



AUTOMATIO**N8N**

JESUÉ GRACILIANO DA SILVA
ARTHUR GRACILIANO OLIVEIRA DA SILVA

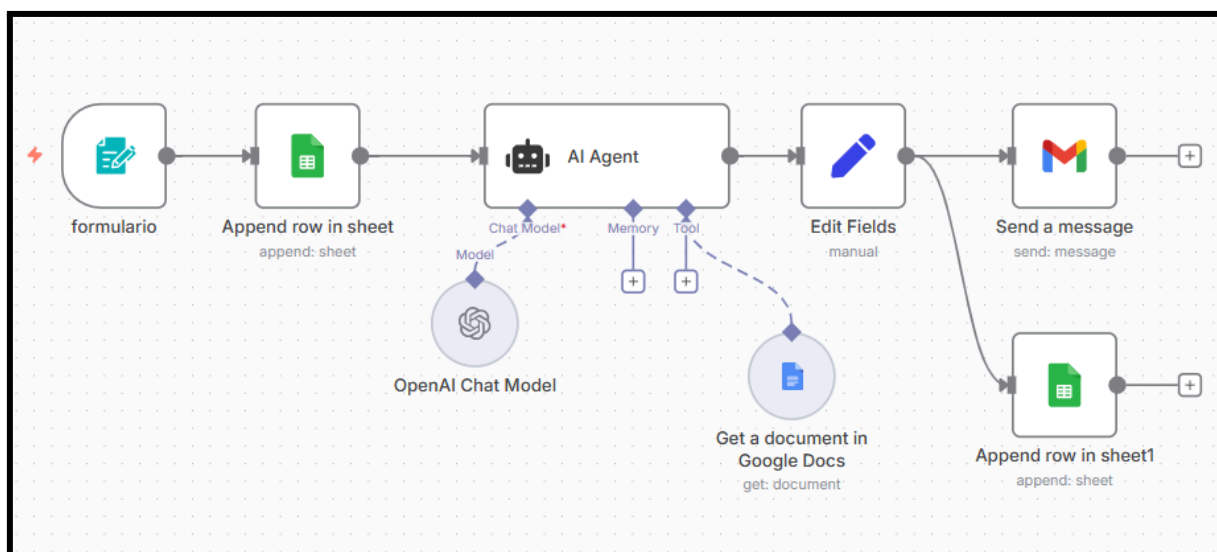


APRESENTAÇÃO

Vivemos um tempo em que as demandas nas instituições educacionais são muitas e os recursos humanos, nem sempre suficientes. É comum encontrarmos professores sobrecarregados, técnicos administrativos lidando com múltiplas tarefas ao mesmo tempo e gestores buscando maneiras mais eficientes de melhorar a comunicação com os estudantes e seus familiares. Nesse contexto desafiador, o uso de ferramentas de automação vem se mostrando uma solução promissora.

Uma dessas ferramentas, ainda pouco conhecida mas extremamente poderosa, é o N8N. Pronuncia-se “n-eight-n” e consiste numa plataforma de automação de processos baseada na lógica de fluxos. A grande vantagem é que ela funciona com o modelo low-code, ou seja, permite que pessoas com pouco ou nenhum conhecimento em programação criem soluções eficazes por meio de uma interface visual, arrastando e conectando blocos que representam tarefas específicas.

Mas o que isso tem a ver com a realidade das escolas e institutos federais? A resposta é: tudo. Imagine uma situação em que um aluno falta três vezes seguidas e o responsável é automaticamente notificado por e-mail ou WhatsApp, sem que um servidor precise fazer isso manualmente.



Ou então um estudante com dúvidas sobre estágio acessa um chatbot no site do câmpus, digita sua pergunta e recebe uma resposta imediata, baseada nos regulamentos institucionais. Ou ainda um coordenador que deseja saber quais alunos ainda não responderam ao formulário de matrícula e, em vez de verificar planilha por planilha, recebe automaticamente um relatório em seu e-mail. Todas essas situações são plenamente possíveis usando o N8N, e o melhor: com baixo custo, sem necessidade de licenças caras, e com total controle sobre os dados, algo essencial para instituições públicas.

Ao contrário do que muitos pensam, automatizar processos não significa desumanizar o atendimento.

Significa, na verdade, liberar os profissionais das tarefas repetitivas e permitir que dediquem seu tempo àquilo que realmente importa: o contato humano, o apoio pedagógico, a escuta atenta. Quando um aviso de ausência é enviado automaticamente, isso não substitui o cuidado do educador, mas reforça a atenção e a presença institucional na vida do aluno. Automatizar é, nesse sentido, um ato de cuidado e eficiência. Trata-se de encontrar formas mais inteligentes de fazer aquilo que já fazemos — mas de modo mais organizado, rápido e sustentável.

O N8N pode enviar e-mails, preencher planilhas, consultar bases de dados, acionar APIs externas, gerar relatórios e até conversar com alunos via chatbot — tudo isso de forma encadeada e inteligente.

Ao conhecer o funcionamento de um fluxo, o educador se torna também um arquiteto de processos e um agente da inovação dentro da escola.

Este texto nasce justamente com esse propósito: oferecer ao leitor uma introdução prática e contextualizada sobre como utilizar o N8N no ambiente educacional. A cada capítulo, serão apresentadas situações reais vivenciadas por professores, coordenadores, técnicos e gestores escolares, com exemplos concretos e aplicações possíveis. A linguagem será acessível, com muitos paralelos com o cotidiano escolar, para que o leitor possa não apenas compreender os conceitos, mas aplicá-los com criatividade e autonomia.

Para tirar dúvidas, acesse o Assistente GPT a seguir.



<https://chatgpt.com/g/g-68855846e5f48191bafab970a6ca57db-mentor-n8n>

Bom proveito!

Prof. Jesué Graciliano da Silva

Acadêmico: Arthur Graciliano Oliveira da Silva

A plataforma N8N

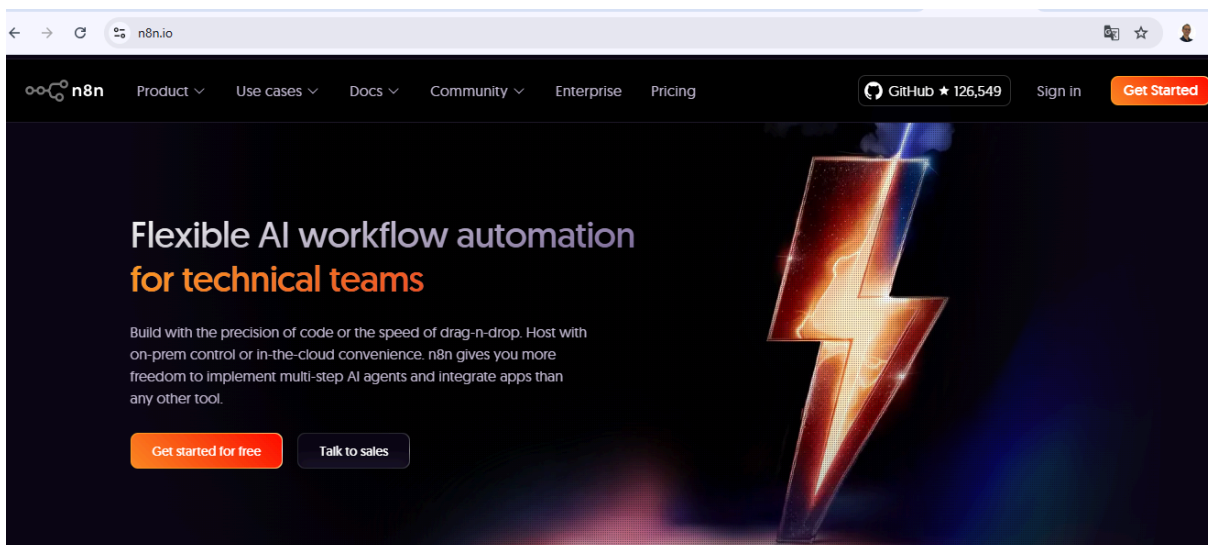
A n8n (pronuncia-se “en-eight-en”) é uma plataforma de automação de fluxos de trabalho que combina a flexibilidade do código com a rapidez do modelo no-code. De acordo com a descrição do projecto, ele oferece mais de 400 integrações nativas, recursos de inteligência artificial e uma licença fair-code que permite controlar onde os dados são processados.

