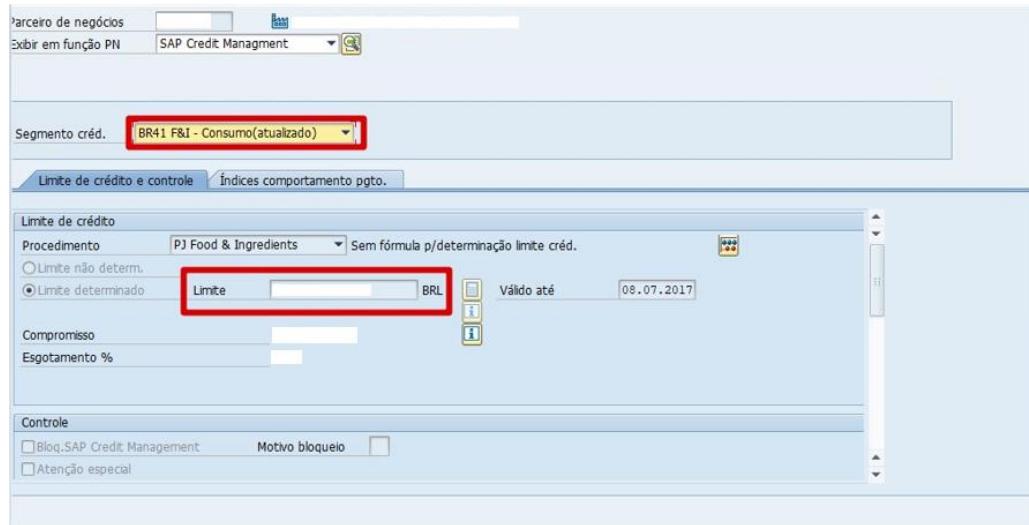


Figura 42 - Consulta de limites e compromissos dos sócios do cliente.

Após a obtenção dos limites de crédito e das dívidas em aberto (compromisso) do cliente (sócio), é realizada a soma dos limites de cada segmento e a soma dos compromissos dos segmentos. Em seguida, são preenchidos no arquivo de “Análise de Crédito”, os valores obtidos nos campos “Limite por cliente do grupo econômico” e “Exposição atual por cliente do grupo econômico”. A planilha com essas informações preenchidas pode ser observada na .

		Credit Limit Contestation - Request 2053883 - Excel					Jo							
		Arquivo	Página Inicial	Inserir	Layout da Página	Fórmulas	Dados	Revisão	Exibir	Desenvolvedor	Ajuda	?	Diga-me o que você deseja fazer	
G65														
1														
2		<b>BUNGE</b>												
3														
4														
5		CHAMADO: 2053883 - DATA ANÁLISE: 01/11/2019 16:56:19												
64		Participações na Bunge.....: NÃO												
65		Limite por cliente do grupo econômico.....: Cliente 2076161 - R\$ 0												
66		Exposição atual por cliente do grupo econômico.....: Cliente 2076161 - R\$ 0												

Figura 43 - Preenchimento dos valores totais de limite de crédito e dívidas do sócio do cliente.

### 3.1.3.3 Obtenção do histórico do grupo econômico

Nessa etapa, é acessado novamente o sistema SAP e para cada sócio do cliente encontrado é realizada a extração do histórico na transação FBL5N, conforme procedimento descrito na Seção “3.1.2.2.3”. Os dados de histórico extraídos nessa etapa são inseridos na aba “FBL5N – Hist.GrupoEconômico” na planilha “Análise de Crédito”.

Após a obtenção dos dados, são preenchidas no arquivo “Análise de Crédito” as informações do maior faturamento encontrado, a maior dívida vencida e a maior quantidade de dias vencidos. Essas informações são preenchidas no formato “[Ficha de crédito] - [Código] - [Valor]” nos campos especificados na Figura 44. Finalizada essa consulta é encerrada a etapa de consulta de informações referentes ao grupo econômico e a solução de automação segue para a etapa de análise.

