

Automatização de Fluxos de Trabalho com Power Automate: Um Estudo de Caso Para Gestão da Comunicação Corporativa

Davi Oliveira Souza, Raian Dal Piero Leite, Humberto Mossri de Almeida

¹Universidade FUMEC, Ciência da Computação

a226886083@fumec.br, a226888611@fumec.br,

humberto.almeida@fumec.br

Resumo. Este trabalho tem como tema a automação de processos operacionais rotineiros utilizando a ferramenta Power Automate, com foco no tratamento de e-mails recebidos por uma caixa de entrada corporativa. O principal objetivo foi desenvolver e avaliar um fluxo automatizado capaz de classificar e-mails por categoria e prioridade, bem como registrar as informações em uma planilha Excel para fins organizacionais. A metodologia envolveu o mapeamento de requisitos, a construção do fluxo e a realização de testes práticos com usuários simulando o envio de mensagens. Foram testadas funcionalidades como validação de campos essenciais, categorização por setor, definição de prioridade e registro automático dos dados. Os resultados demonstraram que o sistema obteve uma taxa de acerto de 60% na categorização e 65% na priorização, além de registrar corretamente 100% das mensagens na planilha. O tempo de processamento automatizado também se mostrou significativamente inferior ao método manual, com ganhos de eficiência operacional de até 97,5%. Conclui-se que a automação proposta é eficaz no apoio à triagem de e-mails, promovendo agilidade, padronização e redução de erros humanos. Para aprimoramentos futuros, recomenda-se a inclusão de técnicas de processamento de linguagem natural para melhorar a interpretação dos conteúdos textuais.

Palavras-chave: automação; Power Automate; classificação; otimização; processos.

Abstract. This work addresses the automation of routine operational processes using the Power Automate tool, focusing on the handling of emails received by a corporate inbox. The main objective was to develop and evaluate an automated flow capable of classifying emails by category and priority, as well as recording the information in an Excel spreadsheet for organizational purposes. The methodology included requirement mapping, flow development, and practical testing with users simulating email submissions. The tested functionalities included validation of essential fields, sector-based categorization, priority assignment, and automatic data registration. The results showed a 60% success rate in categorization and 65% in priority classification, in addition to 100% accuracy in data recording. The automated processing time was significantly lower than the manual method, with operational efficiency gains of up to 97.5%. It is concluded that the proposed automation is effective in supporting email triage, promoting agility, standardization, and reducing human errors. For future improvements, it is recommended to incorporate natural language processing techniques to enhance the interpretation of email content.

Key-words: automation; Power Automate; classification; optimization; processes.

1. Introdução

A pandemia de COVID-19, ocorrida entre 2019 e 2020, representou um marco significativo para diversas empresas, que se viram forçadas a adaptar seus processos e estruturas organizacionais

ao ambiente online. Essa transição intensificou a geração de dados e a comunicação digital. Conforme destacam Hernandez e Caldas [2001], “as organizações mudam para fazer face à crescente competitividade, cumprir novas leis ou regulamentações, introduzir novas tecnologias ou atender a variações nas preferências de consumidores ou de parceiros”.

Além dos custos relacionados à transição do ambiente físico para o online em meio à crise, muitas empresas precisaram também se atentar à adaptabilidade de seus funcionários e à capacitação quanto ao uso de novas tecnologias. No contexto administrativo, por lidarem com um volume elevado de dados e executarem atividades mecânicas e repetitivas diariamente, os profissionais envolvidos tornam-se suscetíveis a riscos e erros de execução, ocasionados por fatores como má interpretação de dados, desatenção, desconhecimento das ferramentas e lentidão nos processos.

Como alternativa, os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning* — Planejamento de Recursos Empresariais) permitem que as empresas realizem o gerenciamento e a integração de seus setores em um único ambiente. Tais sistemas oferecem ainda possibilidades de customização, metodologias específicas para cada usuário e, especialmente, recursos de automação. Segundo Rezende [2011], A tecnologia ERP são pacotes de gestão empresarial ou de sistemas integrados, com recursos de automação e informatização, visando contribuir com o gerenciamento de negócios empresariais.

Buscando mitigar falhas operacionais, otimizar custos e tempo, além de transmitir confiabilidade e qualidade aos clientes, a automação de processos emergiu como solução para que muitas empresas se adaptassem ao novo modelo e o mantivessem até os dias atuais. A tecnologia RPA (*Robotic Process Automation* — Automatização Robótica de Processos) permite automatizar tarefas repetitivas por meio da programação de *bots de software* (robôs), que se baseiam em regras estabelecidas e são capazes de interagir com interfaces gráficas, manipular arquivos, processar e-mails, entre outras funções.

Dessa forma, com foco na otimização e excelência da execução de tarefas repetitivas, o presente estudo tem como finalidade descrever e analisar os impactos, benefícios e desafios da implementação de processos automatizados em um ambiente empresarial. Para isso, foi considerado como objeto de análise um Departamento de Comunicação, responsável pela gestão da comunicação interna e externa da empresa, incluindo atividades como atendimento a clientes e intermediação com outras empresas.

O sistema integrado com RPA foi desenvolvido por meio da ferramenta Power Automate — integrante da suíte Microsoft Dynamics 365 (ERP da Microsoft) —, que permite a automação de processos mesmo sem conhecimento técnico aprofundado em programação, graças à sua interface intuitiva.

É importante considerar que, em qualquer processo, há sempre a possibilidade de ocorrência de erros, especialmente os relacionados a falhas humanas. Claudio et al. [2024] ressaltam que as ações de um indivíduo são sempre resultado de um conjunto diverso de variáveis que envolvem questões pessoais, organizacionais, situacionais e/ou ambientais, o que geralmente torna impossível determinar definitivamente suas causas. Essas falhas podem acarretar consequências significativas para a organização, como realocação de recursos, extensão de prazos, perda de materiais, aumento de custos e prejuízos financeiros.

Nesse sentido, ao enfatizar a automação como alternativa para processos manuais e repetitivos, este trabalho tem como objetivo geral minimizar tais falhas, promovendo maior exatidão e eficiência na execução de tarefas por meio de um sistema RPA desenvolvido. Os objetivos específicos da proposta são:

1. Automatizar o processamento da entrada de dados recebidos por e-mail no departamento.
2. Automatizar a validação de e-mails.
3. Automatizar a categorização e classificação por prioridade dos e-mails recebidos.
4. Automatizar a extração e organização dos dados em uma planilha.

Este artigo aborda, nas seções subsequentes, a Fundamentação Teórica, a relação com Trabalhos Relacionados, a Metodologia aplicada, os Resultados de Testes e Análise do Sistema, além da Conclusão do estudo e perspectivas para futuros desenvolvimentos.

