

Um estudo sobre a experiência do usuário na criação de *chatbot* customizável em organizações públicas, através de uma plataforma de *chatbot builder*

José Celso da Costa Lima

Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco,
Brasil

jccl@cin.ufpe.br

Abstract. *Chatbot builders are platforms that allow the creation of customizable chatbots, through an intuitive graphical interface so that users can build a flow for the chatbot in a way that meets their needs. This study aims to investigate the user experience in creating customizable chatbots for public organizations through a chatbot builder platform. The research is the result of a single and exploratory case study. The research provides insights into the use of chatbots in public organizations and how this technology can contribute to improving communication with citizens, increasing satisfaction of public services, as well as optimizing internal processes. The results show that the chatbot builder platform is a satisfactory solution for creating and deploying custom chatbots in public organizations without the need for extensive technical skills. It also presents suggestions for implementations that improve the user experience of technology professionals who develop chatbots for public organizations.*

Resumo. *Chatbot builder são plataformas que permitem a criação de chatbots customizáveis, através de uma interface gráfica intuitiva para que os usuários possam construir um fluxo para o chatbot de maneira que atenda suas necessidades. Este estudo tem como objetivo investigar a experiência do usuário na criação de chatbots customizáveis para organizações públicas por meio de uma plataforma de chatbot builder. A pesquisa é fruto de estudo de caso único e exploratório. A pesquisa fornece insights sobre o uso de chatbots em organizações públicas e como essa tecnologia pode contribuir para a melhoria da comunicação com os cidadãos, bem como para a otimização de processos internos. Os resultados mostram que a plataforma de chatbot builder é uma solução satisfatória para criar e implementar chatbots personalizados em organizações públicas, sem a necessidade de habilidades técnicas extensas. Assim como apresenta sugestões de implementações que melhorem a experiência do usuário de profissionais de tecnologia que desenvolvem chatbot para organizações públicas.*

1. Introdução

Devido à crescente necessidade de fornecer atendimento e serviços de forma ágil e eficiente para o cidadão, as organizações públicas têm buscado soluções inovadoras para melhorar sua comunicação com o público, aumentar a satisfação com serviços públicos e otimizar seus processos internos. Nesse contexto, a utilização de *chatbots* vem se destacando como uma ferramenta capaz de atender a essas demandas [Ventura 2021].

Os *chatbots* são softwares de inteligência artificial que utilizam linguagem natural para simular conversas com seres humanos, sendo capazes de fornecer informações, realizar agendamentos, solucionar dúvidas e executar diversas outras tarefas. Dessa forma, os *chatbots* tornam-se uma alternativa eficiente e econômica para aprimorar a comunicação entre organizações públicas, privadas e cidadãos [Huai 2011] [Monteiro *et al.* 2021] [Zaidi e Qteishat 2012].

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre a experiência do usuário, sendo esses profissionais de tecnologia que desenvolvem *chatbots* customizáveis para organizações públicas, através de uma plataforma de *chatbot builder*. A plataforma permite que esses usuários possam criar e personalizar seus próprios *chatbots* de forma simplificada e adaptada às suas demandas específicas, sem a necessidade de conhecimentos técnicos avançados em programação.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa usando o método de estudo de caso único e exploratório sobre uma plataforma de *chatbot builder*, a fim de responder duas questões de pesquisa:

QP1 - Como é a experiência de profissionais que desenvolvem chatbots para organizações públicas ao utilizar a plataforma de chatbot builder?

QP2 - Quais novas funcionalidades na plataforma do chatbot builder poderiam contribuir para melhorar a experiência de profissionais que desenvolvem chatbots para organizações públicas?

No estudo serão também apresentadas as principais funcionalidades da plataforma de *chatbot builder*, bem como os principais desafios e limitações encontrados acerca da experiência de profissionais de tecnologia que desenvolvem *chatbot*, no processo de criação e implementação dos *chatbots* customizados em organizações públicas.

Espera-se que este estudo possa contribuir para o avanço e aprimoramento da utilização de *chatbots* em organizações públicas, bem como para o desenvolvimento de soluções cada vez mais adaptadas às necessidades específicas de cada organização, por profissionais de tecnologia.

2. Referencial Teórico

2.1 Experiência do Usuário

O conceito de experiência do usuário foi inicialmente apresentado por Donald Norman em 1993, enquanto então vice-diretor da Apple, como uma abordagem holística multidisciplinar no desenvolvimento de interfaces de usuários para produtos digitais. Em 2004, Norman definiu que experiência do usuário é determinante para garantir a

forma de um produto final, o comportamento esperado e o conteúdo embarcado, além de ser a referência para assegurar a coerência e solidez em todas as etapas de desenvolvimento de um projeto [Gabriel-Petit 2005].

Diferente de usabilidade, conceito definido como um atributo focado na eficiência e na realização de tarefas [Bargas-Avila e Hornbæk 2012], a experiência do usuário, conceitualmente é entendida como subjetiva, que depende de um contexto dinâmico [Law *et al.* 2009].

Nesse sentido, o conceito de experiência do usuário se relaciona com a satisfação de quem usa determinado produto. Essa relação é apresentada por Bevan (1995), que destaca que a experiência do usuário é um aspecto da usabilidade de um produto, conduzida por uma equação simples: se usuários percebem eficácia e eficiência ao utilizar o produto, estariam então satisfeitos. Bevan (1995) não considera aspectos como estética ou conforto em seu conceito, o qual Hassenzahl (2001) expandiu, incluindo aspectos mais subjetivos que também devem ser considerados ao avaliar e proporcionar experiência ao usuário.

Assim, o conceito de experiência do usuário - em inglês *User Experience* (UX), passou a ser cada vez mais pesquisado, com destaque para a publicação Manifesto UX de 2007¹, cujo objetivo era de discussão de princípios, posicionamentos e planos de ação para auxiliar um melhor entendimento, concepção e mesmo avaliação de UX. Nesse sentido foi criada a ISO 9241-210 em 2010 que considerou experiência do usuário como “as percepções de uma pessoa e as respostas que resultam do uso e/ou do uso antecipado de um produto, sistema ou serviço” [ABNT 2011]. Atrelado ao conceito da ISO 9241-210, destaca-se a necessidade de considerar o tipo de tarefa a ser realizada, assim como o contexto e demandas [Araújo 2014].

A popularização desse conceito, na área de Ciência da Computação, é compreendido como: interações que usuários possuem em determinada organização através de usufruir de uma ótima experiência ao utilizar determinado produto ou serviço de software [Soegaard 2018]. Resumir o conceito de experiência do usuário, de acordo com Silva (2022), é considerar a afirmação “o usuário é rei” (*the user is king*), o qual possui importância e relevância durante todo o processo de construção da solução, do planejamento à entrega, considerando não apenas o que o usuário quer, mas principalmente o que ele sente ou sentirá ao utilizar determinado software.

De acordo com os autores apresentados, o presente trabalho entende que experiência do usuário é um conceito holístico, considera camadas de percepção, aspectos de interação do usuário para com o produto, prioriza a alta qualidade, eficiência e eficácia na experiência e por isso é considerada desde a etapa de concepção da ideia até o desenvolvimento e adoção da solução junto ao usuário. Além disso, a avaliação da experiência do usuário deve ser realizada considerando os aspectos técnicos, mas também subjetivos ao usuário, destacando o contexto da utilização do produto. [Nielsen e Norman 2006] [Gabriel-Petit 2005] [ABNT 2002] [Araújo 2014] [Soegaard 2018] [Salazar 2019] [Silva 2022].

¹ Law, L. C. E., Vermeeren, A., Hassenzahl, M. e Blythe, M. (2007) “Towards a UX manifesto”, In: Proceedings of the 21st BCS HCI Group Conference, Lancaster University, UK, British Computer Society.

2.1.1 Métodos de Avaliação de *User Experience* (UX)

A literatura de avaliação de experiência de usuário para software ainda não é vasta, mas apresenta algumas técnicas e métodos de como fazê-la. Rivero e Conte (2017), por exemplo, apresentam um mapeamento sistemático de técnicas de avaliação, classificando-as em 09 (nove) categorias, conforme ilustra a Tabela 1.

Tabela 1. Categorias de técnicas para avaliação UX - adaptado de Rivero e Conte (2017)

Nº	Categoria
1	Escalas de diferenciais semânticos
2	Formulários
3	Entrevistas
4	Checklist
5	Análise retrospectiva
6	Experiência de amostragem
7	Monitoramento controlado do usuário
8	Exploração com conhecidos
9	<i>Probes</i>

Acerca dos métodos expostos, as **escalas de diferenciais semânticos** possuem objetivo de realizar uma rápida e simples avaliação. **Formulários e entrevistas** permitem a coleta de informações acerca do grau de aceitação do software, além de permitir a investigação sobre as emoções do usuário ao utilizar determinado software e o grau de atributos hedônicos como por exemplo: beleza, identificação e estímulo. Esses dois métodos, separados ou combinados, são úteis para avaliar fatores subjetivos da UX, como percepções, felicidade/tristeza, excitação e domínio [Rivero e Conte 2017].

Engenheiros de software e projetistas geralmente utilizam métodos do tipo **checklists** para compreender os atributos definidos para a UX em questão seguindo os padrões estabelecidos para o software [Rivero e Conte 2017]. O método de **análise retrospectiva** é utilizado para coletar informações dos usuários fazendo-os lembrar percepções acerca das experiências que tiveram ao utilizar o software, um exemplo utilizado é o iScale, onde participantes compartilham suas opiniões sobre a qualidade de determinado produto com o passar do tempo de sua utilização [Rivero e Conte 2017] [Karapanos *et al.* 2010].

A **experiência por amostragem** é um método de análise fisiológica, onde na prática os usuários reportam sua experiência em um momento específico do seu dia

através de um dispositivo de detecção. O **monitoramento controlado do usuário** também é um método fisiológico, a diferença é que os usuários são avaliados dentro de um ambiente controlado através de sensores conectados ao corpo, esse método pode causar desconforto aos usuários e consequentemente o resultado da avaliação ser afetado [Rivero e Conte 2017] [Marques 2019].

Exploração com conhecidos é um método que permite que usuários exponham opiniões sobre aspectos positivos e negativos sem a necessidade de um avaliador, eles debatem entre si sobre suas respectivas experiências. Métodos classificados como **probes** utilizam artefatos e materiais de multimídias para que os usuários experimentem um design de aplicativo, objetos fictícios são utilizados para simular objetos reais para verificar como os usuários interagem e entender suas necessidades [Rivero e Conte 2017] [Marques 2019].

Os métodos acima apresentados são exemplos de avaliação em aspectos emocionais e perspectivas dos usuários na interação com um software. Corroboram com o conceito de experiência do usuário ao considerar aspectos hedônicos, de forma abrangente, que relaciona realização de tarefas a emoções. A avaliação de uma experiência positiva deve então considerar métodos que conectem a técnica com aspectos hedônicos [Marques 2019].

2.2 Chatbot

Em 1950, Alan Turing publicou um artigo denominado “*Computing Machinery and Intelligence*”, nesse artigo ele propôs o “teste de turing”, com o objetivo de avaliar a capacidade de uma máquina se comportar de maneira análoga a um ser humano [Turing 1950].