BUNGE		BR_BBS_OTC - Contests Limit Credit
CHAMADO: 2053883 - DATA ANÁLISE: 01/11/2019 16:56:19		
<hr/>		
<hr/>		
Participações na Bunge.....	:	NÃO
Límite por cliente do grupo econômico.....	:	Cliente 2076161 - R\$ 0
Exposição atual por cliente do grupo econômico.....	:	Cliente 2076161 - R\$ 0
Maior faturamento por cliente do grupo econômico.....	:	1890188 - BR 41 - R\$ 0
Dívida vencida por cliente do grupo econômico.....	:	1890188 - BR 41 - R\$ [Valor]
Quantidade de dias vencidos por cliente do grupo econômico..	:	1890188 - BR 41 - 0 dias

Figura 44 - Preenchimento das informações de histórico do grupo econômico.

### 3.1.4 Realização da análise

Nessa seção serão discutidas as atividades executadas pelo sistema RPA na etapa de análise das informações do cliente. A sequência lógica dessa etapa é descrita no fluxograma da Figura 45.

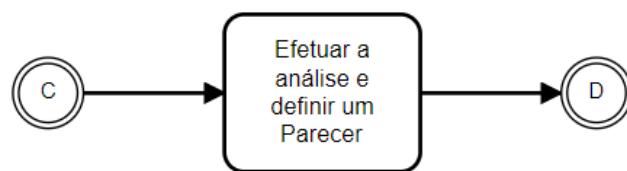


Figura 45 - Análise da contestação de limite de crédito.

#### 3.1.4.1 Atualizar planilha de análise da automação

Nessa etapa, a solução de automação já inseriu nas planilhas do arquivo “Análise de Crédito” todas as informações necessárias para efetuar a análise de limite de crédito. A partir deste ponto, no arquivo “Análise de Crédito” são realizados os cálculos da análise, cujas equações e parâmetros foram definidos previamente pela área de OTC. Esses cálculos não serão apresentados aqui por conterem informações confidenciais da Bunge.

Especificamente, para a execução da análise, a solução de automação abre o arquivo “Análise de Crédito” no editor de planilhas e seleciona a opção de atualização da planilha, que de forma automática irá consultar os critérios de análise definidos pela área de OTC e avaliar as informações do cliente. Em seguida, os resultados da análise são preenchidos na aba “Análise Parecer Robô” conforme especificados a seguir:

- “Nota Geral”: é definida uma nota de 0 a 5 para o cliente.
- “Resultado Final”: especifica se a contestação de limite foi aprovada ou reprovada.
- “Limite Consolidado Aprovado”: especifica qual o limite deveria ser aprovado para o cliente, podendo ser este limite superior, igual ou inferior ao solicitado.

Na Figura 46 pode ser visualizado um exemplo de resultado de uma análise contida na aba “Análise Parecer Robô” do arquivo “Análise de Crédito”. Finalizada essa etapa, a solução de automação salva o arquivo e segue para última etapa do processo de contestação de limite.

Nota Geral	Resultado Final
4	Aprovado
Limite Atual Consolidado.....	[valor atual]
Limite Consolidado Solicitado.....	[valor solicitado]
Limite Consolidado Aprovado.....	[valor aprovado]

Figura 46 - Exemplo de resultado de análise.

### 3.1.5 Finalização da análise

Nessa seção serão discutidas as atividades executadas pelo sistema RPA na etapa de finalização da análise. A sequência lógica dessa etapa é descrita no fluxograma da Figura 47.

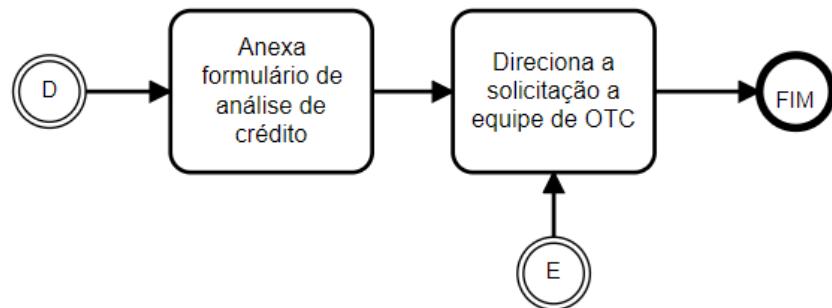


Figura 47 - Finalização da contestação de limite de crédito.