O principal diferencial do n8n, apontado por analistas, é a possibilidade de ser auto-hospedado ou utilizado na nuvem, mantendo o acesso ao código-fonte e permitindo que desenvolvedores estendam o sistema conforme as suas necessidades. O projeto começou como “nodemation” e nasceu para atender equipes técnicas que precisavam de automações sofisticadas sem dependência de serviços externos .

Nosso foco são usuários que desejam integrar serviços como Google Sheets, Google Docs, OpenAI e Telegram, construindo fluxos complexos sem escrever muito código.

Ao longo do texto, discutiremos diferentes perspectivas sobre o potencial da plataforma, compararemos operações e encerraremos com uma reflexão sobre a melhor maneira de adotar o n8n em projetos de engenharia.

Você pode usar o N8N gratuitamente para experimentar as funcionalidades por 14 dias se cadastrando no site: <http://n8n.io/>



Ou também pode fazer a instalação usando uma VPS no seu computador.

Embora o N8N possa ser testado em serviços pagos na nuvem, a realidade das instituições públicas exige soluções que garantam autonomia, segurança dos dados e, principalmente, viabilidade econômica.

Por isso, neste capítulo, vamos abordar a instalação do N8N em uma VPS — um Servidor Privado Virtual —, que pode ser contratado a baixo custo por qualquer órgão público ou mesmo por professores e técnicos que desejam testar a ferramenta antes de levar a ideia para sua instituição.

A escolha pela VPS, especialmente aquelas ofertadas por empresas como a Hostinger, DigitalOcean ou outras com bom suporte para o Brasil, é estratégica.

Elas oferecem um ambiente limpo, controlado e com acesso root, o que permite instalar e configurar o N8N conforme as necessidades da instituição, sem depender de soluções comerciais fechadas. Instalar o N8N em uma VPS é como construir sua própria oficina digital, onde cada engrenagem pode ser moldada de acordo com os fluxos da escola, do setor ou do projeto em desenvolvimento.

Para quem nunca lidou com servidores, pode parecer algo complexo. Mas, na verdade, o processo é bastante direto. Após contratar a VPS o usuário acessa o servidor via SSH — um protocolo seguro que permite enviar comandos diretamente ao servidor remoto. É como abrir um terminal a distância. Dentro desse ambiente, são instaladas algumas ferramentas fundamentais, como o Node.js, que é a linguagem base do N8N, e o npm, que gerencia os pacotes necessários para o funcionamento da aplicação. Em questão de minutos, a plataforma estará rodando no seu servidor.

Mas não basta instalar. É preciso garantir que o N8N esteja acessível pela internet de forma segura e organizada. Para isso, configura-se um domínio, que pode ser algo como “automacao.suainstituicao.br” ou, no caso de testes pessoais, um domínio gratuito configurado via Cloudflare. Essa etapa permite que os usuários acessem o N8N de forma amigável, sem precisar memorizar endereços IP ou portas específicas.

Além disso, configura-se um certificado SSL para que a comunicação entre o navegador e o servidor seja criptografada, aumentando a segurança dos dados — o que é imprescindível quando lidamos com informações de alunos, professores e processos educacionais.

Ao ver o N8N rodando em um navegador, com a interface limpa e convidativa, o leitor perceberá que tem em mãos uma poderosa central de automações, pronta para receber os fluxos que transformarão rotinas escolares em processos otimizados. Cada clique será uma oportunidade de criar algo novo. Cada nó conectado será uma chance de resolver um problema real.

Por fim, cabe lembrar que, mesmo após instalado, o N8N pode ser atualizado, customizado e integrado com outras ferramentas. Ele não é um sistema fechado. Ao contrário, é um organismo vivo, em constante evolução, sustentado por uma comunidade internacional ativa e colaborativa.

E isso o torna ideal para instituições públicas, que muitas vezes precisam adaptar sistemas às suas realidades específicas. Com o N8N instalado em uma VPS, a escola passa a ter não apenas uma ferramenta, mas uma plataforma de inovação contínua.

Dominar a instalação do N8N não é apenas uma questão técnica. É um ato político-pedagógico de apropriação tecnológica. É uma forma de mostrar que a educação pública pode sim utilizar ferramentas sofisticadas, acessíveis e poderosas — e pode fazer isso com autonomia, competência e criatividade.

E, mais do que isso, é uma declaração de que estamos preparados para construir uma escola que inova, que aprende e que lidera os processos de transformação digital com os próprios pés no chão.

A seguir vamos mostrar os princípios de uso do N8N na prática. Inicialmente, falaremos sobre a importância da automação: por que precisamos dela, o que é, quais são os conceitos centrais, o que compreende um fluxo de trabalho e algumas das melhores práticas para ajudá-lo a começar.

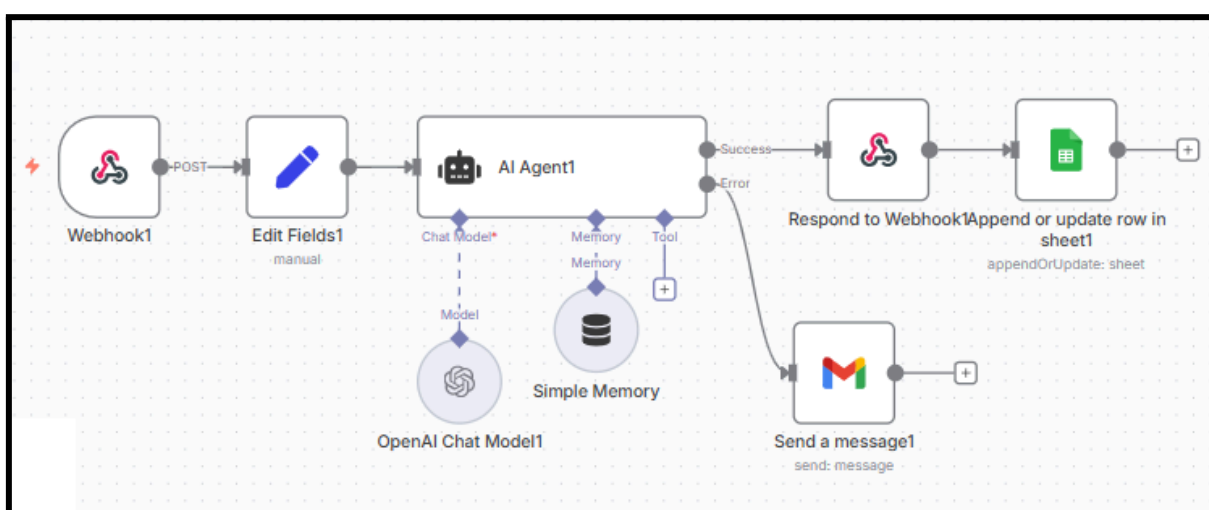


Figura - Automação usando N8N

Primeiro, por que precisamos de automação? A principal razão é permitir decisões fundamentadas em dados. Quando confiamos apenas em sentimentos ou intuição, o processo se torna subjetivo, prejudica a estimativa e a justificativa do retorno sobre o investimento e frequentemente gera desperdício de recursos, sejam eles financeiros ou de tempo.