Na década de 1960, surgiram os primeiros *chatbots*, que por definição são softwares que interagem com usuários através de linguagem natural. A ELIZA, um *chatbot* desenvolvido com o propósito atuar como psicoterapeuta, ganhou maior notoriedade pelo pioneirismo tecnológico. Assim, ao longo dos anos, *chatbots* foram evoluindo e atualmente são utilizados em diversas áreas do conhecimento, como: marketing, saúde, atendimento e outros [Adamopoulou e Moussiades 2020].

A evolução dos *chatbots*, ocorre por fatores como o aumento da capacidade de processamento de grandes volumes de dados e avanços na área de inteligência artificial, mais especificamente em técnicas de processamento de linguagem natural, em inglês *Natural Language Processing* (NLP). Os *chatbots* que utilizam NLP são treinados através de algoritmos de *machine learning* que utilizam um conjunto de dados, os quais permitem que os *chatbots* “aprendam” a se comportar como seres humanos, simulando uma conversa em linguagem natural [Caldarini, Jaf e McGarry 2022].

Recentemente, o ChatGPT, que utiliza o transformador pré-treinado generativo (GPT), ganhou bastante relevância. O acesso à internet do algoritmo implícito ao GPT permite que ele tenha uma grande base de dados para o treinamento, resultando em um dos maiores modelos de linguagem do mundo e expondo um ecossistema com ampla possibilidade de desenvolvimento. Além da tecnologia em si, o ChatGPT inova na interação e jornada do usuário, sendo apenas necessário que o usuário entre na plataforma e faça uma pergunta na caixa de texto, o ChatGPT utiliza de uma tecnologia complexa, mas entrega resultados com simplicidade a qualquer usuário com acesso à internet [Lund *et al.* 2023].

Diante da aceitação dos usuários e a evolução da tecnologia de *chatbot*, várias plataformas que constroem *chatbots*, chamadas de *chatbot builder* foram criadas para facilitar o desenvolvimento e escalar a tecnologia, algumas delas são: DialogFlow que pertence ao Google, o IBM Watson, onde entre os serviços oferecidos está o IBM Assistant, que permite o desenvolvimento de *chatbots*. Ainda existe a ferramenta de código aberto RASA que auxilia o desenvolvedor na criação e escrita de NLP e a biblioteca de código aberto TensorFlow, que utiliza algoritmos de redes neurais profundas para treinamentos e aprendizado de máquina. Outra plataforma de grande aceitação no mercado é a Botpress² que é uma ferramenta de código aberto que fornece uma ampla variedade de ferramentas e recursos para a criação de chatbots. Além dela, a Landbot³ que é uma plataforma baseada em fluxo conversacional visual, permite que usuários personalizem chatbots sem necessitar de código [Tamrakar e Wani 2021].

Nesse sentido, pretende-se entender nesta pesquisa, a relação da experiência dos usuários com a ferramenta de *chatbot builder*, especificamente para profissionais de tecnologia que desenvolvem chatbot para organizações públicas, cujo setor possui acesso e responsabilidades a um grande volume de dados sensíveis. Assim, a próxima seção será reservada ao entendimento da utilização do *chatbot* no serviço público.

2.3 Chatbot no Serviço Público

Chatbots, também conhecidos como agentes inteligentes, agentes conversacionais ou assistentes digitais, são criados para proporcionar comunicação entre humano e tecnologia em linguagem natural, seja escrita ou falada. Essa tecnologia está sendo utilizada em diversos setores, tanto no setor privado como público [Dale 2016].

Nacionalmente, existem múltiplos exemplos de utilização de *chatbots* em domínio de e-gov (governo eletrônico), em sua maioria sendo utilizados nos setores de ouvidoria, como canal centralizador de informações ou mesmo como atendimento à população em organizações públicas, como gestoras de saneamento. No Rio Grande do Norte, por exemplo, a Companhia de Águas e Esgoto⁴ do estado utiliza o *chatbot* com uma atendente virtual chamada Caren, para realizar atendimentos em diversos serviços. O mesmo acontece na Paraíba, na CAGEPA⁵ com a assistente Acqua. Os exemplos se estendem para prefeituras, em Assis⁶, os cidadãos podem utilizar o *chatbot* como uma ouvidoria para tratar de diversos temas como, turismo, lazer, saúde, impostos. O mesmo acontece nas prefeituras de Vinhedo⁷ e Mauá⁸, que utilizam especialmente para atendimentos e serviços em seus Ministérios de Infraestrutura.

Por mais que a utilização de *chatbot* esteja cada vez mais presente no serviço público, alguns desafios se fazem presentes. A Take Blip⁹, empresa referência no desenvolvimento de *chatbots*, publicou uma pesquisa recentemente com as principais reclamações apontadas por seus clientes, as quais se concentram em aspectos de

² <https://botpress.com/>

³ <https://landbot.io/>

⁴ <https://caern.com.br/#/>

⁵ <https://www.cagepa.pb.gov.br/>

⁶ <https://www.assis.sp.gov.br/pagina/47/atendimento/zap-da-prefeitura>

⁷ <https://www.vinhedo.sp.gov.br/>

⁸ <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/ouvidoria/conheca-o-mau>

⁹ <https://www.take.net/>

usabilidade, por outro lado a percepção dos usuários quanto a utilidade do atendimento por *chatbot* é avaliada positivamente [Ventura 2021].

Nesse contexto, percebe-se que a utilização de *chatbots* no setor público se apresenta como útil para execução de serviços, consequentemente resulta na redução de custos, assim como no crescimento e satisfação de clientes. No serviço público, a avaliação de sucesso de soluções tecnológicas está menos relacionada a ganhos financeiros e mais à satisfação do cidadão [Huai 2011] [Monteiro *et al.* 2021] [Zaidi e Qteishat 2012].

A construção e implementação de *chatbots* no serviço público é realizada por empresas terceirizadas de tecnologia ou pelas próprias organizações públicas. Quando o serviço é terceirizado, organizações públicas contratam empresas com a demanda de digitalização por *chatbot* dos seus serviços, sejam eles atendimento, SAC, ouvidoria ou mesmo serviços administrativos e financeiros como segunda via de documentos e boletos. As empresas contratadas entregam o *chatbot* encomendado utilizando técnicas clássicas como a programação da estrutura do software ou utilizam tecnologias mais recentes e inovadoras como plataformas de *chatbot builder*.

3. Método de Pesquisa

3.1 Visão Geral

O método de pesquisa utilizado para conduzir a pesquisa foi o estudo de caso único e exploratório de uma plataforma de *chatbot builder*, desenvolvida para atender organizações públicas. A plataforma estudada é um software que tem como objetivo oferecer aos seus clientes ferramentas intuitivas para a criação de um *chatbot* customizável. A plataforma de *chatbot builder* surgiu da necessidade de uma solução que fornecesse facilidade para profissionais de tecnologia, desenvolverem maior autonomia na criação de *chatbots* para organizações públicas com o objetivo de promover atendimentos digitais. O estudo de caso visa responder às seguintes questões de pesquisa:

QP1 - Como é a experiência de profissionais que desenvolvem chatbots para organizações públicas ao utilizar a plataforma de chatbot builder?

QP2 - Quais novas funcionalidades na plataforma do chatbot builder poderiam contribuir para melhorar a experiência de profissionais que desenvolvem chatbots para organizações públicas?

O estudo de caso tem como base a percepção de engenheiros, arquitetos e implementadores de software que utilizam o *chatbot builder* estudado na presente pesquisa para desenvolver *chatbots* em empresas públicas, seguindo as fases de pesquisa detalhadas na Figura 1.

Planejamento	Revisão da Literatura e entrevistas - semi estruturadas	Análise de Dados	Resultados
Um levantamento de artigos sobre os temas de experiência do usuário, chatbot e chatbot em serviços públicos foi realizado. Assim como a definição do software utilizado como estudo de caso na presente pesquisa.	A coleta de dados da pesquisa foi baseada em revisão dos artigos levantados na etapa de planejamento e através da aplicação de entrevistas semi-estruturadas, o protocolo das entrevistas foi construído de acordo com o orientado por Yin (2014), em seu livro “Estudo de Caso”	Após a coleta dos dados, eles foram preparados e organizados para análise, as entrevistas são transcritas e pontos relacionados a revisão bibliográfica foram destacados	Os resultados são estabelecidos através da relação dos dados coletados com a revisão bibliográfica realizada. Após isso, entrega-se um template com as sugestões resultantes da análise.

Figura 1. Fases da pesquisa

3.2. Coleta e Análise de Dados

No primeiro momento foi iniciada uma breve revisão *ad-hoc* da literatura sobre conceitos de experiência do usuário, *chatbot* e *chatbot* no serviço público que propiciou a construção dos procedimentos de pesquisa adotados na coleta de dados. Esta revisão foi apresentada na Seção 2.

Em seguida, foi realizada a coleta dos dados seguindo as diretrizes propostas por Yin (2014). As fontes principais de informação foram entrevistas semiestruturadas com profissionais desenvolvedores de *chatbot* para organizações públicas, a documentação interna da empresa criadora da plataforma *chatbot builder* e através de dados públicos de plataformas de *chatbot builder* concorrentes à estudada. Entrevista foi o método de coleta de dados adotado por ser utilizado para pesquisas qualitativas de estudo de caso e ser considerado um método de análise de experiência do usuário que avalia aspectos técnicos e hedônicos do usuário ao utilizar um software [Rivero e Conte 2017].

Durante as entrevistas foi explorado o contexto e intenção de utilização da plataforma, além de observações diárias de trabalho, já que o autor deste estudo trabalha como engenheiro de software na empresa criadora da plataforma de *chatbot*.

A realização das entrevistas semiestruturadas seguiu um protocolo, disponível no Apêndice 1. As perguntas foram elaboradas com objetivo de entender a experiência do usuário desenvolvedor ao utilizar a plataforma *chat builder* para estruturar *chatbots* específicos para organizações públicas. Por essa razão, espera-se que os resultados apontem possíveis sugestões de melhorias na experiência do usuário para a plataforma, como por exemplo: inclusão de novas funcionalidades.

As entrevistas foram realizadas com profissionais (Tabela 2) que utilizam a plataforma como principal tecnologia para a criação de seus *chatbots* em organizações públicas. Todos os profissionais entrevistados trabalham em três diferentes empresas

intermediárias de tecnologia que desenvolvem chatbots e utilizam a plataforma de *chatbot builder* estudada em média 20 horas por semana cada.

Tabela 2. Funções dos entrevistados

Número do entrevistado	Função do entrevistado
E01	Engenheiro de requisitos
E02	<i>Chief Executive Officer</i> - CEO de empresa e implantador de <i>chatbot</i>
E03	<i>Chief Executive Officer</i> - CEO de empresa e arquiteto de software

As entrevistas tiveram uma duração média de 32 minutos, elas foram gravadas e transcritas. Na seguinte seção serão apresentados os resultados a partir da literatura, análise das respostas dos entrevistados, documentação da empresa e da experiência no trabalho diário do autor desta pesquisa na empresa desenvolvedora da plataforma de *chatbot builder*.