#### 3.1.5.1 Anexa formulário de análise de crédito

Nessa etapa, a solução de automação possui o arquivo “Análise de Crédito” contendo as informações coletadas e a análise realizada com base nessas informações e nos critérios definidos pela área de OTC. Para conclusão do processo é realizado o acesso ao portal 0800 e selecionado o chamado que foi analisado, nesse chamado é anexado o arquivo “Análise de Crédito” juntamente com uma mensagem padrão para a área de OTC. Anexado o arquivo, a solução de automação segue para a próxima etapa que consiste em fazer o encaminhamento dessa contestação para a área de OTC.

#### 3.1.5.2 Direciona a solicitação a equipe de OTC

Nessa última etapa, a solução de automação altera o status do chamado em análise para “em processamento”, e em seguida realiza a modificação do responsável pelo atendimento para a área de OTC. Dessa forma o atendimento desse chamado é encaminhado para a área de OTC,

que irá efetuar a aprovação ou rejeição do limite de crédito solicitado. Por fim, a solução de automação altera o status do chamado atual para “concluído” na fila de trabalho e prossegue para realização do processo de análise para o próximo chamado da fila de trabalho.

## 4 Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos pela solução de automação de RPA desenvolvida para execução do processo de contestação de limite de crédito em um ambiente corporativo real. Especificamente aqui é apresentada uma análise comparativa entre o desempenho do sistema automatizado de RPA em relação a execução da mesma atividade por operadores humanos. As informações quantitativas dos resultados foram omitidas pois tratam-se de informações confidenciais da empresa em que foi aplicado o projeto. Para fins de organização, os resultados são discutidos em cinco seções: Tempo de execução; Padrão de análise; Identificação de erros; e Redução de custos.

### 4.1 Tempo de execução

Para comparar o tempo de execução da automação de RPA desenvolvida em relação a abordagem tradicional (isto é, análise manual realizada por operadores humanos), foram executadas algumas análises de contestação de limite de crédito por funcionários da área de OTC e pela solução de automação, computando-se o tempo médio das execuções. Especificamente, no contexto da operação manual, foram realizadas vinte análises (envolvendo as consultas apresentadas no Capítulo 2), obtendo-se um tempo médio de execução de aproximadamente 15 minutos. Para a execução do processo de contestação de limite de crédito realizado automaticamente pela solução RPA desenvolvida, foram analisados também vinte chamados, obtendo-se um tempo médio de execução de 4 minutos. Resultado, assim, em uma redução de 73% no tempo de execução de cada análise.

Essa redução significativa no tempo de execução deve-se principalmente a velocidade de acesso e manipulação de dados pela solução de automação, pois a realização de busca e manipulação de dados no *software* Blue Prism é realizada em milissegundos enquanto que esse procedimento pelo funcionário humano é dependente do seu tempo de resposta a cada finalização de tarefa e a prática que possui para localizar as informações necessárias. Além disso, a utilização de APIs para as consultas a bancos de dados antes acessados através de sites contribuíram para a redução do tempo de execução.

## 4.2 Padrão de análise

O processo de análise de contestação de limite de crédito demanda a análise de um grande volume de informações, e, portanto, um grande conjunto de critérios para determinação do limite aprovado. Devido à essa grande variabilidade do processo, durante o mapeamento do processo em conjunto com a área de OTC para determinação dos parâmetros, foi constatado que a automação anterior de análise de limite de crédito possuía parâmetros pouco rigorosos de análise, resultando em liberações de limite de crédito acima do ideal. Partindo dessa constatação, foram definidos novos parâmetros que levaram a uma análise mais precisa para o processo de contestação de limite de crédito. Dessa forma, foram realizados testes após a conclusão da solução de automação, evidenciando que os novos parâmetros de ajuste tornavam a análise realizada condizentes aos valores que a área de OTC estipulou.

