# U2XECS.tech: Ferramenta para Avaliação de Usabilidade e Experiência de Usuário de Sistemas Conversacionais

**Kevin Katzer[1], Vinícius Binder[1], Guilherme Corredato Guerino[2], Natasha M. C. Valentim[1]**

[1]Departamento de Informática – Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Código Postal 81531-980 – Curitiba – PR – Brasil

[2]Departamento de Informática – Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Código Postal 87020-900 – Maringá – PR – Brasil

{kevinktzr,vinicius.binder}@gmail.com, gcguerino@uem.br, natasha@inf.ufpr.br

***Abstract.*** *Conversational Systems (CSs) allow people to interact with smart devices naturally using their voice, aiming at an engagement that simulates a normal conversation with another person. In this context, U2XECS was proposed as a static questionnaire for evaluating Usability and User eXperience (UX) in CSs. However, when conducting this questionnaire multiple times for different CS's, the process becomes cumbersome and decentralized. Therefore, U2XECS was automated by means of a tool called U2XECS.tech.*

***Resumo.*** *Os Sistemas Conversacionais (SCs) permitem que as pessoas interajam naturalmente com dispositivos inteligentes usando a voz, visando um envolvimento que simula uma conversa normal com outra pessoa. Neste contexto, a U2XECS foi proposta como um questionário para avaliar a Usabilidade e a Experiência do Usuário (User eXperience - UX) em SCs. No entanto, ao aplicar este questionário diversas vezes para diferentes SCs, o processo se torna dificultoso e descentralizado. Portanto, a U2XECS foi automatizada por meio de uma ferramenta chamada U2XECS.tech.*

## 1. Introdução

O mercado global de Sistemas Conversacionais (*Conversational Systems* - SCs) está no caminho para atingir 51,9 bilhões de dólares até 2028, expandindo à taxa de crescimento anual composta de 28,5% [Grand View Research 2021]. Este rápido e significativo aumento se dá ao uso crescente de Assistentes Virtuais Inteligentes (*Intelligent Virtual Assistants* - IVAs) para a automatização de lares e, ultimamente, para a digitalização do setor comercial, estando cada vez mais acessíveis através de *smartphones* e *smart speakers* (como Siri e Alexa). Essa disponibilidade elevada recente de SCs chama a atenção da área de IHC, que traz a necessidade desses sistemas serem da maior qualidade, através de conceitos como Usabilidade e Experiência do Usuário (*User eXperience* - UX).

A fim de verificar essas qualidades, a IHC traz também o conceito de avaliação de Usabilidade e UX [Madan and Kumar 2012], que permite que os desenvolvedores e pesquisadores do sistema possam angariar diferentes perspectivas de possíveis usuários finais, antes de disponibilizá-lo ao público. Essas perspectivas podem ser analisadas, identificando-se pontos positivos e negativos e usadas para a melhoria do sistema.

Diante disso, [Guerino 2020] propôs a *Usability and User Experience Evaluation of Conversational Systems - U2XECS*, uma tecnologia baseada em questionário que tem

como objetivo a avaliação de Usabilidade e UX de SCs. Dessa forma, foi identificada a necessidade de automatizar a tecnologia, para facilitar o seu uso e torná-la reprodutível. Tal necessidade pode ser suprida pela criação de uma ferramenta que facilita e centraliza a aplicação da *U2XECS*, chamada *U2XECS*.tech, apresentada neste artigo. Algumas ferramentas existentes tornaria isto possível, como o Google Forms[1] e Survey Monkey[2]. No entanto, estas ferramentas não apresentavam a possibilidade de centralização de múltiplas avaliações, ou seja, para cada nova avaliação de um determinado SC, seria necessária a criação de um novo formulário da *U2XECS* nestas ferramentas. Além disso, as ferramentas possuem poucas opções de formato de configuração e apresentação das perguntas.

## 2. Trabalhos relacionados

Algumas ferramentas existentes para avaliação de Usabilidade e UX foram encontradas antes do desenvolvimento da ferramenta proposta. O UEQ[3] (*User Experience Questionnaire*) é um questionário de avaliação de Usabilidade e UX de sistemas interativos que usa uma escala de 7 pontos entre múltiplos pares de adjetivos opostos, e.g. agradável e desagradável. O UEQ foi automatizado por meio de uma planilha Excel que computa diversas estatísticas relevantes, porém exige a entrada manual dos dados e a regulação de escalas, além de não automatizar o processo de aplicação do questionário.