4. Resultados

4.1 Percepções dos Usuários sobre suas Experiências com a Plataforma de *Chatbot Builder*

Ao detalhar e analisar os dados coletados, essa seção se dedica a explicar a plataforma *chatbot builder* e responder a primeira questão de pesquisa - *Como é a experiência de profissionais que desenvolvem chatbots para organizações públicas ao utilizar a plataforma de chatbot builder?*

Ao utilizar o *chatbot builder* para criar um novo *chatbot* para atender requisitos específicos de uma organização, é necessário acessar a plataforma e selecionar a opção de criação de *bot*. Na tela apresentada, o usuário pode dar um nome ao *chatbot* e escolher se ele está ativo ou inativo, além de outras configurações opcionais, como a escolha da linguagem. Após preencher todas as informações necessárias, basta clicar em *Adicionar* para criar o *chatbot* (Figura 2).

Chatbot

← Voltar

Nome

Nome do chatbot

☒ Ativo

Adicionar Cancelar

Figura 2. Tela de início - Plataforma case de *chatbot builder* (2023)

Ao acessar a tela que contém os *chatbots* cadastrados, o usuário poderá visualizar os *chatbots* existentes, criados por ele, bem como as cinco ações possíveis para cada um deles, representadas por ícones, respectivamente: *builder*, editar, deletar, variáveis de ambiente e *fallbacks*. Na Figura 3, podemos observar dois *chatbots* já cadastrados, cada um com suas respectivas ações disponíveis. A partir dessas opções, é possível acessar as funcionalidades do *chatbot builder*, editar as configurações do *chatbot*, excluir o *chatbot* caso necessário, configurar variáveis de ambiente e definir o *fallback* para o *chatbot*.

Chatbot

+ Novo

Nome	Ativo	Ação
Chatbot Atendimento	✓	✕ ✎ 🗑 🔑 ⚠
Chatbot FAQ	✓	✕ ✎ 🗑 🔑 ⚠

Figura 3. *Chatbots* iniciados - Plataforma case de *chatbot builder* (2023)

Na Figura 4, é apresentada a interface gráfica a qual o usuário interage com a plataforma de *chatbot builder* para criação de *chatbots*. A ferramenta permite a criação de *chatbots* sem a necessidade de habilidades de programação avançadas. Com esta plataforma, os usuários criam *chatbots* personalizados e automatizam processos de atendimento para melhorar a interação com seus clientes. Na interface o usuário arrasta os blocos de funções incluídos na seção *Build* para montar o fluxo do *chatbot*.

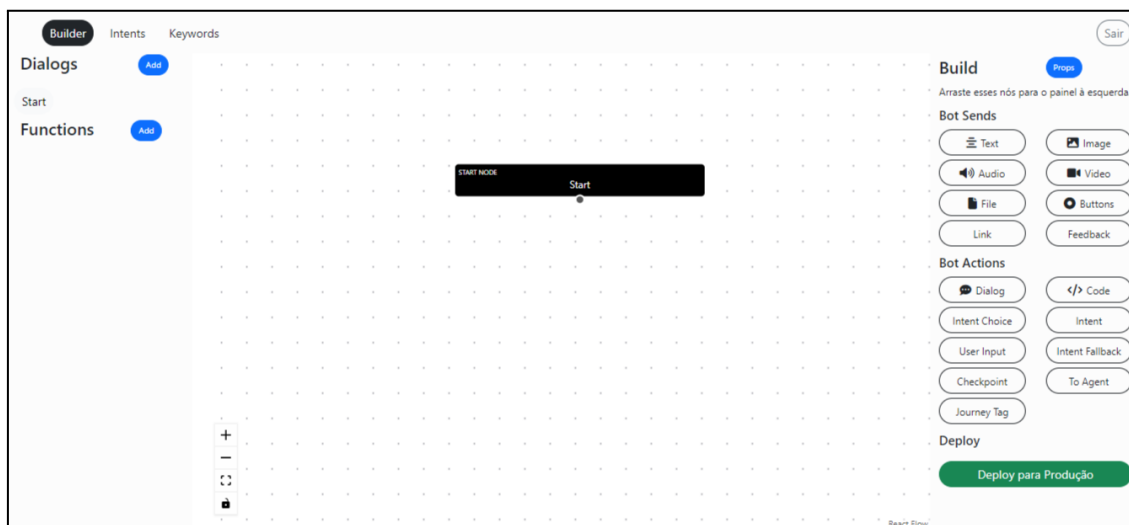


Figura 4. Seção Build -Plataforma case de chatbot builder (2023)

O *Dialog*, seção à esquerda da interface gráfica representada na Figura 4, é uma estrutura essencial para o funcionamento do *chatbot*, uma vez que ele é responsável por encapsular o fluxo da conversa entre o *chatbot* e o usuário. Cada *Dialog* é composto por uma série de blocos ou etapas que representam cada interação. Esses blocos são projetados para serem intuitivos e fáceis de entender, permitindo que o usuário navegue pelo diálogo de forma clara e simples. Além disso, os blocos do *Dialog* podem conter condições e ações, tornando possível criar fluxos de conversa dinâmicos e personalizados de acordo com as necessidades do usuário. Com o *Dialog*, é possível estruturar o *chatbot* de forma lógica e coerente, oferecendo uma experiência de conversa mais natural e agradável para os usuários.

A funcionalidade *Functions*, descrita na Figura 5, é uma das características poderosas do *chatbot builder*, permitindo que os desenvolvedores criem funções personalizadas que podem ser incorporadas em seus *chatbots*. Essas funções são criadas em linguagens de programação e podem ser usadas para executar ações específicas, manipular dados, realizar cálculos ou acessar APIs externas. A *Function* permite que os desenvolvedores criem *chatbots* personalizados e mais sofisticados, com recursos avançados que atendem a necessidades específicas de negócios.

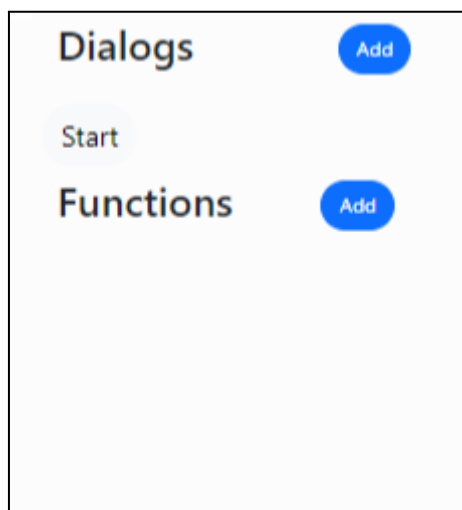


Figura 5. Dialogs e Functions - Plataforma case de chatbot builder (2023)

Bot Sends, apresentado na Figura 6, é uma funcionalidade do *chatbot builder* que permite ao atendente enviar mensagens durante a interação do usuário com o *chatbot*. A intenção do *Bot Sends* é fornecer uma experiência de atendimento personalizada e eficaz, ajudando o usuário a obter as informações necessárias de forma rápida e fácil. Essas mensagens podem conter formatos, a plataforma permite que sejam incluídas: *Text* (texto), *Image* (imagem), *Audio* (áudio), *File* (arquivo), *Link*, *Buttons*, *Video* (vídeo) e *Feedback*, tornando a interação do usuário com o *chatbot* mais rica e agradável.

Bot Actions, descrito na Figura 6, são as ações que um *chatbot* pode realizar durante a interação com o usuário. Essas ações incluem *Dialog*, *Intent Choice*, *User Input*, *Checkpoint*, *Journey Tag*, *Intent*, *Intent Fallback*, *To Agent* e *Code*. O *Dialog* é a estrutura de fluxo do *chatbot*, como já mencionado anteriormente. O *Intent Choice* é uma ação que permite ao *chatbot* apresentar opções ao usuário para escolher a intenção desejada. O *User Input* é uma ação que permite ao *chatbot* coletar informações do usuário. O *Checkpoint* é uma ação que permite que o *chatbot* verifique se todas as informações necessárias foram coletadas antes de continuar a interação. O *Journey Tag* é uma ação que permite que o *chatbot* atribua *tags* específicas à interação do usuário para ajudar na análise de dados.

O *Intent* é uma ação que permite que o *chatbot* entenda a intenção do usuário com base em palavras-chave e frases. O *Intent Fallback* é uma ação que permite que o *chatbot* lide com intenções que não são compreendidas pelo sistema. *To Agent* é uma ação que permite que o *chatbot* encaminhe a interação para um atendente humano quando necessário. E, finalmente, *Code* é uma ação que permite que os desenvolvedores incluam códigos personalizados em seus *chatbots*, tornando possível realizar ações complexas e personalizadas.

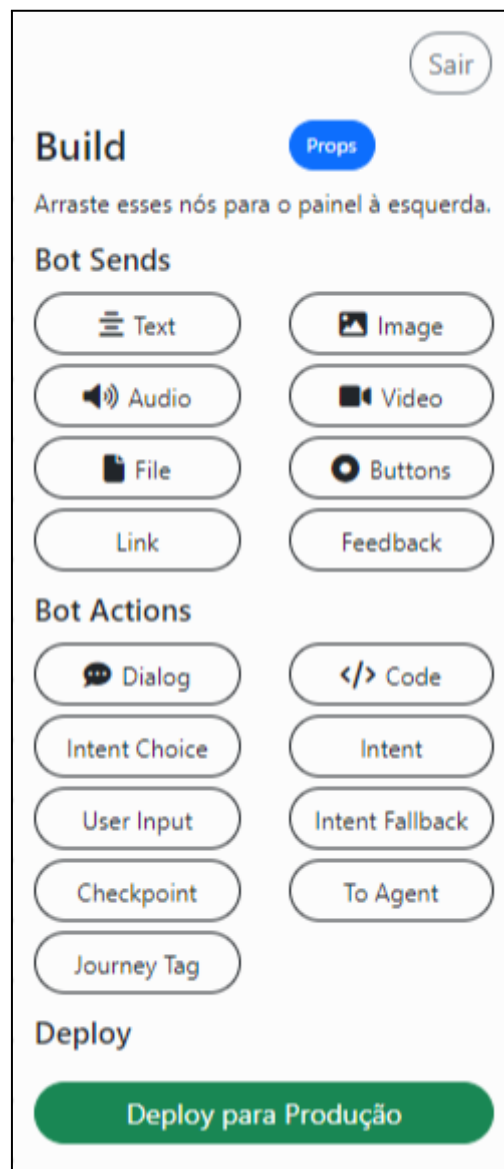


Figura 6. Bot Sends e Bot Actions - Plataforma case de *chatbot builder* (2023)

Outra funcionalidade essencial na plataforma é a *Intenção*, apresentada na Figura 7, pois permite ao *chatbot* compreender a intenção por trás da solicitação ou entrada do usuário. Cada intenção representa uma ação ou consulta específica que o *chatbot* pode lidar. Por exemplo, se um usuário solicitar informações sobre horários de funcionamento de uma organização, o *chatbot* deve ser capaz de identificar a intenção por trás da solicitação e fornecer uma resposta precisa e relevante. Para treinar o *chatbot* a reconhecer as diferentes intenções, os desenvolvedores podem usar técnicas de aprendizado de máquina, como processamento de linguagem natural e análise semântica. Essas técnicas permitem que o *chatbot* compreenda o significado e o contexto da solicitação do usuário, tornando a interação mais eficiente e eficaz. Ao categorizar as diferentes intenções que um *chatbot* pode lidar, os desenvolvedores

podem criar fluxos de conversa personalizados e respostas específicas para cada tipo de solicitação do usuário, tornando a experiência do usuário mais satisfatória.