Foi constatado ainda que a execução do processo pela solução de automação eliminou o fator emocional do operador humano, que usualmente realizava uma análise levando em consideração experiências das análises passadas. A solução de automação permitiu ainda a padronização da execução das análises, que durante o levantamento do processo ficou evidente variar muito de funcionário para funcionário, pois não havia ainda uma planilha padrão de preenchimento das consultas que deveriam ser realizadas.

## 4.3 Identificação de erros

A utilização da solução de automação RPA na execução da análise de contestação de limite de crédito permite ter um controle preciso dos dados adquiridos, pois sempre que uma nova consulta é realizada o arquivo consultado é armazenado na pasta de análise e pode ser localizado conhecendo-se o mês e o ano de execução. Dessa forma, facilita-se a conferência (caso necessária) das informações utilizadas na análise. Além disso, tendo em vista que a solução de automação extraí os dados de banco de dados diretamente para uma planilha de análise, elimina-se erros de digitação nesse processo, conferindo maior confiabilidade ao sistema.

Outra ferramenta importante na identificação de erros durante o processo de extração de dados é o sistema de gerenciamento de exceções do *software* Blue Prism. O qual permite

acompanhar o resultado de cada análise realizada no processo, identificando a ocorrência de situações de exceção ou mau funcionamento em alguma aplicação. Esse gerenciamento permite manter o correto funcionamento da solução de automação e identificar qual correção deve ser feita em situações de falha.

#### **4.4 Redução de custos**

Nesta seção é apresentado o cálculo do FTE para a tarefa de análise de contestação de análise de crédito. Tal métrica, visa definir quantos operadores humanos seriam necessários para execução da tarefa de análise no período de um ano. Tal valor representa, assim, o quanto que a solução de automação economiza em relação ao custo de funcionários para a empresa.

O processo de contestação de limite de crédito é executado cerca de 9000 vezes ao ano, sendo que, o tempo para finalizar uma análise (por um operador humano) é em média de 15 minutos. Um funcionário em tempo integral (1 FTE) na Bunge possui carga de trabalho de 180 horas por mês, porém o tempo útil considerado é 163 horas por mês, pois são descontados 17 horas por mês que o funcionário não está desempenhando a atividade (por exemplo pausas para ir ao banheiro, tomar água ou alongar-se). Além disso, uma porcentagem de ocorrência erros de 5% (nível de exceção). Esses dados qualitativos do processo são sumarizados na Tabela 2.

Tabela 2 - Dados qualitativos do processo de contestação de limite de crédito

Volume anual (V)	Tempo de trabalho por item em minutos (M)	Exceções (E)	Horas de trabalho por mês para um funcionário (H)
9000	15 min	5%	163

Realizado o levantamento desses dados, a quantidade de FTE que esse processo demanda pode ser calculado através da seguinte equação:

$$\begin{aligned}
 FTE &= \frac{\left(\frac{V}{12}\right) \cdot \left(\frac{M}{60}\right)}{H} \left(1 - \frac{E}{100}\right) \\
 &= \frac{\left(\frac{9000}{12}\right) \cdot \left(\frac{15}{60}\right)}{163} (1 - 0,05) \\
 &= 1,09
 \end{aligned} \tag{1}$$

Portanto, o processo de análise de contestação de limite de crédito demanda um total de 1 FTE para que seja realizado anualmente. Esse valor representa o equivalente a um funcionário em tempo integral na companhia, logo, a utilização da solução de automação RPA para esse processo representará para área de OTC a redução do gasto que se tem com um funcionário (considerando todos os encargos) exercendo essa atividade de análise, ou, então, a não necessidade de contratar um funcionário para a função. O valor efetivo desse custo não pode ser divulgado por se tratarem de informações confidenciais da Bunge.

## 5 Conclusão

O presente trabalho apresentou o desenvolvimento e avaliação de uma solução de automação de RPA voltada para aquisição e análise de dados de clientes, necessária no processo de contestação de limite de crédito realizado na empresa Bunge. Possibilitou de forma satisfatória estudar a metodologia de desenvolvimento de uma solução de automação de RPA, na qual, os requisitos funcionais do processo de análise de contestação de crédito foram corretamente definidos e se mostraram adequados para desenvolvimento da solução. Foi possível realizar a aquisição e análise de dados de clientes de forma automática, e atender as especificações de projeto de forma eficiente conforme análise de desempenho do sistema.