2. Fundamentação Teórica

A automação de processos tem se consolidado como uma estratégia essencial para empresas que buscam eficiência operacional e aprimoramento no atendimento ao cliente. Com o avanço de ferramentas como o Power Automate, torna-se possível automatizar fluxos de trabalho, reduzir erros e otimizar recursos. Esta seção apresenta a base teórica necessária para compreender os impactos dessa tecnologia no atendimento empresarial.

2.1. Contextualização Histórica

Ao longo da história, observa-se uma constante busca por soluções que possibilitassem a mecanização e a automação de atividades humanas, com o objetivo de aumentar a eficiência e padronizar os resultados.

Em 1801, Joseph Jacquard, nascido em Lyon, na França, criou o Tear de Jacquard, uma máquina que utilizava tiras de madeira perfuradas como forma primitiva de programação. Essa inovação permitia a produção automatizada de padrões têxteis, sendo considerada um dos primeiros sistemas de automação. O tear de Jacquard podia tecer um padrão sem a necessidade da intervenção do operador durante a produção [Porto Editora, 2025].

Posteriormente, em 1913, Henry Ford idealizou os sistemas de produção em massa que mais tarde ficaram conhecidos como Fordismo. A adoção das linhas de montagem revolucionou a indústria automobilística ao implementar uma semi-automatização dos processos produtivos. Desde essa data, é considerada uma das maiores inovações tecnológicas da era industrial, pois graças a ela o tempo de produção de peças sofreu um decréscimo significativo [...] tornando os produtos mais acessíveis a outras classes sociais [Wikipedia, 2025].

Outro marco relevante ocorreu em 1954, quando George Devol registrou a patente de um braço robótico capaz de realizar movimentos limitados e armazenar comandos digitais. O protótipo, chamado de *Unimate*, foi o primeiro robô industrial da história. Em 1961, a General Motors, empresa norte-americana do setor automobilístico reconhecida por sua atuação na fabricação de veículos e componentes pesados, instalou o primeiro Unimate em uma de suas fábricas, capaz de executar tarefas programadas, como recuperar e empilhar peças de metal sob pressão, marcando o início da robótica industrial moderna. A patente de Devol para o primeiro braço robótico programável operado digitalmente representa a base da indústria robótica moderna. [...] os robôs industriais transformaram fábricas em locais mais seguros e aprimoraram produtos com precisão e consistência [of Fame, 2025].

Já em 2011, durante a Feira de Hannover - evento que reúne os principais líderes e especialistas do setor industrial para apresentação de inovações e tendências para a área - foi apresentado o conceito de Indústria 4.0 — ou Quarta Revolução Industrial — caracterizada pela integração de tecnologias como Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), Big Data e Computação em Nuvem. A Indústria 4.0 possibilita a criação de indústrias inteligentes

e automatizadas, com autonomia e precisão para evitar ou prever falhas, agendar manutenções e realizar procedimentos de adequação [SEBRAE, 2022].

Dentre essas tecnologias, a Inteligência Artificial tem se destacado como o principal vetor de transformação digital, sendo alvo de grandes investimentos por governos e corporações. A Inteligência Artificial deixou de ser uma promessa distante para se tornar o centro das inovações digitais, moldando decisões em tempo real e redefinindo o papel humano em sistemas complexos [Russell e Norvig, 2022].

2.2. Processos

O *Project Management Institute* (PMI - Instituto de Gerenciamento de Projetos), fundado em 1969 na Filadélfia, tornou-se referência global no gerenciamento de projetos. A organização é responsável pelo desenvolvimento do guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge* - Conjunto de Conhecimentos de Gerenciamento de Projetos), que consolida boas práticas voltadas à gestão eficiente de processos em projetos.

Segundo o PMBOK, um processo é um conjunto de ações e atividades inter-relacionadas que são realizadas para alcançar um produto, resultado ou serviço. Cada processo é caracterizado por suas entradas, ferramentas e técnicas aplicadas e saídas específicas [Project Management Institute, 2021].

2.3. Erros Humanos de Execução

Ambientes corporativos estão sujeitos a riscos que, ainda que não sejam certos, possuem alta probabilidade de ocorrência, sobretudo quando envolvem interações humanas. O fator humano, por sua complexidade, é uma das variáveis mais sensíveis na prevenção de falhas operacionais.

O erro humano no trabalho é uma das maiores preocupações das empresas, devido ao grande número de perdas que ocasionam como prejuízos materiais, financeiros e até mesmo a vida humana. [...] podem acontecer devido a distrações, perdas de atenção, lapsos de memória, dentre outros [Silva et al., 2017].

2.4. Automação de Processos

A automação de processos consiste na utilização de tecnologias para executar tarefas de forma automática, reduzindo a necessidade de intervenção humana. Essa prática não apenas reduz custos operacionais, como também aumenta a precisão e confiabilidade das tarefas executadas.

A automação não apenas melhora os processos internos, mas também proporciona uma experiência mais ágil e satisfatória para o cliente. [...] empresas que adotam a automação em suas operações podem aumentar sua produtividade em até 45% em cinco anos [Equipe Editorial da Psico-smart, 2024].

No final de 2023, um novo estudo [...] revelou que 78% das empresas brasileiras já investiram em ferramentas de automação, muitas delas inclusive com maturidade e habilidade para o uso de IA [Ricardo Costa, 2023].

Ainda segundo Izidoro [2020], em estudo da Universidade Federal de Ouro Preto, a implantação de um sistema RPA apresentou desempenho, em média, 68% mais rápido que a execução manual da mesma tarefa.

2.5. Power Automate e sua Aplicação no Atendimento

O Power Automate ajuda você a simplificar seus processos empresariais e automatizar tarefas repetitivas. Sua interface intuitiva e muitos conectores permitem que você crie fluxos de

trabalho com pouco ou nenhum conhecimento de codificação. Você pode arrastar e soltar componentes e configurar fluxos de trabalho para economizar tempo e melhorar a eficiência. O Power Automate pode lidar com tarefas simples, como o envio de notificações, bem como processos mais complexos em vários aplicativos e serviços. É flexível e escalável, tornando-o útil para várias necessidades de automação em um local de trabalho moderno [Microsoft, 2025].

A ferramenta faz parte da Power Platform, que adota a abordagem *low-code*, integrando-se a soluções como Power BI, Power Apps, Power Pages e Power Virtual Agents. Essa abordagem permite o desenvolvimento ágil de soluções por profissionais com conhecimentos técnicos limitados, com suporte adicional do Copilot, um sistema de inteligência artificial da plataforma. Low-code é uma abordagem de desenvolvimento de software que permite a criação de aplicações com esforço mínimo de codificação manual, utilizando interfaces gráficas e configurações em vez de programação tradicional [Forrester, 2020].

O Power Automate permite a criação de três tipos principais de fluxos de trabalho: Fluxos da Nuvem, Fluxos de Área de Trabalho e Fluxos do Processo Empresarial. Este estudo se concentra nos Fluxos da Nuvem, subdivididos em:

- Fluxos Automatizados: disparados automaticamente por eventos, como o recebimento de e-mails;
- Fluxos Instantâneos: acionados manualmente, por exemplo, por um botão;
- Fluxos Agendados: executados em horários predefinidos.