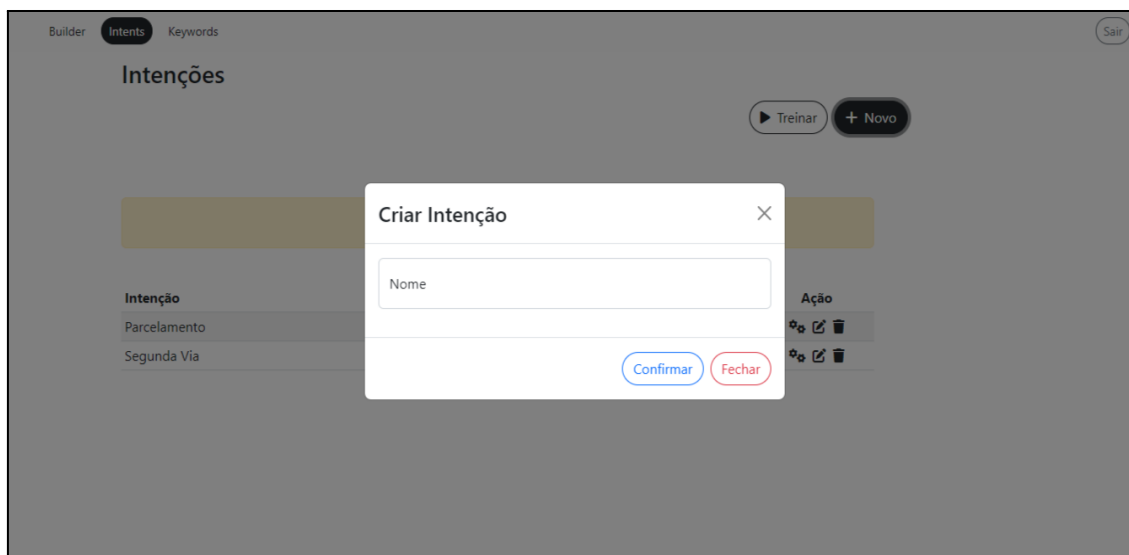


Figura 7. Intenção - Plataforma case de *chatbot builder* (2023)

Ao criar uma nova intenção no *chatbot builder*, é importante lembrar que é necessário treinar o modelo de linguagem natural (NLP) do *chatbot* para reconhecer essa nova intenção (Figura 8). Depois de criar a intenção, o usuário pode clicar no botão de treinamento para que o modelo NLP seja atualizado com a nova informação. Isso permitirá que o *chatbot* identifique a intenção do usuário com maior precisão e forneça uma resposta mais adequada. É importante destacar que a precisão da identificação da intenção pode ser afetada por diversos fatores, como a qualidade da entrada do usuário ou o tamanho do conjunto de dados usado para treinar o modelo NLP. Por isso, é recomendado que haja um monitoramento e atualização constantes para que as intenções do *chatbot* sempre ofereçam uma interação eficiente e satisfatória para os usuários.

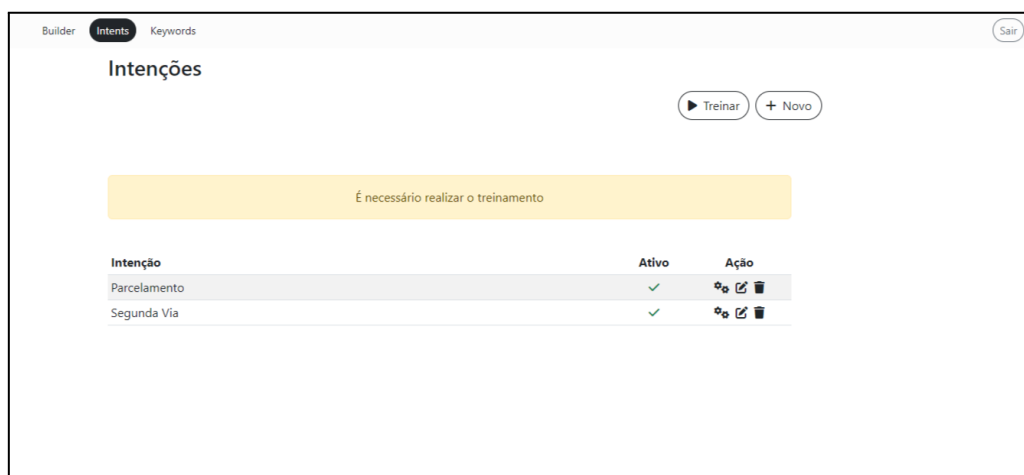


Figura 8. Intenções criadas - Plataforma case de *chatbot builder* (2023)

Na Figura 9, as palavras-chave são uma parte importante do processo de configuração de um *chatbot*, pois ajudam a direcionar a conversa do usuário para o caminho correto. Ao criar palavras-chave para o *chatbot*, é importante escolher termos que sejam relevantes para o contexto do negócio ou tarefa que o *chatbot* irá realizar.

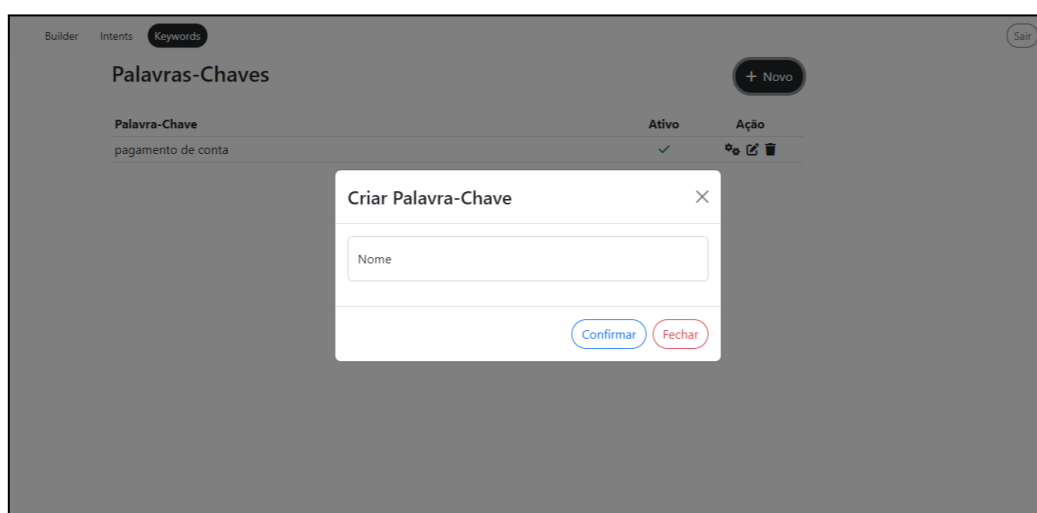


Figura 9. Palavras-chave - Plataforma case de *chatbot builder* (2023)

A lista de *palavras-chave* criadas é exibida conforme mostrado na Figura 10, com três ações possíveis para gerenciá-las: configurar sinônimo, editar e deletar. Configurar sinônimos permite que o desenvolvedor adicione variações de uma palavra-chave, tornando-a mais flexível e adaptável às diferentes formas como o usuário pode se referir a um tópico específico. A edição de palavras-chave permite que o desenvolvedor faça alterações na palavra-chave existente, como adicionar ou remover sinônimos ou atualizar a resposta associada a ela. A opção de deletar é útil quando uma palavra-chave não é mais relevante ou necessária para o *chatbot*. Ao clicar em uma

palavra-chave, o desenvolvedor pode acessar as opções de gerenciamento e fazer as alterações necessárias para garantir que o *chatbot* possa entender as solicitações dos usuários de maneira eficaz.

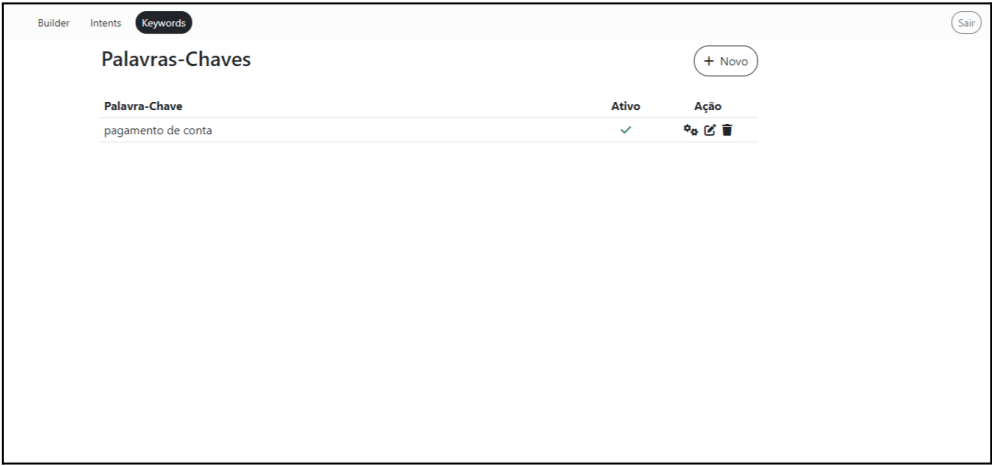


Figura 10. Palavras-chave criadas - Plataforma case de *chatbot builder* (2023)

Após a criação do *chatbot*, utilizando as funções explicadas anteriormente, a tela de criação do desenvolvedor fica da seguinte maneira, representada na Figura 11:

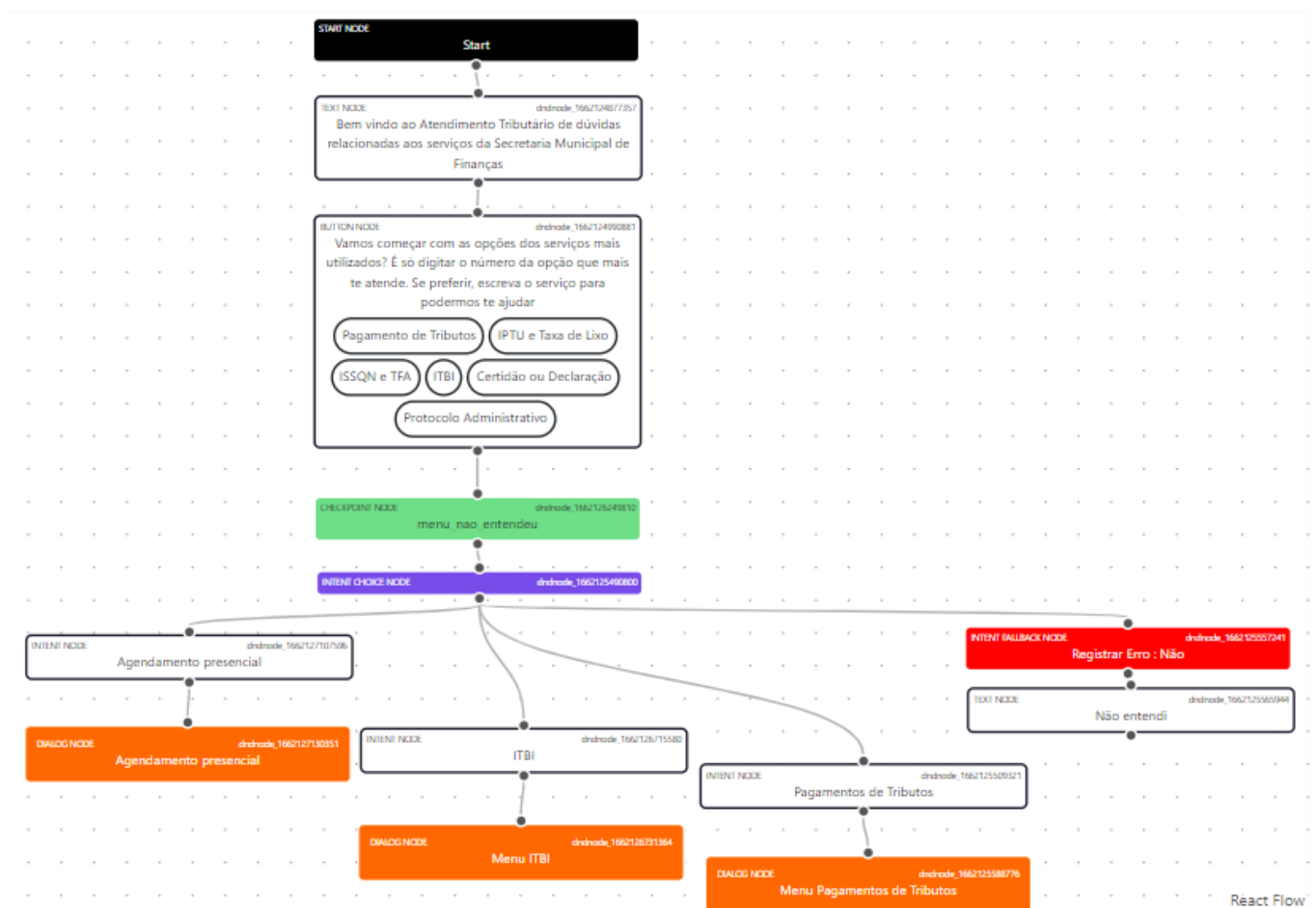


Figura 11. Chatbot criado - Plataforma case de *chatbot builder* (2023)

O *chatbot*, após desenvolvido, é publicado pelo usuário e a sua interface pública é a seguinte (Figura 12):

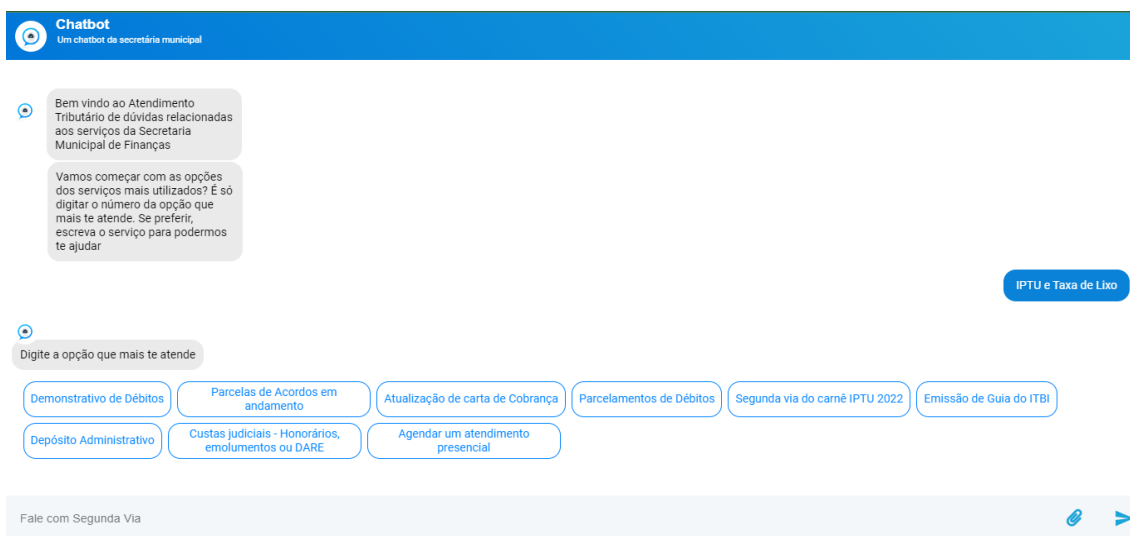


Figura 12. Chatbot publicado - Plataforma case de chatbot builder (2023)

Caso o consumidor/usuário final que esteja sendo atendido pelo *chatbot* solicite o atendimento humano, a pessoa atendente responsável na organização pública é notificada e a seguinte tela é disponibilizada na plataforma (Figura 13):

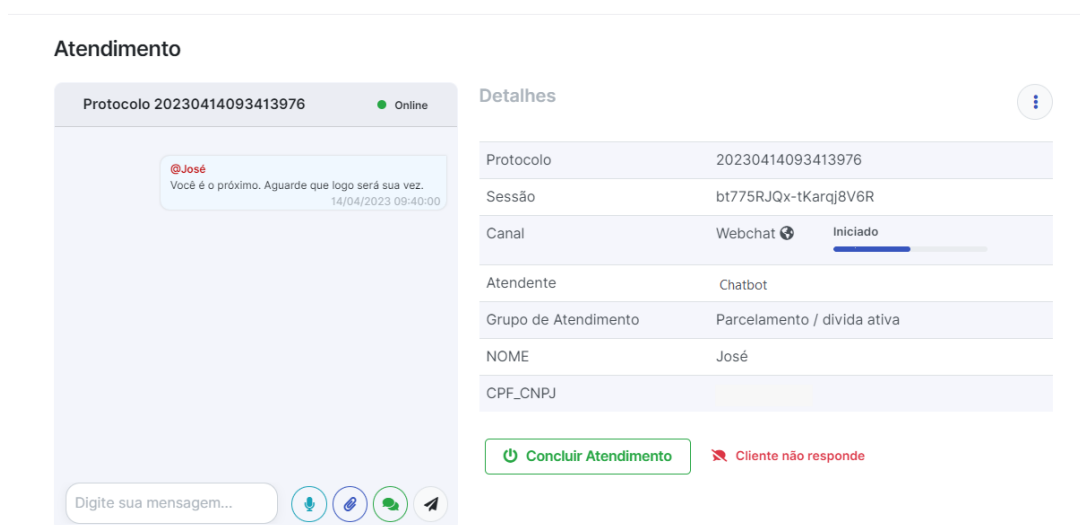


Figura 13. Tela para atendente - Plataforma case de chatbot builder (2023)

O detalhamento apresentado acima representa a plataforma de *chatbot builder* estudada, é possível identificar o fluxo de criação de um *chatbot* até seu funcionamento. A automatização dos atendimentos pela plataforma tem por objetivo a simplificação tanto para o usuário que desenvolve o *chatbot*, quanto para o usuário final que interage com a ferramenta publicada.

Nesse sentido, a fim de resumir e exemplificar a infraestrutura tecnológica da plataforma chatbot builder, a Figura 14 representa um fluxograma que inclui todas as

funcionalidades disponíveis para a criação de um chatbot. É possível identificar as funcionalidades do chatbot builder, começando com a definição das intenções do chatbot, a Figura 14 mostra como criar palavras-chave, configurar sinônimos, e adicionar ações do bot e do usuário ao fluxo do diálogo.

As ações do bot incluem criar *checkpoints*, *tags* de jornada, *fallback* de intenção, e enviar mensagens com bot *sends*. As ações do usuário incluem escolha de intenções, entrada do usuário, e a capacidade de transferir para um agente humano com o *To Agent*. Em seguida, a Figura 14 mostra como configurar funções personalizadas com a funcionalidade de *function*, e como treinar o modelo NLP do chatbot para reconhecer novas entradas do usuário.

Por fim, a Figura 14 abrange como implantar e testar o chatbot antes de colocá-lo em produção. É possível visualizar todas as funcionalidades do chatbot builder em um processo estruturado e organizado.

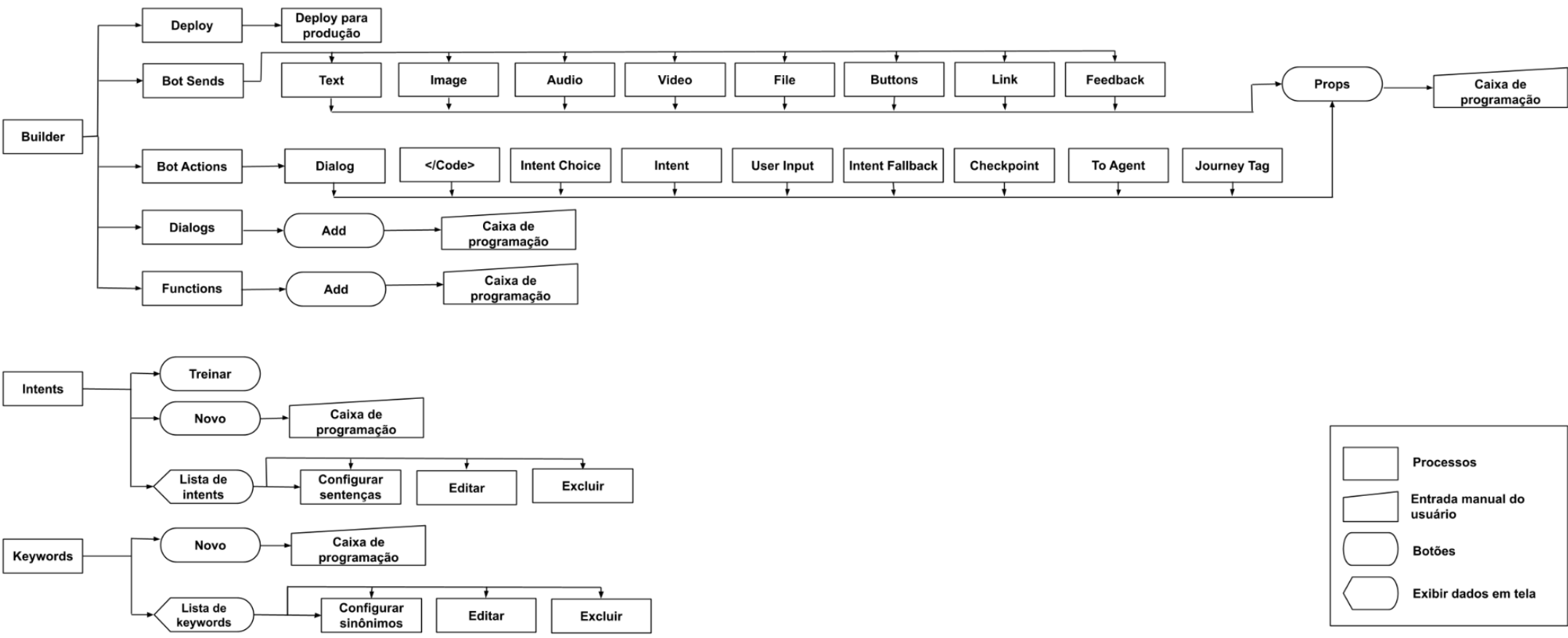


Figura 14. Fluxograma de Funcionalidades da Plataforma *chatbot builder*

Conforme detalhamento apresentado, percebe-se que plataformas de *chatbot builder* são uma solução valiosa para atender demandas, principalmente das organizações públicas. Elas são plataformas que permitem que organizações construam e gerenciem *chatbots* sem a necessidade de conhecimentos técnicos avançados. O objetivo do *chatbot builder* estudado na presente pesquisa é fornecer uma plataforma de fácil utilização e customização, que possa ser adaptada às diferentes necessidades existentes.