Em contraste, uma abordagem orientada por dados torna tudo mais lógico e objetivo, melhora a clareza dos relatórios e amplia a visibilidade sobre o retorno obtido, ao mesmo tempo em que reduz a necessidade de recursos humanos e orçamentários.

A automação é a chave para a cultura data-driven. Tarefas manuais consomem tempo, estão sujeitas a erros repetitivos e demandam alta dedicação das pessoas, o que diminui a motivação da equipe.

Ninguém se sente realizado em copiar informações de uma planilha para outra. Ao integrar automações, conquistamos maior previsibilidade e disponibilidade de dados, além de aumentar a eficiência dos colaboradores, permitindo que concentrem esforços em atividades de maior valor.

O resultado é um retorno mais expressivo e a redução do custo com mão de obra.

Mas o que entende-se por automação? Podemos dizer que, simplificada, se trata de um conjunto previsível de ações pré-definidas para transferir dados de um ponto a outro.

Para exemplificar, imagine um formulário de contato: ao ser submetido, verificamos o perfil da empresa que o enviou. Se não houver registro, a submissão é descartada; se for uma empresa de baixo potencial, adicionamos o contato a uma sequência de e-mails; se for de alto valor, incluímos as informações em uma planilha do Google; e se tratar de um cliente ideal, notificamos imediatamente o gerente de contas via Slack.

Nesse fluxo, existe um encadeamento previsível de ações: começa na submissão do formulário e direciona os dados conforme o perfil da empresa, seja para uma ferramenta de e-mail, uma planilha ou uma notificação. Sem essa definição clara de ações, a automação não se sustenta; assim como sem transferência de dados não há automação.

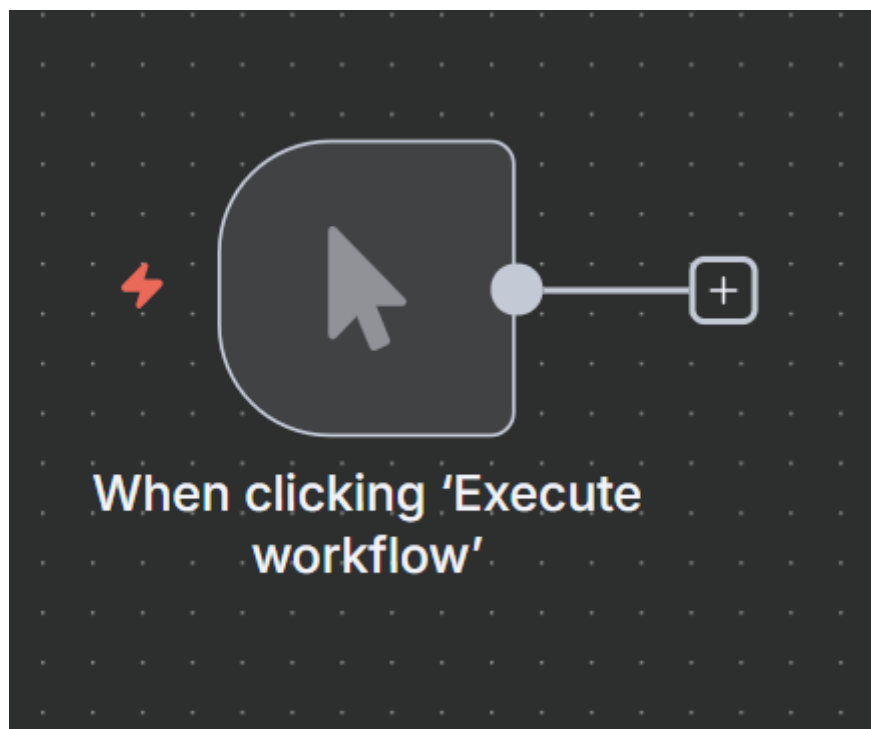
A compreensão do n8n começa com alguns conceitos básicos. Um workflow é uma sequência de etapas automatizadas que conectam diferentes aplicativos ou fontes de dados.

Cada etapa é representada por um nó (node), responsável por executar uma tarefa específica, como ler dados de uma planilha, aplicar lógica condicional ou enviar uma mensagem para um serviço externo. Esses nós são posicionados em um canvas, onde o usuário arrasta e conecta visualmente as peças. Os dados circulam através de entradas e saídas dos nós; a execução de um workflow processa cada nó em ordem, encadeando saídas e entradas conforme definido.

Outro conceito importante são as credenciais. Quando um nó precisa acessar uma API externa – por exemplo, a conta do Google Sheets – o n8n utiliza credenciais salvas e criptografadas para autenticar a chamada. Isso evita que o usuário insira repetidamente senhas ou tokens e garante segurança.

Cada execução de um workflow é registrada, permitindo que o estudante revise os passos, identifique erros e ajuste a automação.

Para testar fluxos durante o desenvolvimento, o n8n oferece o Manual Trigger, um gatilho que inicia a execução manualmente; essa opção serve para testar o workflow antes de adicionar um gatilho automático ou quando não se deseja que o fluxo seja executado por eventos externos. O gatilho é na prática o evento que inicia a automação. No exemplo, foi a submissão do formulário. Pode ser manual, agendado (por exemplo, diariamente às 8 h) ou acionado por aplicativos externos via webhook, atualizações de CRM ou outros eventos.



Antes de tudo é importante criar um fluxograma de como o agente e como a automação vai ser desenvolvida. Esse mapeamento fornece clareza sobre as etapas, as ferramentas envolvidas e a viabilidade da automação, além de auxiliar na estimativa do esforço e na identificação de pontos que ainda exigir intervenção humana.

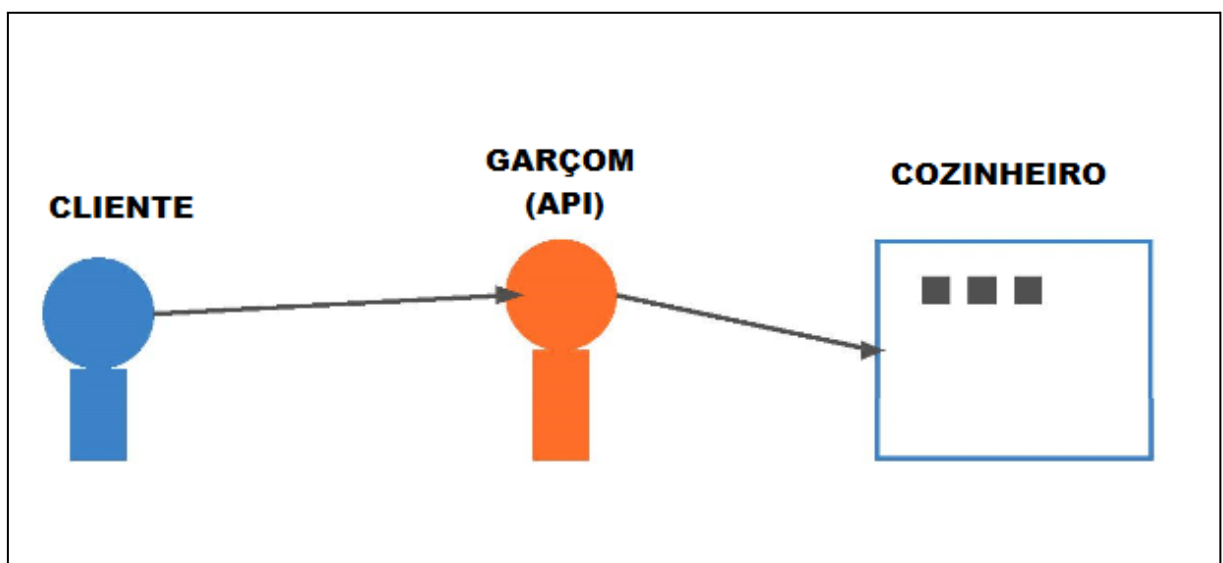
Para mapear, crie um fluxograma em ferramentas como Miro, por exemplo, representando cada etapa em blocos conectados por setas que ilustram o fluxo de dados.