Esses fluxos se alinham ao conceito de RPA (*Robotic Process Automation*), permitindo a execução automática de tarefas rotineiras e baseadas em regras, com o objetivo de reduzir falhas humanas e aumentar a eficiência organizacional.

Segundo Jonathan Henault [2021], cerca de 81% dos líderes empresariais afirmam que a automação inteligente aprimorou a experiência do cliente por meio de respostas mais ágeis. Complementarmente, um estudo do blog BigSurAI aponta que 61% dos clientes preferem respostas automáticas e rápidas de sistemas baseados em IA ou *chatbots* de automação - robôs programáveis para conduzir conversas automatizadas - a esperar atendimento humano [Vinod Ramachandran, 2024].

2.6. Benefícios da Automação no Atendimento ao Cliente

A implementação de sistemas automatizados proporciona uma série de benefícios para as organizações, entre eles:

- Redução de erros: A automação contribui para minimizar falhas humanas em tarefas repetitivas, conforme apontado pela McKinsey [2017]. O estudo desenvolvido por essa consultoria demonstra que a implementação de tecnologias automatizadas pode aumentar o desempenho das empresas, reduzindo a ocorrência de erros e aprimorando a qualidade e a velocidade das operações.
- Aumento da eficiência: A utilização de ferramentas automatizadas reduz o tempo de resposta e melhora a produtividade das equipes. Segundo relatório da Microsoft [2024], pequenas e médias empresas esperam, por meio da automação, melhorar a experiência do cliente (61%) e alcançar ganhos de eficiência, produtividade e agilidade (54%).
- Melhoria na experiência do cliente: A automação possibilita interações mais rápidas e personalizadas com os clientes. De acordo com a Forrester Research [2021], tecnologias emergentes têm desempenhado papel central na transformação dos serviços de atendimento ao cliente, sendo a automação destacada como fator essencial para elevar tanto a eficiência operacional quanto a experiência dos consumidores.

"Quanto tempo alguém vai esperar um site de compras carregar seu conteúdo, antes de desistir e ir para outro site? 10 segundos? 20 segundos? 30? Segundo uma pesquisa da empresa DynaTrace, apenas meio segundo de diferença no tempo de carregamento de uma página pode fazer uma diferença de 10% nas vendas de um varejista online"[Patrick Pedreira, 2016].

2.7. Considerações Finais

Com base nas subseções anteriores, observa-se que a automação de processos é uma tecnologia consolidada, presente em cerca de 78% das empresas brasileiras até o final de 2023. Seus impactos positivos incluem desde a otimização de tempo e redução de erros até o aprimoramento no atendimento ao cliente.

A busca por agilidade e precisão tem conduzido as empresas à adoção de soluções automatizadas, que desempenham papel estratégico na satisfação do consumidor e no fortalecimento da eficiência operacional.

3. Trabalhos relacionados

Com o objetivo de embasar a proposta apresentada neste trabalho, foram analisadas pesquisas e projetos anteriores que abordam o uso de ferramentas de automação de processos em diferentes cenários. Essa análise permite compreender as distintas abordagens, ferramentas e tecnologias utilizadas em soluções de RPA, além de contribuir para a identificação de lacunas que justificam o desenvolvimento da presente proposta.

No trabalho desenvolvido por Silva e Barion [2018], a automação com RPA foi aplicada às rotinas do departamento administrativo de Contas a Pagar. Utilizando a ferramenta *Automation Anywhere* — uma plataforma de automação empresarial voltada para a criação e execução de bots de RPA —, foi possível reestruturar o modelo de trabalho, substituindo a impressão física de boletos por um processo digital baseado no tratamento de arquivos PDF (*Portable Document Format* - Formato de Documento Portátil). Como resultado, a tarefa de processamento de boletos, que anteriormente demandava cerca de 30 dias, passou a ser concluída em apenas 20 horas, com uma taxa de eficiência aproximada de 92% em um total de 3.024 execuções.

Em um trabalho mais recente, conduzido por Izidoro [2020], foi proposta uma solução de automação voltada ao setor de Planejamento e Controle da Manutenção de uma indústria mineradora. Por meio da ferramenta *Automation Anywhere*, foi desenvolvida uma aplicação capaz de reduzir em 68% o tempo de análise do status das Ordens de Manutenção (OMs), em comparação ao processo manual. Diante do elevado volume anual de ordens — aproximadamente 9.000 OMs —, muitas delas não recebiam a devida atualização de status, gerando gargalos de controle e perdas de produtividade. A adoção da automação baseada em RPA contribuiu para o aumento da confiabilidade nos processos, com significativa redução de erros, promovendo melhorias na eficiência da manutenção.

A análise dos trabalhos apresentados evidencia a aplicabilidade e os benefícios do uso de soluções baseadas em RPA em diferentes contextos organizacionais. Tanto no setor administrativo-financeiro quanto na indústria mineradora, a automação resultou em ganhos expressivos de produtividade, redução no tempo de execução e maior confiabilidade nas tarefas. Essas abordagens reforçam o potencial da automação como ferramenta estratégica e oferecem subsídios relevantes para o desenvolvimento da presente proposta, a qual se distingue por utilizar a plataforma Power Automate para automatizar o gerenciamento de e-mails em um ambiente empresarial.

4. Metodologia

Esta seção descreve a metodologia adotada para o desenvolvimento do estudo de caso, cujo objetivo consiste na implementação de um fluxo automatizado no departamento de comunicação de uma organização de pequeno a médio porte.

Foram utilizados recursos da plataforma Power Automate, integradas a outros serviços do ecossistema Microsoft. O processo de desenvolvimento foi segmentado em três etapas principais: caracterização do estudo de caso, descrição das ferramentas utilizadas e desenvolvimento do fluxo.