Com essa solução, empresas que desenvolvem *chatbot*, especialmente para organizações públicas, podem construir *chatbots* que atendam as necessidades do público e área de atuação. Ao oferecer essa solução, a plataforma de *chatbot builder* consegue se posicionar como uma ferramenta estratégica para a modernização dos serviços públicos, trazendo mais eficiência e agilidade no atendimento aos cidadãos.

Dados mostram que profissionais que utilizam a plataforma de *chatbot builder* ganham tempo no desenvolvimento, conseguem aumentar o número de clientes que atendem e custos com suporte diminuíram.

“Anteriormente fazíamos o processo de construção de chatbots manualmente. Isso significava que pegávamos os dados do cliente e o fluxo desejado, para então representar tudo em forma de código. No entanto, à medida que o tempo passou e mais clientes entraram em cena, isso se tornou inviável [...] já chegamos a perder contratos porque não tínhamos pessoas suficientes para fazer as coisas da forma antiga. Mas hoje em dia, o Chatbot Builder permite que tenhamos uma agilidade muito maior no processo de desenvolvimento, o que agrega muito mais valor ao cliente” [E03].

Sobre o aumento de clientes, o Entrevistado 02 destaca a possibilidade de personalização e a facilidade de estruturar a jornada do cliente, no caso de organizações públicas, para oferecer um *chatbot* com eficiência e menor custo:

“Especialmente quando se tem a capacidade de ampliar e permitir que o dispositivo trabalhe sozinho, a ferramenta anterior não oferecia tantas possibilidades de adaptação de processos. [...] consigo personalizar a jornada do cliente e até mesmo especializá-la para cada tipo de cliente. A gestão e a mudança dessa jornada são muito menos custosas do que antes” [E02].

O nicho de oferta de *chatbots* para organizações públicas cresceu com a demanda de maior digitalização do setor, para além de agilidade na entrega dos serviços a preocupação de atender mais cidadãos também é considerada. Sendo assim, o *chatbot* implementado é usado como estratégia para quebrar barreiras de acesso e escalar serviços públicos sem se ater a limites territoriais com o uso da tecnologia na internet.

“As motivações que nos são apresentadas para usar a plataforma são, em geral, para ampliar o escopo de atendimento aos clientes e alcançá-los com mais eficiência. Basicamente, a ideia é que, ao adotar uma plataforma de chatbot, você pode expandir sua capacidade de atendimento ao cliente, eliminando barreiras e chegando a clientes que não poderiam ser alcançados pelos canais tradicionais” [E02].

Dessa forma, a possibilidade de aumentar a eficiência e volume dos atendimentos cresce exponencialmente, possibilitando um fácil acesso de clientes aos serviços disponíveis. Isso se deve à capacidade dos *chatbots* processar e responder a

uma grande quantidade de solicitações. Além disso, o serviço público precisa estar preparado para atender todas as pessoas, independentemente de sua classe social. O desafio é como atender o máximo de pessoas utilizando o mínimo de barreiras tecnológicas, de acordo com o que foi levantado pelo entrevistado E02:

“Um canal de atendimento que consegue alcançar um público amplo é especialmente importante quando se considera o extrato econômico dos clientes. Por exemplo, empresas que prestam serviços públicos são obrigadas a atender todas as classes sociais, o que torna o serviço muito amplo. Ao adquirir uma ferramenta de chatbot, você pode facilmente romper as barreiras de entrada” [E02].

Considerando a percepção do Entrevistado 02 e reforçando o que foi dito acima, a entrevista mostrou que ao proporcionar maior facilidade e flexibilidade ao público que o *chatbot* visa atender, a organização pública conseguiu reduzir seu custo operacional e aumentar o número de cidadãos atendidos com a implementação do novo canal de atendimento, conforme relatado também pelo Entrevistado 03:

“Clientes também estimaram que o custo do atendimento presencial era de cerca de R\$ 4,00 enquanto o custo do atendimento no chatbot era de 40 a 50 centavos. Além disso, houve uma redução no volume de ligações recebidas através do uso do canal do WhatsApp, o que também representa uma economia significativa, já que as empresas pagam pelo recebimento de ligações no 0800” [E02].

Sobre o aumento no atendimento dos cidadãos, o Entrevistado 03 confirma que:

“Um cliente que utiliza o chatbot consegue atender cerca de 60.000 atendimentos de forma automatizada, enquanto o atendimento humano atende cerca de 10 a 12 mil atendimentos, dependendo do fluxo do mês. Essas são as informações que a maioria dos nossos clientes médios nos fornecem” [E03].

Após os entrevistados serem questionados sobre motivações e impactos, acima mencionados, sobre a utilização *chatbot* em organizações públicas, se fez necessário entender a percepção deles sobre as suas experiências ao utilizar a plataforma *chatbot builder* para construir *chatbots*. O Entrevistado E01 relata que:

“Há um tempo atrás trabalhei em uma empresa que trabalhava com chatbot, e a experiência que estou tendo (hoje) é ótima. É muito fácil mexer na ferramenta, depois que você tem uma noção inicial, você consegue manipulá-la de maneira muito fluida. E futuramente, espero que ainda esteja um pouco melhor, porque existem outras coisas que a ferramenta dispõe que ainda não chegamos a utilizar, mas sabemos que é possível. A minha experiência, atualmente, com a ferramenta é ótima” [E01].

O Entrevistado 02, por sua vez, respondeu em escala, por mais que a pergunta realizada fosse: “Como você definiria sua experiência utilizando o *chatbot builder*?”

“Dando uma nota de 0 a 5, considerando a experiência do usuário, eu daria 4” [E02].

A resposta do Entrevistado 03 contempla sua percepção de usuário que utiliza a plataforma há um tempo, atento a evolução da experiência ao longo de suas evoluções, ele destaca que:

“A experiência mudou drasticamente. Antigamente, não tínhamos acesso ao fluxo, pois era estático e desenhado previamente. Agora, temos acesso direto ao fluxo

[...] há documentação disponível para que possam intervir no chatbot. É uma experiência amigável e tranquila” [E03].

Entende-se que a plataforma possui uma experiência satisfatória em relação a experiência do usuário na percepção de profissionais de tecnologia que desenvolvem *chatbots*. Nessa mesma intenção de entender a satisfação desses usuários, a pergunta 15 do protocolo de entrevista foi a seguinte “De 0 a 10 o quanto você indicaria a plataforma de *chatbot builder* para outras empresas? (nível NPS)”

A pergunta foi baseada na escala *Net Promoter Score* (NPS), criada pela Bain & Company em 2003¹⁰ para mensurar o quão bem empresas lidam com usuários que interagem com suas soluções. Os respondentes são divididos em 03 (três) categorias de acordo com a nota dada a determinada interação: **promotores**, usuários que dão notas 09 (nove) ou 10 (dez), consideradas aquelas que gostam e estão satisfeitas com o que a empresa ofertou. **Neutros** são aqueles usuários que possuem percepções sem impactos consideráveis ou negativos sobre o produto que interagiu, as notas dadas são 07 (sete) ou 08 (oito), já os **detratores** são aqueles usuários insatisfeitos e que não utilizariam mais nada que o fosse oferecido e que dão notas de 0 (zero) a 06 (seis) para avaliar a interação com ofertado.

Após as notas coletadas, utiliza-se a seguinte base de cálculo para obter-se a média NPS:

$$\frac{(\text{Número de promotores} - \text{número de detratores})}{(\text{número de respondentes}) \times 100}$$

No caso da plataforma de *chatbot builder*, a nota recebida pelo Entrevistado 01 foi 10 (dez) e pelos Entrevistados 02 e 03 foi 09 (nove). Sendo assim o resultado da escala NPS da plataforma é:

$$\frac{(3 - 0)}{3 \times 100}, \text{ logo } \frac{3}{3 \times 100} = 100$$

A plataforma recebeu nota máxima, 100, atestando que os usuários são promotores e estão satisfeitos com o que utilizaram. No entanto, os dados coletados nas entrevistas apontaram que por mais que os usuários estivessem satisfeitos com a plataforma, algumas melhorias técnicas poderiam ser incrementadas para otimizar a experiência deles como usuários. Essas melhorias serão apresentadas na seção a seguir e ilustradas na Figura 15 como um comparativo a Figura 14. As novas funcionalidades são identificáveis na Figura 15 por meio de um background amarelo, como uma forma de representar visualmente o que a plataforma pode oferecer aos usuários como parte de futuras evoluções.

4.2 Sugestões de Melhorias Técnicas para Otimizar a Experiência do Usuário

Os usuários entrevistados foram categóricos em suas afirmações quanto a satisfação ao utilizarem a plataforma de *chatbot builder* para construir *chatbots* para organizações

¹⁰ <https://www.zendesk.com.br/blog/nps/>

públicas. No entanto, quando questionados sobre possíveis melhorias na plataforma, sugestões técnicas chamam atenção, o Entrevistado 01 pondera sobre propriedades:

“Só teria algumas ponderações a fazer em relação às propriedades. Às vezes, por se tratar de uma ferramenta online, eu não sei qual é a limitação tecnológica. Mas algumas coisas, por exemplo, seria útil ter a possibilidade de personalizar atalhos para ações que você utiliza com frequência enquanto navega no builder. Além disso, deixar mais claro como realizar determinadas ações, como deletar um componente. Se fosse possível deixar isso mais visual ou até mesmo mais simplificado, seria mais interessante.” [E01].

O Entrevistado 02 comenta sobre usabilidade da plataforma para a inclusão de intenções, frases e construção do fluxo do chatbot:

“Especialmente no que diz respeito à criação de intenções e frases, a plataforma pode ser um pouco rígida e difícil de navegar. Além disso, a construção da jornada do chatbot também pode ser um pouco complicada e pouco intuitiva, o que indica que há muitas oportunidades de melhoria na plataforma.” [E02].

O Entrevistado 03 faz referência à operação interna de sua empresa:

“Hoje em dia nós atendemos uma grande parte das necessidades dos nossos clientes, seguindo o princípio de Pareto, onde cerca de 20% das funcionalidades atendem a 80% do uso. No entanto, ainda há um caminho a ser percorrido, pois existem cerca de 20% das necessidades dos clientes que não são atendidas pelo sistema do chatbot builder” [E03].

As contribuições de novas funcionalidades descritas acima pelos entrevistados e outras mais técnicas sugeridas por eles, podem ser visualizadas na Figura 15, destacadas por uma caixa na cor amarela.

A Figura 15 apresenta o fluxograma com todas as funcionalidades já citadas na Figura 14. porém adicionando as funcionalidades sugeridas na coleta de dados com os profissionais de desenvolvimento de chatbots que utilizam a plataforma chatbot builder. As Figuras 14 e 15 foram criadas para comparar as funcionalidades da plataforma, antes e após a coleta e análise dos dados.