A solução de RPA foi desenvolvida utilizando o *software* Blue Prism e foram assumidas premissas de funcionamento que incluem a disponibilidade de três aplicações: Microsoft Excel, SAP ERP e Internet Explorer. Para realizar a análise de limite de crédito do cliente, foi desenvolvido um arquivo chamado “Análise de Crédito” no editor de planilhas. Nesse arquivo foram configurados diversos campos para preenchimento das informações necessárias, além da inserção dos cálculos para efetuar a análise e definir o limite de crédito aprovado para o cliente. As informações e os cálculos foram estabelecidos pela área de OTC durante a fase inicial de mapeamento do processo. Dessa forma, o sistema RPA desenvolvido efetua o preenchimento desse arquivo e a análise é realizada sempre de acordo com os critérios estipulados pela área de OTC.

O sistema de automação de RPA desenvolvido é capaz de realizar o processo de contestação de limite de crédito de forma eficiente, sendo a maior redução de tempo de execução observada nos procedimentos de consultas e manipulação de informações. O desempenho da solução de automação de RPA na execução dessas atividades mostrou-se mais eficiente do que o método manual realizado por um operador humano. Através do estudo comparativo realizado, a execução do processo de contestação de limite de crédito pela solução de RPA apresentou uma redução de tempo em torno de 73% em relação a execução de um operador humano. Por fim, vale destacar que por meio dos cálculos de demanda dessa atividade, foi obtido uma redução de custos equivalente a 1 FTE anual, que representa o equivalente ao custo médio de um funcionário que desempenha esta função.

Como trabalhos futuros, sugere-se o levantamento de resultados da solução de automação na análise de crédito, através da comparação dos limites sugeridos na análise e os limites efetivamente aprovados pela área de OTC. Dessa forma, poderia ser avaliado a

viabilidade e os riscos de se utilizar a solução de automação desenvolvida na análise inicial de limite de crédito não apenas em situações de contestações.

## REFERÊNCIAS

- [1] MINISTÉRIO DA SAÚDE. Dor relacionada ao trabalho: Lesões por esforços repetitivos (LER) – distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort). (Série A. Normas e Manuais Técnicos, n. 103). Brasília, 2001d.
- [2] Bunge Brasil. Estudo destaca desempenho do Centro de Serviços da Bunge Brasil. Disponível em: <<http://www.bunge.com.br/Imprensa/Noticia.aspx?id=1142>>. Acesso em: 20 de outubro de 2019.
- [3] Revista Exame. As 20 empresas premiadas de Melhores e Maiores 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/as-20-empresas-premiadas-de-melhores-e-maiores-2019/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2019.
- [4] Orbit Logistics. Entenda como funciona o Sistema OTC (Order to Cash). Disponível em: <<https://blog.portalvimi.com.br/extensao-500-entenda-como-funciona-o-sistema-otc-order-to-cash>>. Acesso em 01 de novembro de 2019.
- [5] WIL M. P. van der Aalst. Business Process Management: A Comprehensive Survey. Department of mathematics and computer science, 2012.
- [6] BROCKE, Jan Vom; ROSEMAN, Michael. Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems. Editora Springer, 2nd ed.
- [7] Becker, Jörg; Kugeler, Martin e Rosemann, Michael. "Process Management". Editora Springer (2003).
- [8] LEIBOWITZ, Stuart. What's the difference between "attended" and "unattended" RPA bots?. Disponível em: <<https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2018/11/19/attended-unattended-rpa-bots>>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.
- [9] OSTDICK, Nick. Attended Or Unattended RPA? Advantages for Both Solutions. Disponível em: <<https://www.uipath.com/blog/unattended-attended-automation>>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.
- [10] MULLAKARA, Nandan. History of Robotic Process Automation (RPA). Disponível em: <<https://nandan.info/history-of-robotic-process-automation-rpa>>. Acesso em: 02 de outubro de 2019.
- [11] Gartner Inc. Market Share Analysis: Robotic Process Automation, Worldwide, 2018. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/documents/3923903>>. Acesso em 05 de novembro de 2019.
- [12] World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2018. Disponível em: <[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