4.1. Caracterização do Estudo de Caso: Departamento de Comunicação

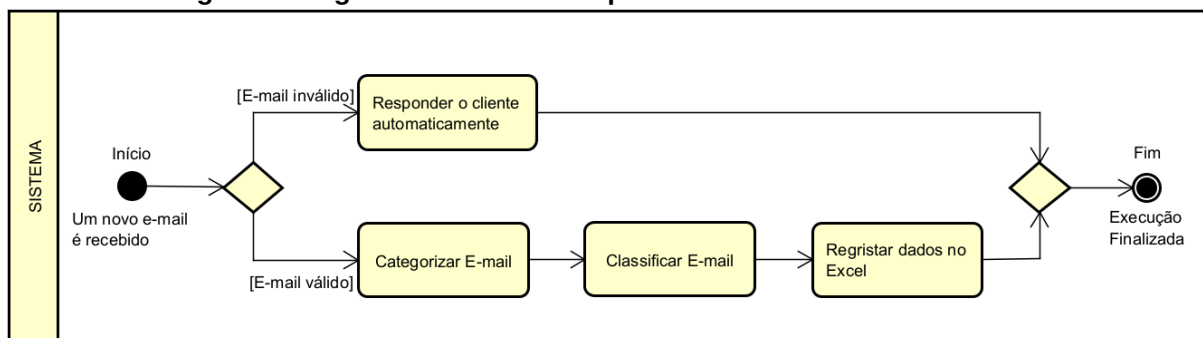
O estudo de caso contempla o setor de comunicação de uma organização de pequeno a médio porte, responsável pela gestão do relacionamento com clientes e parceiros por meio de comunicação eletrônica. Esse departamento realiza diariamente a análise de um volume expressivo de mensagens recebidas por e-mail, abrangendo solicitações de informações, envio de documentos, registros de atendimentos, entre outros.

A elevada demanda por mensagens, aliada à necessidade de categorização e registro eficiente, gerava gargalos operacionais que comprometiam tanto a produtividade quanto a qualidade do atendimento. Em virtude da ausência de padronização e da execução manual das tarefas, observava-se uma elevada propensão a erros de lançamento e atrasos nas respostas.

Com o intuito de aumentar a eficiência do setor, foi proposta a implementação de um fluxo automatizado com capacidade de validar, categorizar, classificar e registrar os dados extraídos dos e-mails recebidos, favorecendo a organização da caixa de entrada e o controle interno do atendimento.

A Figura 1 apresenta uma visão geral do funcionamento do sistema automatizado, evidenciando suas principais etapas e comportamentos, com base nas características dos e-mails processados. As subseções seguintes detalham tecnicamente cada uma dessas etapas, descrevendo seus objetivos, lógica de implementação e contribuições para o desempenho do processo.

Figura 1. Diagrama de atividade representando o fluxo automatizado.



Fonte: Os próprios autores [2025]

4.2. Ferramentas: Power Automate e Conexões Utilizadas

Conforme apresentado na Seção 2.5, a plataforma Power Automate foi adotada como solução central para a automatização do processo de gestão de e-mails no ambiente corporativo. Foram empregadas conexões nativas com o Microsoft Outlook, serviço de correio eletrônico corporativo da Microsoft, e o Microsoft Excel, ferramenta amplamente utilizada para criação e

manipulação de planilhas eletrônicas. Essa integração permitiu a extração e o armazenamento automatizado de informações relevantes.

O fluxo desenvolvido baseia-se em um modelo de automação em nuvem, cujo gatilho de inicialização é a recepção de um novo e-mail. A partir desse evento, o sistema identifica automaticamente, por meio da análise de palavras-chave presentes no corpo ou no assunto da mensagem, a categoria correspondente ao conteúdo. As categorias definidas são: Financeiro, Recursos Humanos (RH), Suporte, Comercial e Outros (para casos sem correspondência).

Além da categorização, o fluxo também realiza a classificação da prioridade do e-mail (Alta, Média ou Baixa), com base no contexto das palavras-chave identificadas. Ambas as classificações são registradas automaticamente em uma planilha do Excel vinculada à conta institucional, facilitando a organização e a visualização das informações processadas.

A Figura 2 ilustra a estrutura da planilha responsável pelo armazenamento dos dados, com colunas como data de recebimento, remetente, assunto, categoria e prioridade atribuída.

Figura 2. Estrutura da planilha

Data Recebimento	Remetente	Assunto	Categoria	Prioridade	Possui Anexo	Nome Anexo	Status Processamento
------------------	-----------	---------	-----------	------------	--------------	------------	----------------------

Fonte: Os próprios autores [2025]

4.3. Implementação do Fluxo Automatizado

O fluxo inicia-se por meio do gatilho "*Quando um novo email é recebido (V3)*", configurado para monitoramento contínuo da caixa de entrada do setor de comunicação, por meio de conexão com o Outlook Office da Microsoft. A partir desse ponto, são executadas etapas sequenciais de validação do e-mail, extração de conteúdo, identificação de palavras-chave, categorização, análise de prioridade e registro das informações relevantes em uma planilha do Excel. Todas essas etapas foram implementadas com ações nativas da plataforma.

4.3.1. Validação dos E-mails

Inicialmente, é realizada uma verificação preliminar destinada a garantir que o e-mail recebido contenha informações válidas. Essa etapa tem como finalidade evitar o processamento de mensagens vazias ou incompletas, que poderiam comprometer a eficiência do sistema. Para isso, foi implementada uma condição que identifica se os campos "Assunto" e "Corpo" estão nulos ou em branco, além de considerar a ausência de anexos. Caso a mensagem não contenha conteúdo relevante, o fluxo aciona uma resposta automática ao remetente, com a seguinte mensagem padronizada: "Olá! Identificamos que seu e-mail foi recebido sem conteúdo. Por favor, verifique e reenvie com as informações necessárias. Atenciosamente, Departamento de Comunicação." Após o envio, o fluxo é encerrado sem registro na planilha, assegurando que apenas comunicações completas avancem.

4.3.2. Categorização dos E-mails por Assunto

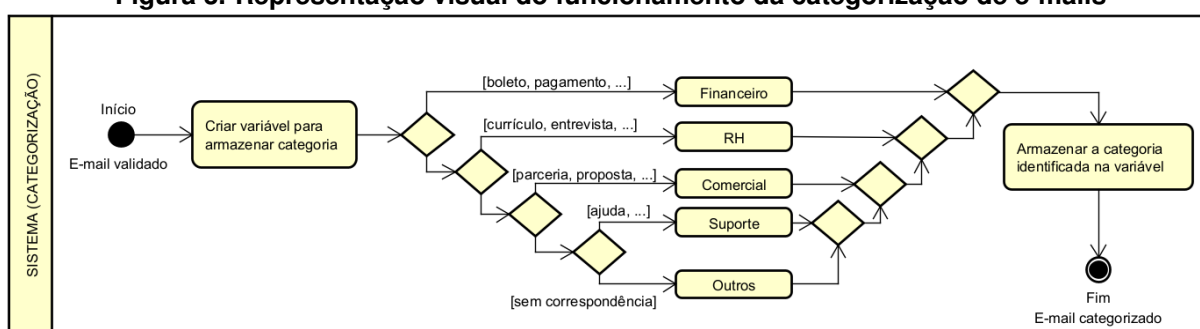
A etapa subsequente realiza a categorização do e-mail com base no campo "Assunto". É criada uma variável do tipo *string* - responsável por armazenar cadeias de caracteres - destinada ao armazenamento da categoria identificada. A análise consiste na comparação do texto com um

conjunto pré-definido de palavras-chave associadas a categorias recorrentes. Por exemplo, para a categoria “Financeiro”, são utilizados termos como *boleto*, *cobrança*, *fatura* e *pagamento*.