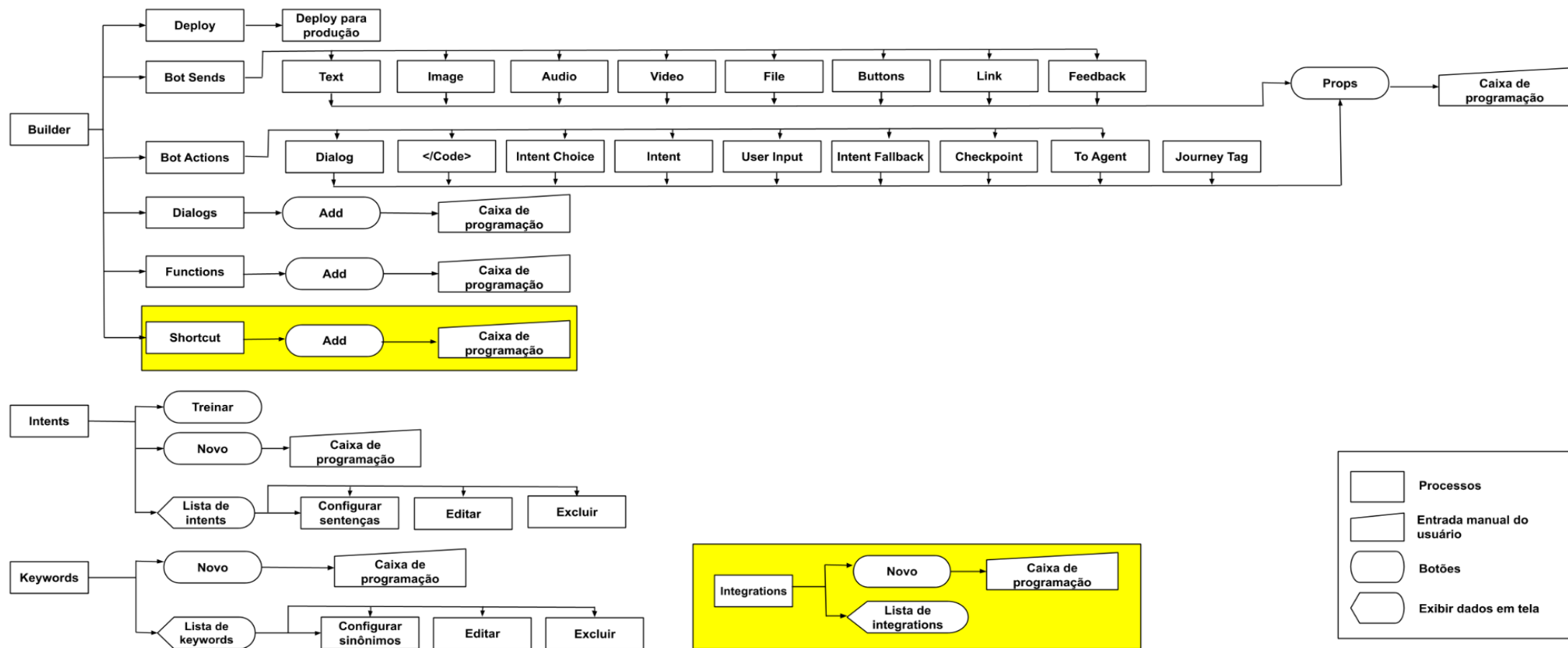


Figura 15. Fluxograma *Chatbot builder* com funcionalidades sugeridas

A adição de atalhos foi sugerida pelo Entrevistado 01 para as funcionalidades mais utilizadas do *chatbot builder*. A função agilizaria o processo de criação e edição do *chatbot*. Com esses atalhos, os usuários poderiam acessar rapidamente as funcionalidades mais importantes, sem precisar navegar por vários menus. Essa nova funcionalidade iria ajudar a tornar o processo de criação do *chatbot* ainda mais eficiente e intuitivo.

O Entrevistado 02, por sua vez, cita:

“Poderia enriquecer mais a biblioteca do SDK com funcionalidades disponíveis na API. Hoje, cada vez mais temos possibilidades de ofertar produtos, integrações e criações de funcionalidades específicas para canais. Sinto que há funcionalidades que poderiam enriquecer o ecossistema da plataforma e especialmente permitir mais interações externas com produtos externos da Teams Microsoft ou de outros produtos. Acredito que isso seria um grande enriquecedor.” [E02].

A nova funcionalidade visa possibilitar a integração do *chatbot* em plataformas que já possuam um *stream* de áudio e vídeo, permitindo que o *chatbot* possa ser utilizado para interagir com os espectadores de maneira mais eficiente e integrada.

Com essa funcionalidade, os usuários poderão programar seus *chatbots* para responder perguntas frequentes, fornecer informações adicionais, direcionar os usuários para recursos relevantes e até mesmo realizar ações específicas com base nas solicitações dos espectadores, tudo enquanto o vídeo e o áudio estão sendo transmitidos ao vivo ou gravado.

Essa integração pode melhorar significativamente a experiência dos espectadores, oferecendo uma interação mais personalizada e eficiente. Além disso, a funcionalidade pode ser útil para que organizações públicas que desejam oferecer suporte ao cliente em tempo real ou conduzir pesquisas durante eventos ao vivo.

Um exemplo prático de utilização do *chatbot* com integração a vídeos e áudios, seria durante uma *live* em plataformas de comunicação online. Hipoteticamente, uma conferência online sobre saúde mental, quando a transmissão possuir um *chatbot* integrado poderia fornecer informações sobre sintomas de diferentes transtornos mentais, bem como indicar recursos de apoio disponíveis para quem precisasse.

O *chatbot* também ajudaria a manter a ordem na sessão de perguntas e respostas, fornecendo respostas automáticas para perguntas frequentes e direcionando as perguntas mais específicas para os moderadores da conferência. Assim, o *chatbot* proporcionaria uma experiência aprimorada aos participantes, permitindo que eles obtivessem informações importantes sobre saúde mental de forma rápida e fácil. Além disso, o *chatbot* permitiria que mais pessoas pudessem ser atendidas simultaneamente, democratizando o acesso às informações e recursos disponíveis sobre o tema.

Além das sugestões dos entrevistados, é possível destacar outras funcionalidades presentes em duas principais plataformas concorrentes de *chatbot builder* disponíveis no mercado, especificamente as plataformas Botpress¹¹ e LandBot¹², percebe-se que a plataforma *chatbot builder* estudada na presente pesquisa, possui muitas similaridades e algumas divergências das concorrentes, conforme mostra a Tabela 3

¹¹ <https://botpress.com/>

¹² <https://landbot.io/>

Tabela 3. Comparação de funcionalidades

	Funcionalidade	Chabot builder	Botpress	LandBot
Integração	Facebook Messenger	✓	✓	✓
	Instagram	✓	✓	✓
	WhatsApp	✓	✓	✓
	Web Chat	✓	✓	✓
	Microsoft Teams	X	✓	✓
	Envio de email	X	X	✓
Entrada e Saída do Usuário	Áudio	✓	✓	✓
	Vídeo	✓	✓	✓
	Imagem	✓	✓	✓
	Arquivo	✓	✓	✓
Plataforma	Código-aberto	X	✓	X
	Low-code	✓	✓	✓
	Emulador	X	✓	✓

Botpress é uma plataforma para a construção de chatbots personalizados. Com uma interface gráfica de usuário intuitiva, utilizando low-code, desenvolvedores e equipes de negócios podem criar e gerenciar chatbots para diversos usos, incluindo atendimento ao cliente, vendas e marketing. O Botpress suporta múltiplos canais de comunicação, integra-se com serviços de processamento de linguagem natural e permite a personalização com código JavaScript. Em resumo, o Botpress é uma plataforma poderosa e flexível para a criação de chatbots com funcionalidades avançadas.

Ao analisar e comparar as funcionalidades do chatbot builder Botpress, é possível verificar duas diferenças significativas que podem auxiliar a experiência do usuário em relação ao chatbot builder estudado. A primeira funcionalidade, é o emulador que a plataforma oferece, o qual é uma ferramenta para o desenvolvimento e teste de chatbots. Ele permite que os desenvolvedores simulem conversas entre o usuário e o chatbot, na etapa de desenvolvimento. Com isso, o fluxo do chatbot pode ser aprimorado passo a passo do desenvolvimento, na mesma tela do emulador. A segunda funcionalidade, é a disponibilidade da plataforma em oferecer templates para criação do

fluxo do chatbot, templates são modelos pré-configurados, o qual agiliza ainda mais o desenvolvimento e são úteis para projetos que exigem um fluxo simples e rápido de serem desenvolvidos, eles também podem ser personalizados para atender as necessidades do projeto.

A plataforma Landbot, por sua vez, é baseada em fluxo de conversação visual e permite que o usuário crie chatbots personalizados sem a necessidade de codificação, usando uma interface visual fácil de usar. Ao analisar a ferramenta LandBot, é possível verificar duas funcionalidades que podem agregar ao chatbot builder estudado. A primeira delas é a integração com o Google Sheets para ajudar a coletar e armazenar dados de conversas do chatbot em planilhas do Google. Essa integração funciona da seguinte maneira: o usuário conecta sua conta do Google e seleciona a opção "Google Sheets" na plataforma LandBot. Depois disso, ele pode mover a funcionalidade para qualquer parte do fluxo de conversa e configurar as colunas existentes na planilha para obter a entrada do usuário. Por exemplo, se o fluxo projetado necessita que o usuário insira seu nome e e-mail, o usuário precisará ter duas colunas, uma para o nome e outra para o e-mail em sua planilha.

Com isso, torna-se fácil o acesso em tempo real aos dados armazenados na planilha. A segunda funcionalidade mapeada é a Send Email, o chatbot pode enviar e-mails personalizados aos usuários finais, com base em suas respostas no fluxo de conversação. Isso pode ser útil para o envio de confirmações de pedidos, informações de contato e outras informações importantes relacionadas ao chatbot. Para usar a funcionalidade Send Email, os desenvolvedores precisam primeiro configurar um provedor de e-mail, como o Gmail, na plataforma Landbot. Em seguida, eles podem adicionar a funcionalidade Send Email ao fluxo de conversa e personalizar o conteúdo do e-mail com base nas informações coletadas do usuário atendido pelo chatbot. Por exemplo, se o chatbot estiver coletando informações de contato do usuário, ele pode usar essas informações para personalizar o conteúdo do e-mail enviado ao usuário, incluindo o nome do usuário, endereço de e-mail e outras informações relevantes.