No exemplo do formulário, o primeiro bloco seria “submissão de formulário”, seguido por “filtro de tipo de empresa” e, em seguida, pelas ações finais, como disparo de e-mail, registro em planilha ou notificação ao gerente de contas.

Fluxos complexos demandam mapeamentos detalhados; se algo ficar obscuro, esclareça antes de iniciar a implementação para evitar retrabalho.

A seguir vamos mostrar os conceitos fundamentais antes de começar a construir fluxos de trabalho: APIs e webhooks, também denominados, em algumas situações, de “APIs reversas”. Compreender esses elementos é imprescindível para integrar serviços externos às suas automações com segurança e eficiência.

Para introduzir a noção de API, podemos recorrer a uma analogia bastante esclarecedora: imagine que você está em um restaurante.



Ao sentar-se, deseja fazer um pedido, mas não vai até a cozinha explicar ao chef o prato que quer; em vez disso, confia no garçom, que anota seu pedido, leva-o à cozinha e, depois que o prato é preparado, retorna para servi-lo.

Nesse cenário, o garçom representa a API — a interface de programação de aplicativos — e a cozinha é o serviço subjacente, como, por exemplo, o Google Sheets.

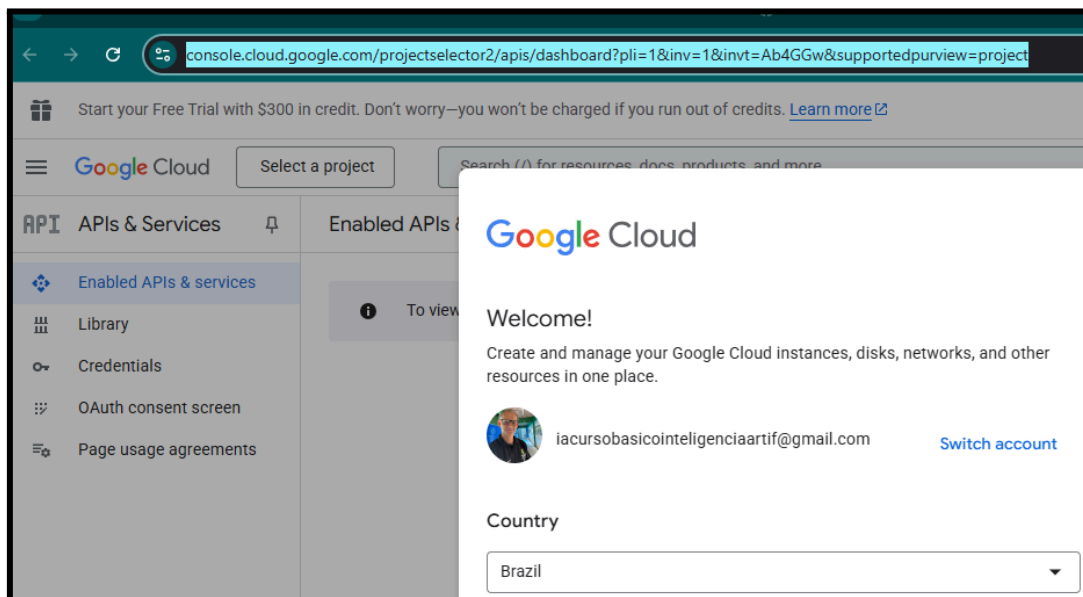
Tecnicamente, API significa *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicativos).

Ela expõe um conjunto de serviços de forma padronizada, para que desenvolvedores construam programas que consumam ou enviem dados a esses serviços.

No exemplo do Google Sheets, a API oferece operações para ler ou atualizar planilhas, criar novas guias ou manipular células específicas, tudo por meio de endereços e parâmetros definidos na documentação.

Para conseguir sua API do Google você deve acessar o link:

<https://console.cloud.google.com/>



Assim como o garçom abstrai a complexidade de preparar sua refeição, a API oculta os detalhes internos do serviço.

Sem ela, cada acesso exigiria que navegássemos até os servidores do Google, localizássemos nosso documento, interpretássemos seu formato e extraíssemos as informações manualmente, tornando o processo moroso e sujeito a erros.

Pelo contrário, a API simplifica essa interação, apresentando um menu claro de recursos: URLs para cada operação, métodos HTTP que definem a ação desejada e parâmetros que especificam o contexto, como o identificador da planilha ou o intervalo de células.

Como mapear uma automação? Primeiro, crie um fluxograma. Basta listar cada etapa do processo em um bloco separado. Em seguida, trabalhando da esquerda para a direita, conecte esses blocos com setas que reflitam o fluxo de informações.

Por exemplo, se o seu fluxo de trabalho começa com a submissão de um formulário, faça um bloco chamado “submissão de formulário”.

O próximo passo pode ser “verificar tipo de empresa”; crie um bloco com esse nome e puxe setas para as ações subsequentes, como “adicionar um e-mail marketing”, “registrar em planilha do Google” ou “notificar gerente de contas”.

Em casos mais complexos, vale a pena dedicar tempo para detalhar todas as ramificações: cada decisão ou condição gera um novo caminho.

Se algo não ficar claro durante o mapeamento, isso indica que é necessário investigar melhor antes de partir para a construção no n8n, evitando retrabalho e desperdício de tempo.

No mapeamento, você também antecipa a carga de trabalho: consegue estimar quanto tempo levará para automatizar cada etapa e identificar onde será preciso intervenção humana. Se não for possível reduzir todo o processo a uma sequência predeterminada de ações, considere como e em que ponto um colaborador precisará intervir.

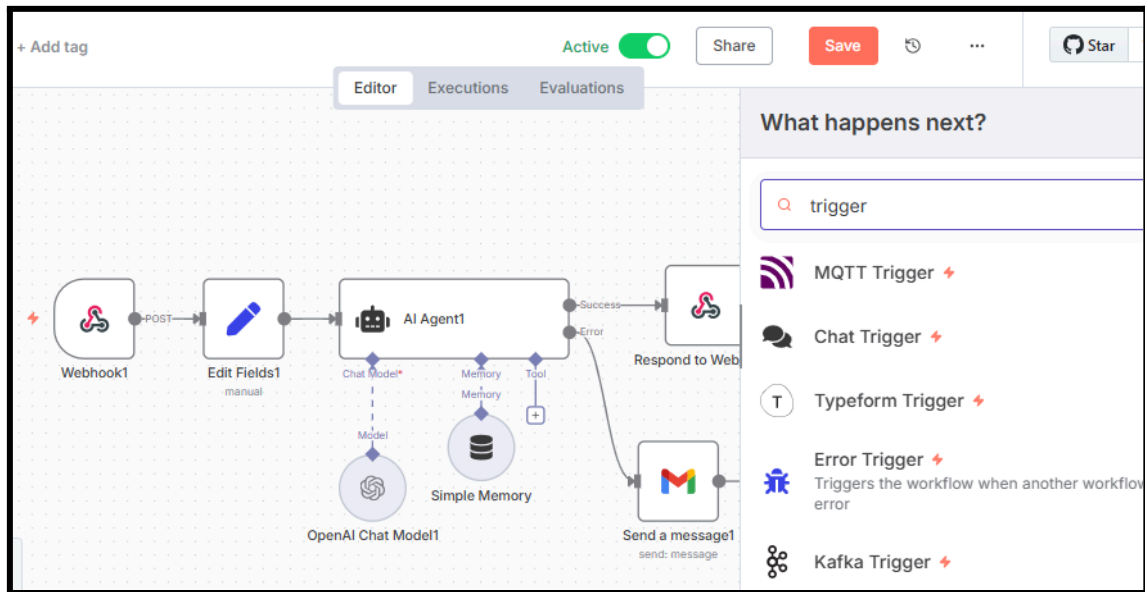
Após mapear o fluxo de trabalho, você estará pronto para traduzi-lo em n8n.