- [13] McKinsey&Company. A FUTURE THAT WORKS: AUTOMATION, EMPLOYMENT, AND PRODUCTIVITY. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.
- [14] ACOBA, Francisco; LEVINE, Abby; TOUSAIN, Alina; KAPLAN, David. Corporate Real Estate and Facilities Management in the digital world, Part Two: Robotic process automation benefits and adoption journey. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/process-and-operations/us-rpa-benefits-and-adoption-journey.pdf>>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.
- [15] BORAD, Sanjay Bulaki. FTE – Full-Time Equivalent. Disponível em: <<https://efinancemanagement.com/costing-terms/full-time-equivalent>>. Acesso em: 20 de outubro de 2019.
- [16] OSTDICK, Nick. Looking Forward, Looking Back: Five Key Moments in The History of RPA. Disponível em: <<https://www.uipath.com/blog/looking-forward-looking-back-five-key-moments-in-the-history-of-rpa>>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.
- [17] SAS Institute inc. História da Inteligência Artificial. Disponível em: <[https://www.sas.com/pt\\_br/insights/analytics/inteligencia-artificial.html](https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/inteligencia-artificial.html)>. Acesso em 05 de novembro de 2019.
- [18] NILSSON, J.Nils. Principles of Artificial Intelligence. Stanford University, 1980.
- [19] WOELK, Darrel; CICHOCKI, Andrzej; HELAL, Abdelsalam; RUSINKIEWICZ, Marek. Workflow and Process Automation – Concepts and Technology. Springer Science+Business Media,LLC 1980.
- [20] CHAPPELL, David. Introducing Blue Prism, Robotic Process Automation for the Enterprise. Disponível em: <[http://www.davidchappell.com/writing/white\\_papers/Introducing\\_Blue\\_Prism\\_v2--Chappell.pdf](http://www.davidchappell.com/writing/white_papers/Introducing_Blue_Prism_v2--Chappell.pdf)>. Acesso em 10 de novembro de 2019.
- [21] Revista Exame. SAP ERP: entenda para que serve e otimize seu negócio. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/mgapress/sap-erp-entenda-para-que-serve-e-otimize-seu-negocio/>>. Acesso em 05 de novembro de 2019.
- [22] CISAPI. Central de Informações São Paulo. Disponível em: <http://servicos.cisp.com.br/>.

## ANEXO A – Programação no Blue Prism

Para ilustrar o método de desenvolvimento no *software* Blue Prism é apresentado na Figura 48 o programa desenvolvido para execução da etapa de obtenção dos dados das contestações de limite (segundo bloco do fluxograma da Figura 3). Em seguida, são apresentados os principais elementos de programação utilizados e a lógica de funcionamento.