A estrutura lógica emprega instruções condicionais do tipo *if-else* (se–senão), que são estruturas de controle utilizadas para executar blocos de código distintos com base na veracidade de uma condição lógica. Nesse contexto, avalia-se a presença das palavras-chave, e, quando uma correspondência é encontrada, a variável recebe o valor correspondente à categoria e o fluxo avança. Se nenhuma condição for satisfeita, a cláusula *else* atribui a categoria “Outros”, sinalizando a necessidade de avaliação manual.

A Figura 3 ilustra a lógica condicional aplicada à categorização de e-mails, facilitando a compreensão do processo decisório adotado para a atribuição das categorias.

Figura 3. Representação visual do funcionamento da categorização de e-mails



Fonte: Os próprios autores [2025]

4.3.3. Classificação dos E-mails por Prioridade

Concluída a categorização, o e-mail segue para a etapa de classificação por prioridade. Assim como na etapa anterior, é criada uma variável do tipo *string* para armazenar o valor correspondente à prioridade, cujas opções são: "Alta", "Média" ou "Baixa". As instruções condicionais *if-else* são aplicadas à análise do campo “Corpo” do e-mail.

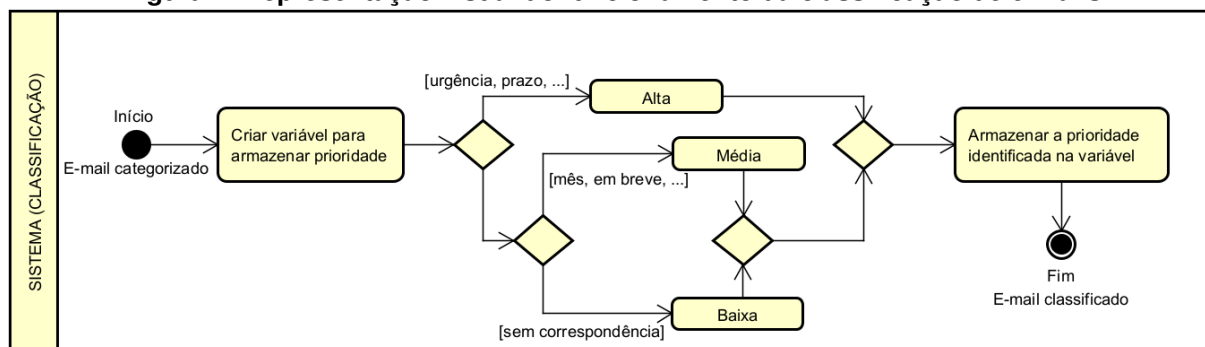
Para a classificação como “Alta Prioridade”, são considerados termos como *urgência*, *imediato*, *prazo* e similares. Termos como *semana*, *mês* ou *em breve* resultam na classificação como “Média Prioridade”. Quando não há identificação de termos correspondentes, a mensagem é classificada como “Baixa Prioridade”.

A Figura 4 apresenta a representação visual da lógica aplicada à classificação por prioridade, evidenciando os critérios utilizados para definição do grau de urgência. Esse processo contribui para a organização da fila de atendimento, otimizando a triagem das mensagens recebidas com base em sua relevância temporal.

4.3.4. Registrar dados no Excel

Devido ao elevado volume de mensagens analisadas por um único responsável, falhas no processo podem ocorrer, especialmente considerando as limitações da própria caixa de entrada de e-mails. Para mitigar esse problema, foi estruturada uma planilha no Microsoft Excel que recebe, automaticamente, os dados dos e-mails já categorizados e classificados.

Figura 4. Representação visual do funcionamento da classificação de e-mails



Fonte: Os próprios autores [2025]

A planilha contém uma coluna denominada “Status de Processamento”, inicialmente preenchida com o valor “*Pendente*”. Esse campo deverá ser atualizado manualmente pelo responsável, permitindo o controle do andamento dos atendimentos. A Figura 5 exemplifica essa estrutura.

Adicionalmente, a coluna “Prioridade” foi configurada com formatação condicional, de modo a destacar visualmente e-mails urgentes: vermelho para Alta, amarelo para Média e verde para Baixa Prioridade. Essa configuração facilita a triagem e contribui para uma gestão mais eficiente.

Figura 5. Exemplos de Dados

Data Recebimento	Remetente	Assunto	Categoria	Prioridade	Possui Anexo	Nome Anexo	Status Processamento
03/05/2025 - 19:23	davi.oliveira.souza123@gr	Correção de Boleto	Financeiro	Alta	Sim	boleto.pdf	Pendente
03/05/2025 - 21:17	raianleite97@gmail.com	Ajuda no Site	Suporte	Média	Não		Pendente
03/05/2025 - 21:25	a226886083@fumec.br	Como enviar currículo	RH	Baixa	Não		Pendente

Fonte: Os próprios autores [2025]

Por fim, a transferência dos dados para a planilha é realizada por meio da ação “*Adicionar uma linha em uma tabela*” conectando-a ao Microsoft Excel. Essa etapa é configurada com base na vinculação entre os campos do e-mail e as colunas da planilha. Por exemplo, o campo “Assunto” do e-mail é associado à coluna homônima da planilha, enquanto as variáveis de categoria e prioridade preenchem as respectivas colunas. O mesmo procedimento é adotado para “Data de Recebimento”, “Remetente”, “Nome do Anexo”. A coluna “Possui Anexo” é preenchida através da expressão condicional do tipo *if-else*, que verifica a existência de anexos: caso positivo, o valor registrado será “Sim”; caso contrário, será “Não”.

4.4. Considerações Finais sobre a Metodologia

Com base nos procedimentos descritos nesta seção, foi possível estruturar um fluxo automatizado robusto e funcional, capaz de atender às demandas do departamento de comunicação quanto ao processamento, categorização, classificação e organização de e-mails recebidos. As Figuras 6, 7, 8 e 9 (anexadas ao final do artigo) são imagens ilustrativas da interface do Power Automate, com o objetivo de apresentar visualmente a construção do fluxo automatizado e demonstrar o funcionamento de cada etapa implementada.

5. Resultados de Testes e Análise do Sistema

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir dos testes realizados no sistema desenvolvido, com foco na validação do funcionamento do fluxo automatizado no Power Automate. Os testes

tiveram como objetivo verificar a precisão na categorização e priorização de e-mails, o correto armazenamento dos dados na planilha Excel vinculada, bem como a eficiência da automação no suporte à triagem e organização das mensagens recebidas. Em seguida, discutem-se os resultados observados, os benefícios identificados com a implementação do fluxo e as limitações constatadas.