Cada automação é construída ligando diferentes nós em sequência, e compreender seus tipos e categorias é essencial para criar processos eficientes.

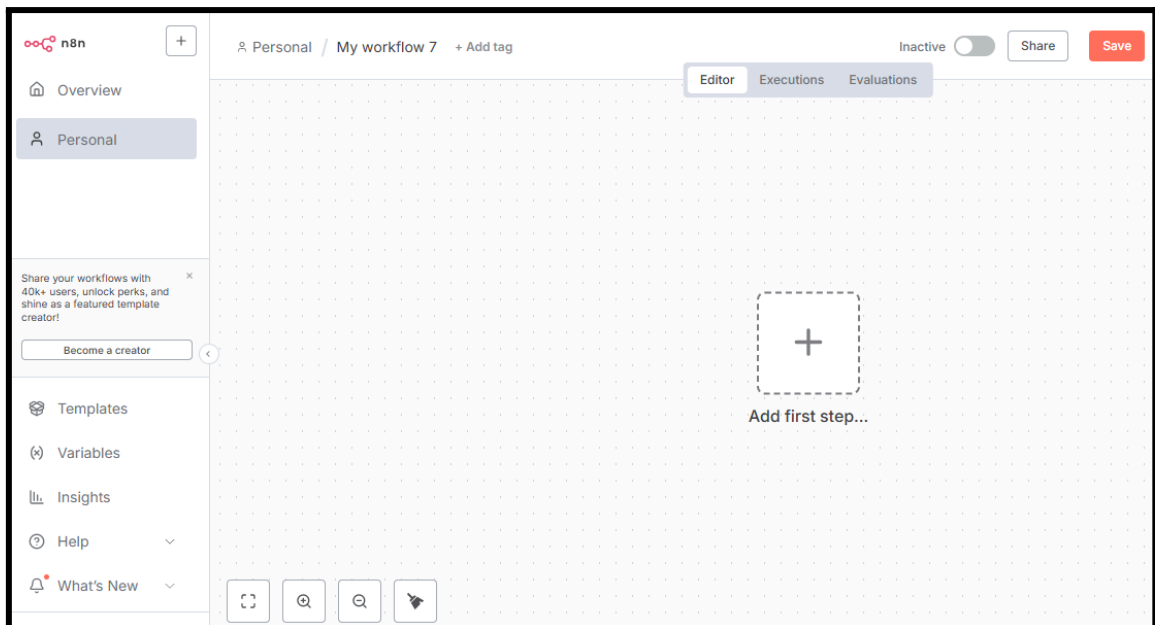
Para começar, é importante saber que há três grandes categorias de nós:

1. **Pontos de entrada** (gatilhos), que iniciam o fluxo de trabalho.
2. **Funções**, usadas para transformar, filtrar ou formatar dados.
3. **Pontos de saída**, que correspondem às ações em aplicativos ou serviços.

Quando você adiciona um nó à tela do n8n, eles aparecem agrupados por tipo: gatilhos, ações de aplicativo, nós de fluxo de arquivos, filtragem e nós avançados. Por exemplo, o nó do Google Sheets reúne tanto gatilhos quanto ações específicas desse serviço.



Ao abrir o n8n, você verá uma tela vazia. Para criar seu primeiro fluxo, clique em “Adicionar primeiro passo” ou no botão de adição no canto superior direito.



Como este será seu primeiro nó, escolha um gatilho — pode ser manual, agendado ou baseado em um evento de aplicativo. Conheça os tipos de triggers no vídeo:



<https://youtu.be/CzsNbDcQBJE>

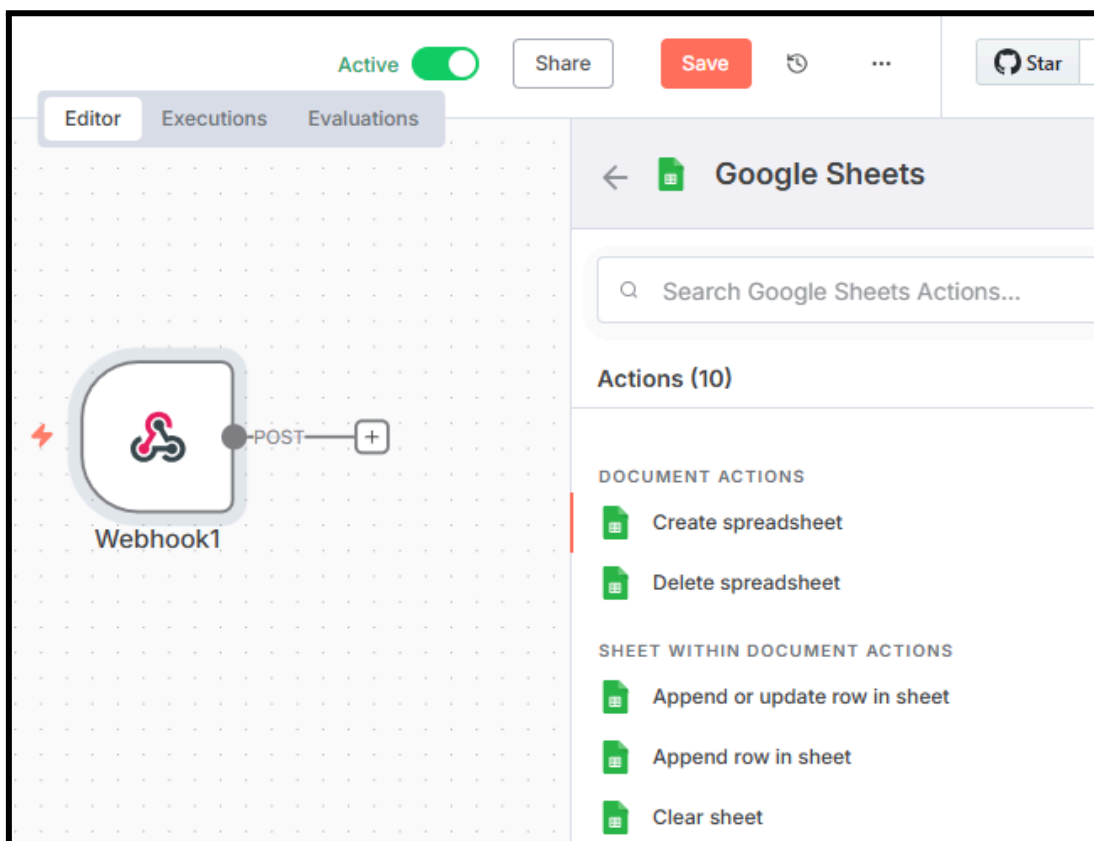
Após inserir o gatilho, você poderá começar a digitar o nome do nó que deseja usar e selecioná-lo rapidamente. Depois de incluir o nó, você pode duplicá-lo, renomeá-lo ou excluí-lo. Clicar duas vezes abre suas configurações, divididas em parâmetros — específicos para a operação escolhida — e em configurações avançadas, acessíveis pela engrenagem no canto superior direito.