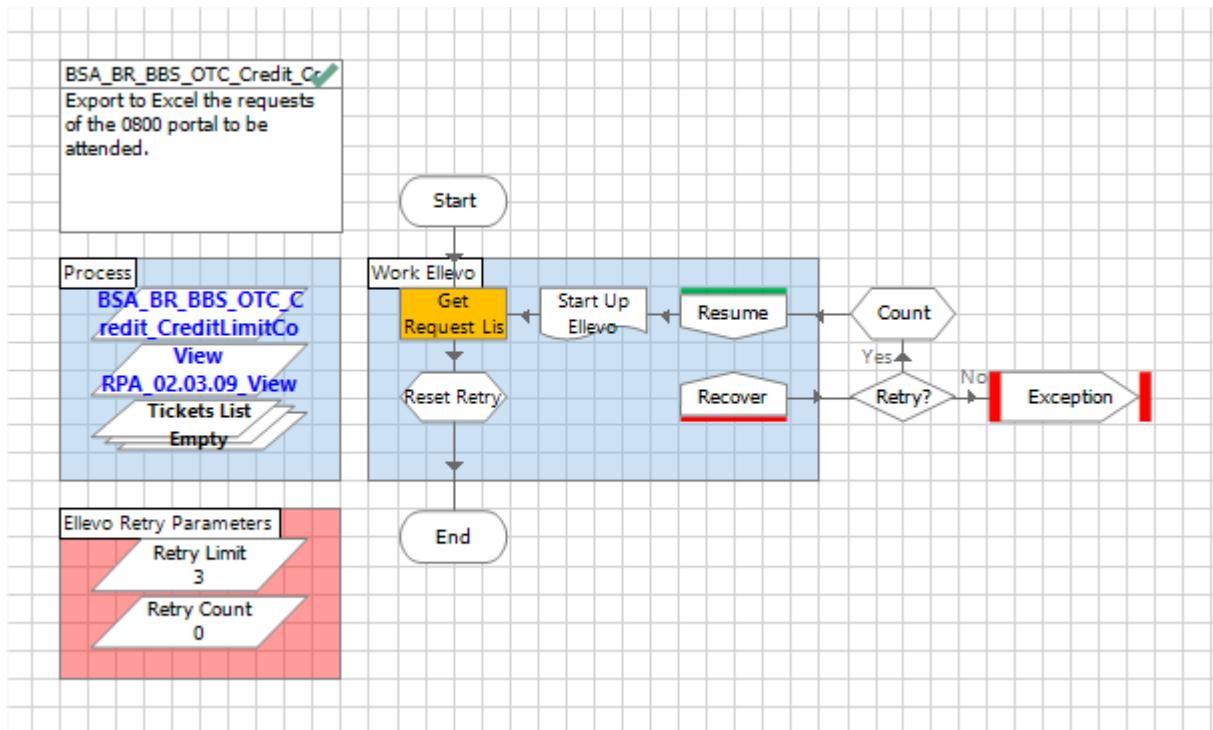


Figura 48 - Parte da solução desenvolvida no Blue Prism.

A programação apresentada na Figura 48 corresponde a uma das páginas que é executada pela solução de automação RPA no processo de contestação de limite de crédito. Essa etapa tem início no elemento “Start” que é único e obrigatório para cada página, sendo finalizada ao chegar em algum elemento “End” se concluída corretamente ou “Exception” em caso de erros.

Iniciado o processo, o mesmo segue conforme indicado pela seta para o elemento do tipo “Action” chamado “Get Request List” (em destaque na Figura 48) tal elemento utiliza a ação do objeto “portal 0800”, para acessar o portal 0800 e exportar (no formato de arquivo Excel) a lista de chamados na fila 02.03.09 para o diretório da solução de automação. Esse procedimento é colocado dentro de um bloco chamado “Work Ellevo” para tratativa de erros, dessa forma, a ocorrência de qualquer erro no objeto fará com que o processo acione o elemento

“Recover” para que esse erro seja tratado. Entrando na etapa de recuperação, o processo segue para o elemento do tipo “Decisão” que verifica se o número de tentativas de solução do erro atingiu o limite definido, caso ultrapassado esse limite, a solução ativa o elemento “Exception” e retorna o erro a página principal, caso contrário segue com o tratamento do erro. Ainda no tratamento do erro, o elemento do tipo “Cálculo” denominado “Count” adiciona a contagem mais uma tentativa de solução do erro e em seguida, elimina o erro através do elemento “Resume” e utiliza o elemento “Página” chamado “Start Up Ellevo” para utilizar uma outra página configurada para reiniciar o portal 0800. Tratado o erro é realizada uma nova tentativa de coletar os chamados através do elemento ação “Get Request List”.

Concluído a extração dos chamados para um arquivo do tipo Excel, o processo segue para elemento do tipo “Cálculo” chamado “Reset Retry” que reinicia a contagem de tentativas de solução de erros. Por fim, o processo através do elemento “End” irá concluir os procedimentos realizados nessa página, e retornar os resultados para a página principal. Pode-se citar ainda os elementos do tipo “Itens de dados” definidos nos blocos “Process” e “Ellevo Retry Parameters”, nesses elementos estão definidas as variáveis utilizadas durante a etapa apresentada. Acima das variáveis do processo, é apresentada o nome do processo juntamente com uma breve descrição da etapa realizada na presente página.