Logo, por mais que a plataforma chatbot builder estudada se mostre satisfatória para os profissionais de tecnologia que desenvolvem chatbot, a percepção desses entrevistados associada a análise de similaridades com plataformas concorrente, responde à questão de pesquisa dois sobre: *Quais novas funcionalidades na plataforma do chatbot builder poderiam contribuir para melhorar a experiência de profissionais que desenvolvem chatbots para organizações públicas?* Ao sugerir a inclusão das seguintes funcionalidades (F):

F1: Atalhos de funcionalidades mais usadas pelo usuário (Entrevistado 01)

F2: Integração do chatbot com streams de áudio e vídeo (Entrevistado 02)

F3: Simulador de conversas do usuário com chatbot na mesma tela do chatbot (Botpress)

F4: Selecionar templates pré-configurados e disponíveis pela plataforma (Botpress)

F5: Integração do chatbot com o Google Sheets (Landbot)

F6: Envio de email a partir da entrada do usuário (Landbot)

As demais funcionalidades presentes nas plataformas concorrentes analisadas são similares à da plataforma de *chatbot builder* estudada, isso ocorreu provavelmente porque a plataforma estudada foi criada em 2022 enquanto a Botpress e a Landbot em 2015 e 2019 respectivamente. Assim, ao ser desenvolvida, tomou-se como referência plataformas já existentes e consolidadas no mercado.

Essas funcionalidades acima descritas, caso incluídas na plataforma de *chatbot builder*, poderiam potencializar a experiência do usuário de profissionais de tecnologia ao desenvolver *chatbot* para organizações públicas. No entanto, o impacto na prática após a inclusão delas em novas versões do *chatbot builder*, gera a necessidade de novas investigações e um potencial trabalho futuro de pesquisa.

5. Conclusões, Limitações da Pesquisa e Trabalhos Futuros

Com base nas entrevistas realizadas no estudo de caso do *chatbot builder*, foi possível compreender mais profundamente a experiência do usuário em relação ao uso do *chatbot builder*. Por meio das entrevistas e análise de plataformas concorrentes foram identificadas algumas sugestões de novas funcionalidades para a plataforma, as quais poderiam contribuir significativamente para melhorar a interação dos usuários com a ferramenta.

Dessa forma, é possível concluir que o estudo proporcionou *insights* valiosos para o aprimoramento da plataforma *chatbot builder*, a fim de torná-la mais eficiente e satisfatória para os usuários. Além disso, os resultados obtidos na pesquisa indicam a importância de se realizar constantemente análises e pesquisas com usuários, de modo a identificar suas necessidades e expectativas, e assim, desenvolver soluções cada vez mais alinhadas às demandas do mercado.

Algumas limitações de pesquisa puderam ser observadas, como a impossibilidade de realizar entrevistas com os cidadãos que são atendidos por *chatbot* em organizações públicas, a fim de entender sua experiência. Essa limitação se apresenta como oportunidade de trabalho futuro.

Assim como aprofundar a pesquisa sobre experiência do usuário a fim de entender suas necessidades e expectativas em relação ao uso de *chatbots*. Além disso, é importante investigar as tendências e inovações em inteligência artificial e *machine learning* que possam ser aplicadas no desenvolvimento de *chatbots* mais avançados e eficientes. Também é recomendado que sejam realizados testes para avaliar a efetividade das novas funcionalidades sugeridas pelos entrevistados no estudo de caso.

Adicionalmente, seria interessante investigar como os *chatbots* podem ser integrados a outras plataformas e serviços digitais, a fim de criar um ecossistema mais abrangente e funcional para os usuários.

Por fim, o trabalho respondeu às questões de pesquisa apresentadas na metodologia de forma contributiva, onde os usuários apresentam satisfação com a plataforma *chatbot builder*, mas sugerem melhorias para potencializar sua experiência ao desenvolver *chatbots* para organizações públicas.

Referências

- Adamopoulou, E. e Moussiades, L. (2020) “An Overview of Chatbot Technology”, In: Maglogiannis, I., Iliadis, L., Pimenidis, E. (eds), *Artificial Intelligence Applications and Innovations, AIAI 2020, IFIP Advances in Information and Communication Technology*, v. 584, Springer, Cham.
- Araujo, F. S. (2014) “Avaliação da Experiência do Usuário: Uma Proposta de Sistematização para o Processo de Desenvolvimento de Produtos”, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2002) “ISO 9241-11: requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores: parte 11 – orientações sobre usabilidade”, Rio de Janeiro, p. 1-21.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2011), “NBR ISO 9241-11:2010 Ergonomia da interação humano-sistema – Parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos”, Rio de Janeiro, p. 1-38.
- Bargas-Avila, J. e Hornbæk, K. (2012) “Foci and blind spots in user experience research”, *Interactions*, 19(6):24-27.
- Bevan, N. (1995) “Measuring usability as quality of use”, *Journal of Software Quality*, 4: 115-130.
- Caldarini, G., Jaf, S. e McGarry, K. (2022) “A Literature Survey of Recent Advances in Chatbots”, *Information*, 13(1):1-22.
- Dale, R. (2016) “The return of the chatbots”, *Natural Language Engineering*, 22(5):811-817.
- Gabriel-Petit, P. (2005) “From Human Interface to UX. 2005”, *UX matters*, <http://dev.uxmatters.com/mt/archives/2005/11/welcome-touxmatters.php>.
- Hassenzahl, M. (2001) “The effect of perceived hedonic quality on product appealingness”, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13(4):481-499.
- Huai, J. (2011) “Quality Evaluation of E-Government Public Service”, In: *International Conference on Management and Service Science (MASS)*, August, Wuhan, p. 1-4.
- Karapanos E., Zimmerman, J., Forlizzi, J. e Martens, J. (2010) “Measuring the dynamics of remembered experience over time”, *Interacting with Computers*, 22(5):328-335.
- Law, E., Hassenzahl, M., Roto, V., Vermeeren, A. e Kort, J. (2009) “Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach”, In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '09)*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, p. 719-728.
- Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S. e Wang, Z. (2023) “ChatGPT and a new academic reality: Artificial Intelligence-written research papers

- and the ethics of the large language models in scholarly publishing”, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(5):570-581.
- Marques, L. C. (2019) “UX-Tips: Uma técnica de avaliação de user experience para aplicações de software”, *Dissertação (Mestrado em Informática)*, Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- Monteiro, M., Vasconcelos, L., Viterbo, J., Salgado, L., e Bernardini, F. (2021) “Assessing the quality of local e-government service through citizen-sourcing applications”, In: *2021 IEEE 24th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD)*, Dalian, China, p. 1178-1183.
- Nielsen, J. e Norman, D. (2006) “The Definition of User Experience (UX)”, <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>.
- Rivero, L. e Conte, T. (2017) “A systematic mapping study on research contributions on UX evaluation technologies”, In: *Proceedings of the 16th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC)*, Joinville, Brazil, p. 1-10.
- Silva, G. C. S. (2022) “Multidisciplinaridade Espacial: a Experienciação Híbrida sob o Conceito de UX Design”, *Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo)*, Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO, Bauru.
- Soegaard, M. (2018) “The Basics of User Experience Design”, *Interaction Design Foundation*.
- Tamrakar, R. e Wani, N. (2021) “Design and Development of CHATBOT: A Review”, In: *International Conference on Latest Trends in Civil, Mechanical and Electrical Engineering*, Maulana Azad National Institute of Technology, Bhopal.
- Turing, A. M. (1950) “Computing machinery and intelligence”, *Mind*, 59:433-460.
- Ventura, I. (2021) “Estudo mostra o perfil de reclamação dos chatbots”, *Consumidor Moderno*, <https://www.consumidormoderno.com.br/2021/11/25/queixas-comuns-desenvolve-chatbots/>.
- Yin, R. K. (2014) “Estudo de Caso: Planejamento e Métodos”, *Bookman*, Porto Alegre.
- Zaidi, S. e Qteishat, M. K. (2012) “Assessing e-government service delivery (government to citizen)”, *International Journal of ebusiness and egovernment Studies*, 4(1):45-54.

Apêndice 1. Protocolo de entrevistas

O protocolo de entrevistas foi criado de acordo com a metodologia de Yin (2014), seguindo a literatura estudada na pesquisa. Todas as perguntas foram realizadas aos entrevistados, a fim de coletar o maior número de dados. Após análise dos dados coletados, aquelas que trouxeram considerações significativas foram expostas e trabalhadas no capítulo de resultados da presente pesquisa.

Tabela 1. Protocolo da entrevista

Número da pergunta	Pergunta
01	Qual a principal motivação para adquirir a funcionalidade do <i>chatbot</i> na sua empresa?
02	Quais são as principais necessidades que a sua empresa deseja satisfazer com a utilização do <i>chatbot</i> ?
03	Quais canais de atendimento a sua empresa utilizava antes de utilizar o <i>chatbot</i> ?
04	Quais são as principais diferenças entre a utilização do <i>chatbot</i> hoje e as ferramentas de comunicação anteriores?
05	A sua empresa precisou educar os clientes para o uso da tecnologia e convencer sobre o valor que o atendimento através do <i>chatbot</i> agregaria?
06	Na sua opinião, quais são os principais valores que o <i>chatbot</i> gera para os funcionários e para os clientes?
07	Você está contemplado com todas as funcionalidades disponíveis na plataforma de criação de <i>chatbot</i> ?
08	Quais funcionalidades são mais úteis e quais você não utiliza? Por quê?
09	Existe alguma nova funcionalidade que você gostaria que a plataforma disponibilizasse?
10	Na sua opinião, a usabilidade da plataforma é amigável?
11	Quais aspectos você acha que a plataforma pode melhorar?
12	A plataforma é a principal ferramenta utilizada para criação do <i>chatbot</i> da sua empresa?
13	A utilização dela conseguiu baratear seu custo com recursos humanos, exemplo time de tecnologia interno?
14	É necessária uma alteração no fluxo do <i>chatbot</i> ou no treinamento da NLP recorrentemente?

Número da pergunta	Pergunta
15	De 0 a 10 o quanto você indicaria a plataforma de criação de <i>chatbot</i> para outras empresas? (nível NPS) ¹³
16	Como a inclusão do <i>chatbot</i> alterou o relacionamento da sua empresa com seus clientes?
17	Quais solicitações são mais recorrentes no <i>chatbot</i> por usuários?
18	Você consegue mensurar a satisfação do cliente ao utilizar o <i>chatbot</i> ?
19	Quais indicadores de satisfação do cliente você considera?
20	Caso não mensure os indicadores de satisfação, porque não faz, precisa de algum suporte nesse sentido?
21	Para sua empresa a função de enviar arquivos como foto, pdfs e outros é útil para você e seu cliente?
22	A sua empresa precisou se preocupar com a LGPD ou alguma outra lei/norma para o uso do <i>chatbot</i> ?
23	É necessário a informação por parte do usuário de algum dado sensível que seja necessário para realização de um atendimento?
24	Você consegue identificar quantas solicitações o <i>chatbot</i> atende sozinho e quantas dessas solicitações precisam de uma intervenção humana? Quais são?
25	Existe solicitação que seja melhor atendida por um humano do que por um <i>chatbot</i> ?
26	Uma das funções do <i>chatbot</i> é substituir a intervenção humana, utilizando linguagem natural, na sua experiência e prática, quais características seu <i>chatbot</i> utiliza para se assemelhar a um ser humano?
27	O <i>chatbot</i> utiliza de uma linguagem mais formal ou mais coloquial?
28	O <i>chatbot</i> é guiado por tópicos ou por tarefas? Por quê?
29	Como você definiria sua experiência utilizando o software para criação de <i>chatbot</i> .

¹³ Net Promoter Score (NPS). <https://www.salesforce.com/br/blog/2022/08/net-promoter-score.html>