Nas configurações, você também define as credenciais, que são salvas ao nível de instância e garantem acesso seguro aos serviços externos. À esquerda das configurações, estão os dados de entrada; à direita, os de saída. Há três visualizações de dados:

- **Tabela**, que mostra colunas e valores organizados.
- **JSON**, exibindo pares chave-valor.
- **Esquema**, listando as chaves disponíveis e exemplos de valores.

Vamos agora ilustrar com um exemplo prático. Suponha que você queira ler dados de uma planilha do Google.

Primeiro, adicionamos o gatilho manual para iniciar o fluxo de trabalho. Em seguida, clicamos no “+” e escolhemos “Google Sheets”. Será solicitado que você selecione uma ação, como “Obter linhas”. Após escolher, defina a credencial — por exemplo, via OAuth — e selecione o documento e a guia desejados (por URL ou lista).



Ao executar o nó, os registros da planilha aparecem na visualização em tabela, e você pode alternar para JSON ou esquema.

Compreender essas visualizações facilita verificar o conteúdo que cada nó manipula. A partir daí, você pode continuar adicionando nós: filtros, edições de campo e outras transformações, sempre observando como os dados fluem de um nó ao outro.

Começaremos com o formato mais comum de dados em automação: o JSON. Você já deve ter visto registros entre chaves, compostos por pares chave-valor separados por vírgula.

É esse formato que o n8n utiliza para representar os dados de cada item em um nó.

Além disso, é possível ter JSONs aninhados, quando o valor de uma chave é, ele próprio, outro objeto JSON.

Por exemplo, ao agrupar informações de localização em um único campo, você pode ter algo como

```
{ "location": { "country": "Brasil", "city": "Florianópolis" } }.
```

Para acessar esses valores, utilizamos a notação de ponto padrão: `$json.location.country` retorna “Brasil”.

Em seguida, temos as listas, que são coleções de objetos delimitadas por colchetes.

Uma lista pode conter strings, números ou até mesmo diversos JSONs. Isso nos permite tratar conjuntos de itens de forma sequencial: cada elemento da lista é considerado um item distinto.

No n8n, chamamos de *itens* cada um desses objetos. Mesmo que o seu workflow retorne somente um objeto vazio, o n8n entende isso como uma lista com um único item.

Cada nó do n8n executa-se uma vez para cada item recebido. Por exemplo, se você tiver uma lista de três datas e usar o nó de formatação de data, o n8n percorrerá cada data individualmente, aplicará o formato desejado e retornará três itens formatados.

Isso torna possível construir fluxos que processam grandes volumes de dados de forma paralela e controlada.

Para criar condições ou transformar informações, o n8n permite arrastar chaves do JSON diretamente para campos de configuração dos nós, gerando automaticamente expressões.

Tudo o que estiver entre duas chaves duplas será interpretado como uma expressão.

Assim, você pode mesclar valores de diferentes campos e texto estático. Imagine enviar uma mensagem no Slack para cada contato que se cadastrou: usando expressões, basta arrastar `$json.first_name`, inserir um espaço, arrastar `$json.last_name` e, entre parênteses, `$json.email`, gerando automaticamente algo como “João Silva (joao@exemplo.com)”.

Se precisar aplicar lógica mais avançada, você pode até usar funções JavaScript dentro dessas expressões, transformando strings ou números conforme necessário.

A interface oferece uma pré-visualização do resultado para o primeiro item, facilitando a validação imediata do que será enviado ou processado.

Compreender esses conceitos — JSON, listas, itens e expressões — é fundamental para avançar no n8n.

A seguir, colocaremos tudo isso em prática e construiremos nossos primeiros fluxos de trabalho completos, conectando gatilhos, filtros, transformações e ações em um processo real de automação.

Ao abrir a interface, você perceberá que o cabeçalho exibe o nome do fluxo e as tags associadas, fundamentais para organizar projetos em ambientes com múltiplos fluxos.

Logo ao lado, encontram-se as configurações de ativação e o acesso ao histórico de versões, permitindo revisitar rapidamente qualquer iteração anterior.

No centro, temos a tela em que todos os nós — os blocos lógicos do seu fluxo — são dispostos, e no rodapé estão os controles de zoom para aproximar ou afastar a visualização conforme a complexidade do diagrama.

Para compor um fluxo eficaz, é preciso começar por um nó de gatilho, reconhecível pelo ícone de raio e pela ausência de entrada de dados. Ele marca o ponto de partida automático do processo — seja por agendamento, acionamento manual ou eventos externos.

O n8n oferece uma biblioteca de workflows que cobre uma ampla variedade de cenários: desde endpoints de API prontos para uso até processos de backup em um repositório no GitHub.

Esses templates podem ser acessados diretamente na interface do n8n ou no site oficial, na seção de Workflows.

Antes de criar algo do zero, recomenda-se verificar se já não existe uma solução que atenda ao seu caso, o que pode economizar horas de desenvolvimento.

Outro aspecto crucial é o controle de acesso aos fluxos e às credenciais. No nível da instância, existem três perfis de usuário: proprietário, administrador e membro.

O proprietário detém todos os direitos de compartilhamento e gestão de credenciais — sem, contudo, ter acesso ao conteúdo sensível das chaves — enquanto o administrador compartilha quase todas as atribuições do proprietário, exceto o gerenciamento do próprio papel de proprietário.

Já o membro pode criar e editar seus próprios fluxos, além de usar credenciais compartilhadas, mas não pode alterar configurações globais da instância.

Dentro de cada fluxo de trabalho, você pode atribuir permissões de criador ou editor a outros usuários, garantindo que apenas as pessoas certas tenham acesso para modificar, executar ou ativar aquele fluxo específico.

O compartilhamento de fluxos também implica o compartilhamento automático das credenciais utilizadas por eles: assim, um colaborador que edita um fluxo poderá testar suas alterações imediatamente, sem precisar que você repasse manualmente cada chave de API.

.

Operações principais dos nós

Para aproveitar ao máximo o n8n, é importante conhecer as operações disponíveis em cada nó. A tabela a seguir resume, de forma concisa, as principais operações dos nós que usaremos nesta apostila. Note que cada célula contém apenas palavras-chave para evitar frases longas.

Google Sheets	Planilha	Criar planilha, Excluir planilha, Acrescentar linha, Atualizar linha, Ler linhas docs.n8n.io
Google Docs	Documento	Criar documento, Ler documento, Atualizar documento docs.n8n.io
OpenAI	IA/LLM	Criar assistente, Listar assistentes, Mensagem de assistente, Classificar texto, Gerar imagem, Gerar áudio docs.n8n.io
Telegram	Mensagens	Obter chat, Responder callback, Enviar mensagem, Enviar foto, Enviar documento, Enviar localização, Editar mensagem docs.n8n.io

Cada operação tem parâmetros configuráveis – por exemplo, no Google Sheets pode-se especificar a planilha, a aba e o intervalo; no Telegram define-se o ID do chat ou do canal; e no OpenAI escolhe-se o modelo e o tipo de mensagem. Caso uma operação não esteja disponível diretamente, o n8n permite utilizar o nó HTTP Request para chamar a API do serviço desejado, usando as credenciais previamente configuradas.

No APÊNDICE mostramos como criar as credenciais para OPENAI, GOOGLE e TELEGRAM.



Integração com Google Sheets

Para integrar o Google Sheets, é necessário criar uma credencial no n8n com uma conta do Google. Após isso, adiciona-se um nó Google Sheets ao canvas e seleciona-se a operação desejada. O n8n suporta criar e excluir planilhas, adicionar ou atualizar linhas, limpar células e ler dados. Essas opções são úteis para registrar medições experimentais, notas de laboratório ou listas de tarefas.