A primeira etapa dos testes concentrou-se na validação inicial do fluxo automatizado, responsável por identificar e-mails inválidos, ou seja, aqueles com campos essenciais ausentes. Buscou-se assegurar que a automação reconhecesse corretamente situações em que o e-mail estivesse totalmente vazio, apresentasse apenas o campo "Possui Anexo" vazio, apenas o campo "Corpo" vazio ou, ainda, contivesse todos os campos devidamente preenchidos. Cada um desses quatro cenários foi testado individualmente, a fim de verificar a resposta esperada do sistema e a eficácia da lógica de filtragem implementada. Vale ressaltar que o campo "Assunto" não interfere nesta validação, uma vez que o sistema considera como critério principal a presença de conteúdo suficiente para garantir a eficácia da comunicação. A Tabela 1 resume os cenários analisados e os comportamentos observados.

Tabela 1. Cenários de validação de e-mails e comportamento do sistema

Cenário	Possui Anexo	Corpo preenchido	Ação do sistema
1	Não	Não	E-mail considerado inválido.
2	Sim	Não	E-mail considerado válido.
3	Não	Sim	E-mail considerado válido.
4	Sim	Sim	E-mail válido.

Fonte: Os próprios autores [2025]

Após a validação, realizaram-se testes específicos para avaliar o desempenho das funcionalidades de categorização e classificação por prioridade. Para tanto, contou-se com a participação de 10 (dez) colaboradores, que simularam o envio de e-mails em contextos típicos de atendimento empresarial. Os participantes foram previamente instruídos sobre o cenário do Estudo de Caso e as cinco categorias utilizadas pelo sistema: Financeiro, Recursos Humanos (RH), Comercial, Suporte e Outros. Cada um foi orientado a elaborar e enviar dois e-mails, abrangendo tanto a simulação de um setor quanto a atribuição de um nível de prioridade, totalizando 20 (vinte) entradas distintas e processadas simultaneamente, simulando um cenário de alta demanda.

Os resultados obtidos revelaram uma taxa de acerto de 60% na categorização dos e-mails, indicando a necessidade de aprimoramento no mapeamento de palavras-chave utilizadas para identificação dos setores. No que se refere à classificação por prioridade, o sistema apresentou uma taxa de acerto de 65%, resultado que também evidenciou limitações. Diferentemente da categorização, que depende fortemente da presença de palavras-chave específicas, a definição da prioridade demonstrou estar mais relacionada à interpretação de expressões completas e ao contexto semântico da mensagem.

Com base nos resultados, foram implementadas melhorias no fluxo. A etapa de categorização foi aprimorada com a ampliação do vocabulário de palavras-chave associadas a cada setor. Na classificação por prioridade, além da inclusão de novos termos, adicionaram-se expressões recorrentes observadas durante os testes, com o objetivo de aumentar a precisão da análise e melhorar a identificação do nível de urgência.

Além da categorização e classificação, o mesmo conjunto de testes permitiu avaliar o

correto registro dos dados na planilha Excel vinculada ao fluxo. Observou-se que 100% das entradas foram inseridas com sucesso, incluindo a coluna “Possui Anexo”, que apresenta uma lógica condicional específica para identificar a presença ou ausência de documentos anexados.

Adicionalmente, foi possível medir o tempo de execução do sistema automatizado no processamento das 20 entradas simultâneas, e compará-lo com dois cenários manuais de registro dos mesmos dados. O primeiro cenário manual representa a média de desempenho de colaboradores habilitados, que utilizam recursos como comandos de copiar e colar, divisão de telas ou troca ágil entre guias. Já o segundo cenário considera a atuação de colaboradores não habilitados, que realizam o registro sem técnicas que otimizem o processo. A Tabela 2 apresenta a comparação entre os tempos obtidos nos três contextos.

Tabela 2. Comparação de tempo entre execução automática e registros manuais

Cenário de Registro	Média de Tempo Total (20 e-mails)
Automatizado (Sistema)	1 minuto
Manual (Funcionário habilitado)	20 minutos
Manual (Funcionário não habilitado)	40 minutos

Fonte: Os próprios autores [2025]

Considerando os dados apresentados, o tempo médio de processamento de um único e-mail pelo sistema automatizado foi de aproximadamente 3 segundos. Em comparação, a média por e-mail no cenário manual com colaborador habilitado foi de 1 minuto, enquanto com colaborador não habilitado, esse tempo chegou a 2 minutos por e-mail. Dessa forma, o sistema demonstrou ser cerca de 20 vezes mais rápido que o processo realizado por um funcionário experiente, e até 40 vezes mais eficiente em relação a um usuário sem prática. Essa diferença representa um ganho de eficiência de 95% a 97,5% em termos de agilidade operacional.

Além da melhoria no desempenho, observou-se a eliminação de inconsistências no registro dos dados. O fluxo automatizado aplicou um padrão uniforme a todas as entradas, ao passo que os registros manuais apresentaram variações quanto à priorização dos e-mails, evidenciando a subjetividade da análise humana. A padronização promovida pela automação contribuiu para a redução de erros e o aumento da confiabilidade e consistência no processo de registro.

6. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo demonstrar a aplicabilidade e a eficiência da automação de processos no contexto corporativo, por meio da criação de um fluxo automatizado no Power Automate voltado ao tratamento e organização de e-mails recebidos em uma caixa institucional. A solução desenvolvida buscou otimizar a triagem de mensagens, classificando-as por categoria e prioridade, além de registrar as informações relevantes de forma estruturada em uma planilha Excel.

Os testes realizados evidenciaram que, embora existam limitações na identificação semântica de categorias e níveis de prioridade — como demonstrado pelas taxas de acerto de 60% e 65%, respectivamente —, a automação apresentou desempenho satisfatório ao registrar corretamente 100% dos dados processados. Além disso, a eficiência temporal alcançada foi um dos principais indicadores de sucesso do projeto: o fluxo automatizado processou 20 e-mails em apenas 1 minuto, enquanto os métodos manuais demandaram de 20 a 40 minutos, a depender do perfil do colaborador. Isso representa uma redução de tempo entre 95% e 97,5%, o que reforça o impacto positivo da automação sobre a produtividade.

Outro ponto relevante foi a padronização no registro das informações, eliminando a subjetividade e os erros humanos frequentemente associados à execução manual dessas tarefas. A consistência nos dados armazenados e a uniformidade dos critérios aplicados pelo fluxo contribuem significativamente para a confiabilidade do processo.

Dessa forma, conclui-se que a automação proposta atendeu aos objetivos definidos, revelando-se uma solução viável e eficiente para o cenário analisado. Apesar dos desafios identificados na categorização e priorização, os ganhos em agilidade, padronização e redução de falhas justificam sua adoção em ambientes corporativos que lidam com grande volume de comunicações digitais.

Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros, recomenda-se a integração de recursos de inteligência artificial ou análise de linguagem natural, com o intuito de aprimorar a interpretação do conteúdo textual dos e-mails e, consequentemente, elevar os índices de acerto nas classificações realizadas. Além disso, destaca-se a possibilidade de automatizar setores inteiros da organização, como o setor de Suporte, por meio da integração com *chatbots*, desde que precedida por um mapeamento robusto de perguntas frequentes ou temas mais abordados pelos clientes. Setores como Financeiro e Comercial também apresentam grande potencial de otimização com o uso de IAs treinadas para o processamento de documentos e análises automatizadas, ampliando ainda mais os ganhos em eficiência e escalabilidade.

Agradecimentos

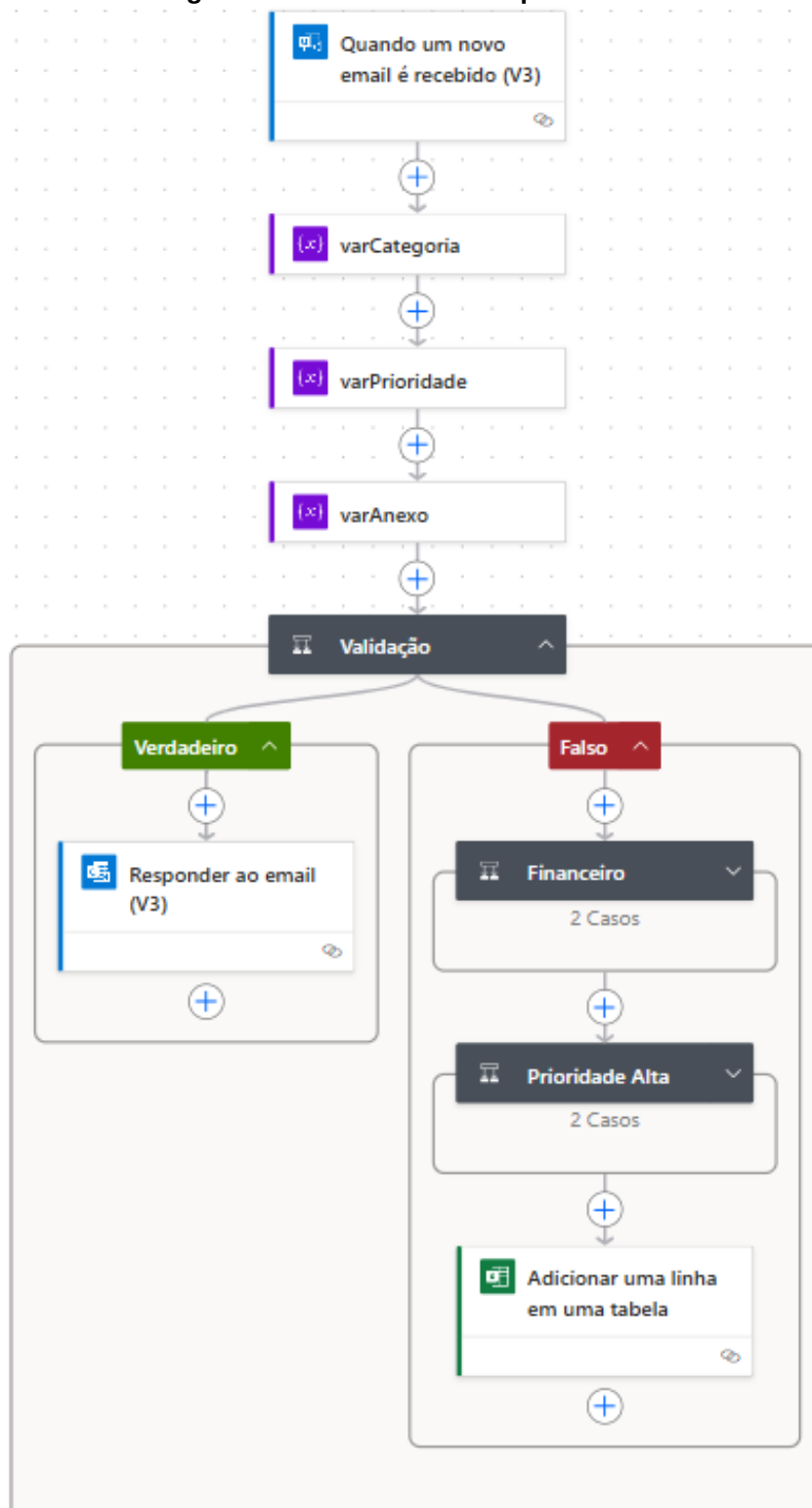
Os autores agradecem ao professor e orientador Humberto Mossri de Almeida pelo apoio técnico, ao professor Emerson Eustáquio Costa pela orientação estrutural, ao professor Gilmar Luiz de Borba e aos colegas de classe pela cessão de tempo em aula para contribuição com os testes realizados neste trabalho.

Referências

- Claudio, U., Maldonado, A., Balderrama-Armendáriz, C., and Hernandez Arellano, J. (2024). *CLASSIFICATION AND FACTORS OF HUMAN ERROR IN THE CREATION OF MANUFACTURING DRAWINGS AND MATERIALS LISTS.*, pages 492–503. SEMAC.
- Equipe Editorial da Psico-smart (2024). O impacto da automação na produtividade das empresas. <https://psico-smart.com/pt/blogs/blog-o-impacto-da-automacao-na-produtividade-das-empresas-146068> [Acesso em 10 abril 2025].
- Forrester (2020). Now tech: General-purpose low-code development platforms, q1 2020. <https://www.forrester.com/report/Now-Tech-General-Purpose-Low-Code-Development-Platforms-Q1-2020/RES157879> [Acesso em 30 maio 2025].
- Forrester Research (2021). Planeje agora o atendimento ao cliente para 2021. <https://www.genesys.com/pt-br/resources/forrester-report-plan-now-for-customer-service-in-2021> [Acesso em 10 abril 2025].
- Hernandez, J. M. d. C. and Caldas, M. P. (2001). Resistência a mudança: uma revisão crítica. *Revista de Administração de Empresas*, 41(2):31–45.
- Izidoro, T. M. (2020). Automação robótica de processos na obtenção de excelência operacional : aplicação no setor de planejamento e controle da manutenção de uma indústria mineradora. *Monografia (Graduação)*.

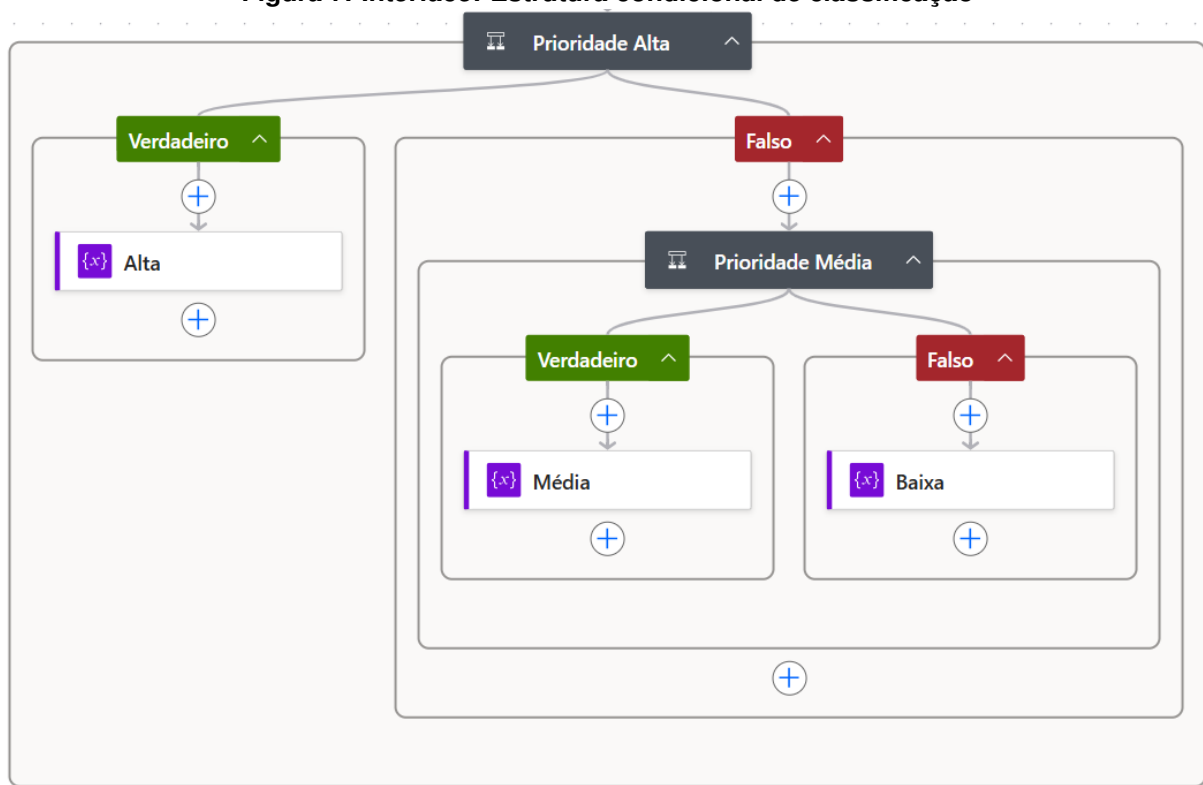
- Jonathan Henault (2021). 55 facts and statistics about customer experience. <https://www.satismeter.com/blog/statistics-customer-experience/> [Acesso em 10 abril 2025].
- McKinsey (2017). Utilizando a automação para criar um futuro que funcione. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works/pt-BR> [Acesso em 10 abril 2025].
- Microsoft (2023/2024). Relatório de impacto no brasil 2023/2024. <https://www.microsoft.com/pt-br/maisbrasil> [Acesso em 10 abril 2025].
- Microsoft (2025). O que é o power automate? <https://learn.microsoft.com/pt-br/power-automate/flow-types?source=recommendations> [Acesso em 10 abril 2025].
- of Fame, N. I. H. (2025). George devol - robô industrial. <https://www.invent.org/inductees/george-devol> [Acesso em 25 maio 2025].
- Patrick Pedreira (2016). A impaciência do consumidor em tempos de internet rápida. <https://www.linkedin.com/pulse/impaci%C3%A2ncia-do-consumidor-em-tempos-de-internet-r%C3%A1pida-pedreira/> [Acesso em 10 abril 2025].
- Porto Editora (2025). Jacquard na infopédia. [https://www.infopedia.pt/\\$jacquard](https://www.infopedia.pt/$jacquard) [Acesso em 9 abril 2025].
- Project Management Institute (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Project Management Institute, Newtown Square, PA, 7th edition.
- Rezende, D. A. (2011). *Planejamento de Sistemas de Informação e Informática*. Atlas.
- Ricardo Costa (2023). Como a automação está redefinindo a eficiência operacional das empresas no brasil – e por que você deveria começar a automatizar agora. <https://proudfoot.com.br/como-a-automacao-esta-redefinindo-a-eficiencia-operacional-das-empresas-no-brasil/> [Acesso em 10 abril 2025].
- Russell, S. and Norvig, P. (2022). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson, Boston, 4th edition.
- SEBRAE (2022). Quando surgiu a indústria 4.0? <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/quando-surgiu-a-industria-40,4542c009cbce3810VgnVCM100000d701210aRCRD#:~:text=O%20termo%20Ind%C3%BAstria%204.0%20foi,estudo%20sobre%20a%20Ind%C3%BAstria%204.0.> [Acesso em 25 maio 2025].
- Silva, A. M. d. and Barion, M. C. (2018). Automação robótica de processos (rpa): Estudo de caso através da tarefa administrativa contas a pagar. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) — Instituto Federal de São Paulo, Campus Hortolândia.
- Silva, B. G. d. J., Lisboa, A. P., Santos, A. H. A., Santana, K. S., and Silva, I. P. (2017). Confiabilidade humana: uma abordagem atual do erro humano. *Anais do IX SIMPROD*.
- Vinod Ramachandran (2024). 36 e-commerce ai statistics. <https://www.bigsur.ai/blog/e-commerce-ai-statistics> [Acesso em 10 abril 2025].
- Wikipedia (2025). Linha de produção – wikipédia, a enciclopédia livre. https://pt.wikipedia.org/wiki/Linha_de_produ%C3%A7%C3%A3o [Acesso em 9 abril 2025].

Figura 6. Interface: Visão ampla do fluxo




Fonte: Os próprios autores [2025]

Figura 7. Interface: Estrutura condicional de classificação



Fonte: Os próprios autores [2025]

Figura 8. Interface: Identificação de palavras-chave

 Financeiro

Parâmetros Configurações Exibição de código Sobre

Condition expression *

Forneça os valores a serem comparados e selecione o operador a ser usado.

OR ▾

☐

fx

toLowerCase(...) ×

contém ▾

boleto

☐

fx

toLowerCase(...) ×

contém ▾

cobrança

☐

fx

toLowerCase(...) ×

contém ▾

fatura

☐

fx

toLowerCase(...) ×

contém ▾

pagamento

☐

fx

toLowerCase(...) ×

contém ▾

nota fiscal

☐

fx

toLowerCase(...) ×


contém ▾

vencimento

+ New item ▾

Fonte: Os próprios autores [2025]

Figura 9. Interface: Adicionar uma linha em uma tabela

 Adicionar uma linha em uma tabela

Parâmetros



Configurações

Exibição de código



Testes

Sobre



Data Recebimento

 formatDateTime... 



Remetente

 De 



Assunto

 Assunto 



Categoria

 categoriaEmail 



Prioridade

 prioridadeEmail 

Possui Anexo

 possuiAnexo 

Nome Anexo

 name 

Status Processamento

Pendente

Fonte: Os próprios autores [2025]