A automação deve ser incremental: primeiro lê-se os dados existentes, depois ajusta-se a estrutura da planilha e, por fim, escreve-se de volta.

Por exemplo, imagine que os estudantes coletaram dados de ensaios térmicos em uma bancada de refrigeração e registraram as leituras de temperatura em uma planilha da Google. Um workflow simples poderia:

- Manual Trigger para iniciar o fluxo para testes.
- Um nó Google Sheets (Get Rows) para ler todas as medições da planilha.
- Um nó OpenAI (Message a Model) para calcular a média das temperaturas e sugerir possíveis correções de calibração, utilizando o modelo GPT-4, passando as temperaturas como entrada.
- Um nó Google Sheets (Append Row) para adicionar uma linha com a média calculada e a recomendação.

Essa sequência demonstra como o n8n facilita o processamento de dados em lote. A capacidade de escrever códigos, se necessário, permite que você aplique fórmulas personalizadas ou conversões de unidades.

Os logs de execução ajudam a verificar se a integração está funcionando corretamente e, caso haja erro, é possível ajustar a credencial ou o formato de dados.

Enviando resultados por Telegram

Após processar os dados no Google Sheets, podemos notificar uma equipe via Telegram. Para isso, cria-se um bot no Telegram e adiciona-se a credencial correspondente no n8n. O nó Telegram (Send Message) possibilita enviar texto ou anexar arquivos para canais e grupos. Assim, o workflow poderia encaminhar a média de temperatura e a recomendação diretamente ao grupo de estudo, mantendo todos atualizados.

A possibilidade de adicionar outras operações, como Send Photo ou Send Document, permite compartilhar gráficos e relatórios gerados automaticamente. Isso integra a coleta de dados, a análise e a comunicação em um único fluxo, demonstrando a força do n8n para engenheiros que precisam de produtividade.

Integração com Google Docs

O nó Google Docs permite criar documentos, recuperá-los e atualizá-los. Essa funcionalidade é útil quando se deseja gerar relatórios técnicos automaticamente. Suponha que os estudantes tenham gerado uma média de temperaturas no exemplo anterior. É possível construir um workflow que:

- Leia os dados do Google Sheets.
- Use o nó OpenAI (Message a Model) para redigir uma análise textual que explique o experimento, contextualize os resultados e sugira melhorias. Com a ferramenta de IA, é possível solicitar um resumo didático, assegurando que o relatório tenha clareza e coerência.
- Crie um documento no Google Docs usando a operação Create do nó. Basta indicar o título e o conteúdo em formato HTML ou texto simples. O n8n cuidará de salvar o documento na conta do usuário.

Se houver necessidade de adicionar novos dados posteriormente, a operação Update pode inserir parágrafos ou substituir seções específicas .

Com esse fluxo, relatórios de laboratório, atas de reuniões ou documentos de projeto podem ser gerados e armazenados sem intervenção manual. A integração com o Telegram permite notificar os participantes assim que o documento estiver pronto.

Orquestrando IA com Google Docs

O n8n também possibilita usar a IA em conjunto com o Google Docs de forma mais sofisticada. Por exemplo, um workflow pode analisar feedbacks coletados em um formulário do Google Sheets, classificando os comentários com a API do OpenAI e atualizando um documento que sintetiza as impressões dos alunos. Essa integração demonstrará aos estudantes como ferramentas de IA podem auxiliar na escrita técnica e no processamento de linguagem natural.

Integração com OpenAI

O n8n integra-se diretamente aos serviços da OpenAI. O nó OpenAI oferece operações para criar e gerenciar assistentes, enviar mensagens de texto a modelos, analisar imagens, gerar imagens e trabalhar com áudio . Ele também permite classificar textos quanto a violações de políticas, transcrever gravações e traduzir conteúdos.

Ao criar um assistente, o usuário configura um agente que pode aceder a ferramentas específicas. Isso se alinha à tendência de IA agente, na qual a IA não apenas responde a perguntas mas executa ações em nome do usuário, como ler uma planilha, enviar um email ou chamar outra API. Essas funcionalidades tornaram-se um dos principais motores de crescimento do n8n, pois possibilitam a construção de sistemas que tomam decisões dinâmicas .

Exemplo de uso prático:

- Ler comentários de um questionário de satisfação em uma planilha usando Google Sheets (Get Rows).
- Enviar cada comentário ao OpenAI (Message a Model) para classificar o tom (positivo, neutro, negativo).
- Registrar a classificação em uma nova coluna da planilha através de Google Sheets (Append or Update Row).
- Gerar um documento no Google Docs com um resumo das tendências e recomendações, com a ajuda da IA para redigir o texto.
- Notificar o grupo de supervisores via Telegram (Send Message) com o link do documento.

Essa sequência mostra como a API da OpenAI pode agregar valor a dados existentes, transformar informações em insights e produzir um relatório compreensível.

Integração com Telegram

A automação de mensagens é essencial para equipes de engenharia que trabalham de forma colaborativa. O n8n oferece uma variedade de operações no nó Telegram. Pode-se obter detalhes de um chat, listar administradores, enviar mensagens, fotos, documentos, animações e até localização.

Entretanto, para usar essas operações, é preciso criar um bot no Telegram e adicioná-lo ao canal ou grupo desejado; a documentação lembra que a maioria das operações requer que o bot esteja presente no canal .

Uma aplicação comum é a criação de um bot que responde automaticamente a perguntas frequentes. A partir do Telegram Trigger, o workflow pode receber mensagens enviadas por usuários; em seguida, o nó OpenAI (Message a Model) gera uma resposta contextualizada e o nó Telegram (Send Message) envia a resposta. Caso o usuário envie um arquivo, o nó Telegram (Get File) recupera o anexo.

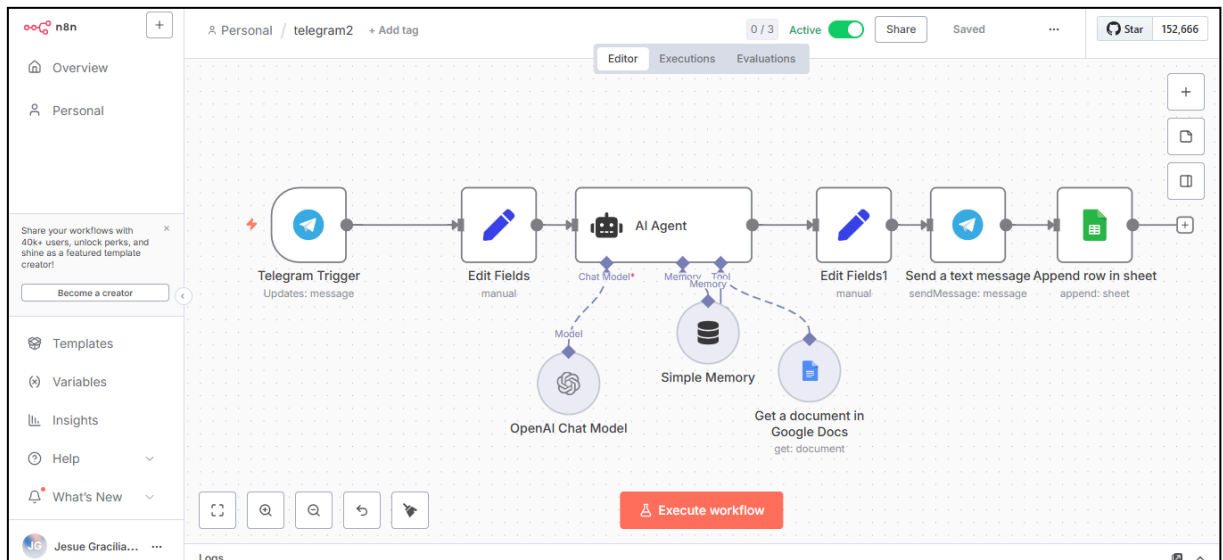
Para fins educativos, é interessante testar a operação Send Location, que permite ao bot enviar coordenadas geográficas – útil em projetos de geografia ou levantamentos de campo.

No exemplo a seguir mostraremos um agente que tem a função de responder dúvidas sobre o curso de IA diretamente no TELEGRAM.

Exemplo: conectando Google Sheets, OpenAI, Google Docs e Telegram

A seguir, apresentamos um fluxo completo que integra todos os serviços discutidos, mostrando como o n8n pode ser usado para desenvolver tutores online para atendimento direto no TELEGRAM.

Assista ao vídeo explicativo passo a passo:



<https://youtu.be/NBjbUuDgyGE>



CONCLUSÃO

Alguns defendem que o n8n é ideal para equipes técnicas porque permite auto-hospedagem e acesso ao código-fonte , dando plena liberdade para adaptações.

Outros preferem plataformas mais simples, com interface altamente polida, ainda que menos flexíveis. A liberdade trazida pelo n8n exige maior domínio de conceitos como APIs, autenticação e manipulação de dados, mas recompensa o estudante com uma compreensão profunda de como sistemas se integram.

Além disso, a capacidade de incorporar inteligência artificial e construir agentes que tomam decisões torna o n8n especialmente atraente em um momento em que a IA ganha espaço em quase todas as áreas .

Em nossa visão, o n8n é uma ferramenta poderosa para aprender princípios de automação, integração de serviços e inteligência artificial. O fato de ser open-source e suportar código personalizado favorece a experimentação e o espírito crítico. Ao explorar exemplos envolvendo Google Sheets, Google Docs, OpenAI e Telegram, os alunos percebem que a automação não se limita a tarefas simples – ela pode transformar dados brutos em relatórios estruturados, interagir com usuários em tempo real e alimentar sistemas de feedback contínuo. Portanto, apesar da curva de aprendizado inicial, o n8n oferece um ambiente prático que estimula a criatividade e prepara os futuros engenheiros para construir soluções complexas de forma visionária e encorajadora.

APÊNDICE - CREDENCIAIS

Criando Credenciais de API para OpenAI e Google Sheets

Criar as credenciais de API é um passo fundamental para conectar o n8n (ou qualquer outra ferramenta de automação) com serviços externos como OpenAI e Google Sheets. Abaixo, detalho o processo para cada um:

1. Credenciais da API da OpenAI (Para usar modelos de IA como o GPT)

A OpenAI utiliza chaves de API para autenticação.

Passos:

1. **Acesse o Site da OpenAI:** Vá para o [Dashboard da OpenAI](#).
2. **Faça Login:** Entre com sua conta OpenAI (se não tiver uma, será necessário criar uma).
3. **Crie uma Nova Chave:**
 - Clique em **"Create new secret key"** (Criar nova chave secreta).
 - Dê um nome que te ajude a identificar o uso (ex: "n8n-automacao").
 - Clique em **"Create secret key"**.
4. **Copie a Chave:** A chave (uma sequência de caracteres alfanuméricos) será exibida **apenas uma vez. Copie-a imediatamente** e armazene-a em um local seguro (como um gerenciador de senhas), pois você não poderá recuperá-la depois.

5. **Uso no n8n:** Esta chave secreta é o seu **API Key** que você usará nas credenciais do nó OpenAI no n8n.

! Importante: Trate sua chave de API da OpenAI como uma senha. Se ela cair em mãos erradas, sua conta pode ser usada, gerando custos para você.

2. **Credenciais da API do Google Sheets (Para ler e escrever dados em planilhas)**

O Google exige um processo de autenticação via **OAuth 2.0** para acessar dados do usuário (como suas planilhas).

Opção A: Usando Credenciais Google OAuth 2.0 (Recomendado para n8n)

Esta é a forma mais segura e comum de configurar no n8n.

1. **Acesse o Google Cloud Console:** Vá para o [Google Cloud Console](#).

2. **Crie um Projeto:**

- Selecione um projeto existente ou crie um novo (ex: "n8n-automacao-google").

3. **Ative a API do Google Sheets:**

- No painel de navegação, vá para **"APIs e Serviços" > "Biblioteca"**.
- Procure por **"Google Sheets API"** e clique em **"Ativar"**.

4. **Configure a Tela de Consentimento OAuth:**

- No painel de navegação, vá para **"APIs e Serviços" > "Tela de Consentimento OAuth"**.
- Escolha o **Tipo de Usuário** (geralmente "Externo" se for usar com sua própria conta).

- Preencha as informações básicas (Nome do aplicativo, E-mail de suporte).
- Clique em **"Salvar e Continuar"** em todas as etapas até o resumo.

5. Crie as Credenciais:

- No painel de navegação, vá para **"APIs e Serviços"** > **"Credenciais"**.
- Clique em **"Criar Credenciais"** > **"ID do cliente OAuth"**.
- **Tipo de Aplicativo:** Selecione **"Aplicativo da Web"**.
- **Nome:** Dê um nome (ex: "n8n-sheets-id").
- **URLs de Redirecionamento Autorizados:** Esta é a parte crucial. Você precisa adicionar o URL do seu n8n.

Geralmente, é no formato:

`[SEU_URL_N8N]/rest/oauth2-credential/callback`

.

■ Exemplo:

`http://localhost:5678/rest/oauth2-credential/callback` (para instalações locais).

- Clique em **"Criar"**.

6. Salve as Chaves: O Google fornecerá o **ID do Cliente** e o **Segredo do Cliente**. Salve essas duas chaves para usar na configuração de credenciais do Google Sheets no n8n.

 **Dica:** No n8n, ao usar essas chaves no nó Google Sheets, ele o guiará para a página de login do Google para **autorizar** o acesso à sua conta, concluindo o processo OAuth.



1. Criando sua API da OpenAI

Passo 1 – Acesse sua conta

- Vá até o site <https://platform.openai.com>.
- Faça login com sua conta da OpenAI (a mesma que usa no ChatGPT, se preferir).

Passo 2 – Vá até a área de API Keys

- No canto superior direito, clique em “**View API Keys**” ou acesse diretamente:

👉 <https://platform.openai.com/account/api-keys>

Passo 3 – Gere uma nova chave

- Clique em “**Create new secret key**”.
 - Dê um nome (ex.: `n8n-integration`).
 - Copie a chave gerada (exemplo: `sk-ABC123xyz...`).
- ⚠ **Guarde-a com cuidado** — ela só aparece uma vez.



2. Adicionando a credencial no N8N

Passo 1 – Abra o painel do n8n

- Entre no seu painel (Cloud ou Self-hosted).

- No menu lateral esquerdo, vá em “**Credentials**” → “**New**”.

Passo 2 – Selecione o tipo

- Procure por “**OpenAI API**”.
- Clique em “**Create new credential**”.

Passo 3 – Cole sua chave

- No campo **API Key**, cole a chave gerada no site da OpenAI.
- Clique em **Save**.

Passo 4 – Teste a integração

- Crie um novo fluxo (**Workflow**).
- Adicione um nó do tipo “**OpenAI Chat Model**” ou “**OpenAI Model**”.
- Selecione a credencial recém-criada e faça um teste com um prompt simples (ex.: “Olá, mundo!”).

Se o modelo responder, sua integração está ativa 