Semelhante ao UEQ, há o meCUE[4], questionário de avaliação de UX, que também utiliza uma escala de 7 pontos e é automatizada por meio de uma planilha Excel. Essa abordagem apresenta os mesmos problemas que o UEQ, estando limitados apenas à analise dos dados, sem a oportunidade de automatização da coleta deles.

Uma ferramenta que cumpre a automatização da coleta é o Testapic[5], que facilita o processo inteiro de avaliação. Porém, os templates de avaliação de Usabilidade e/ou UX disponíveis são montados por um dos parceiros do site, e, no momento da proposta da *U2XECS*.tech, não há templates específicos para SCs.

A grande maioria das ferramentas descobertas apresenta pelo menos um dos dois problemas a seguir: 1) trata sistemas interativos de modo genérico, ou seja, não apresentam avaliação especificamente para SCs; 2) não possuem automatização da coleta de dados, ou, quando possuem, não apresentam customização do formato. Assim, este artigo propõe a *U2XECS*.tech, que visa suprir essas lacunas.

## 3. U2XECS.tech

A *U2XECS*.tech[6] é uma ferramenta WEB voltada para pesquisadores e desenvolvedores de SCs que desejam verificar a Usabilidade e UX de seus aplicativos de forma digital. Nela, o pesquisador ou desenvolvedor pode se cadastrar e criar uma nova avaliação por meio da tecnologia *U2XECS*, e então poderá mandá-la a seus respondentes. A ferramente é dividida em duas áreas: o *dashboard* do administrador e o questionário para respondentes. O funcionamento completo da ferramenta é explicitado nas subseções abaixo.

[1]https://www.google.com/forms/about/
[2]https://www.surveymonkey.com
[3]https://www.ueq-online.org
[4]http://mecue.de/english/home.html
[5]https://www.testapic.com/en/
[6]https://u2xecs.tech

A ferramenta foi construída como extensão da tecnologia de avaliação *U2XECS* criada por [Guerino 2020]. A *U2XECS* consiste em um questionário que busca avaliar a Usabilidade e UX de SCs em 9 aspectos diferentes: satisfação do usuário, eficiência, eficácia, UX genérica, afeto/emoção, prazer/diversão, estética/atração, engajamento/fluxo, e motivação. Cada aspecto apresenta ao usuário um número variável de afirmações pertinentes ao conceito avaliado naquele aspecto e que buscam avaliar o entendimento e uso do SC pelo usuário. Para cada afirmação, o usuário deve indicar seu nível de conformidade com ela, tendo as opções "Concordo totalmente", "Concordo parcialmente", "Nem concordo nem discordo", "Discordo parcialmente", e "Discordo totalmente". Caso o usuário marque alguma opção que não seja "Concordo totalmente", deverá fornecer uma descrição do problema que encontrou no SC sendo avaliado.

### 3.1. *Dashboard* do administrador

Na *dashboard* do administrador (*Admin Dashboard*) é possível que o administrador veja as avaliações criadas por ele e filtre a visualização por: todas as avaliações (*All*), avaliações em andamento (*Ongoing*), avaliações fechadas (*Closed*), e avaliações arquivadas (*Archived*). Clicando no botão *Create New Evaluation*, é apresentada a interface *Evaluation Creation*, onde o administrador pode criar uma nova avaliação adicionando um nome, uma descrição e selecionando os aspectos da *U2XECS* que deseja incluir.

A Figura 1 apresenta a interface *Evaluation Visualization*, na qual o administrador vê as informações da avaliação, incluindo nome, descrição, data de criação, respondentes da avaliação até o momento, comentários próprios adicionados, *link* gerado para os respondentes acessarem o questionário, e gráficos das estatísticas das respostas angariadas até o momento (podendo selecionar entre gráfico de rosca e barra). Na interface *Respondent Answers*, o administrador verifica as respostas individuais dos respondentes, clicando no botão *See answers* de um dos respondentes na interface *Evaluation Visualization*.

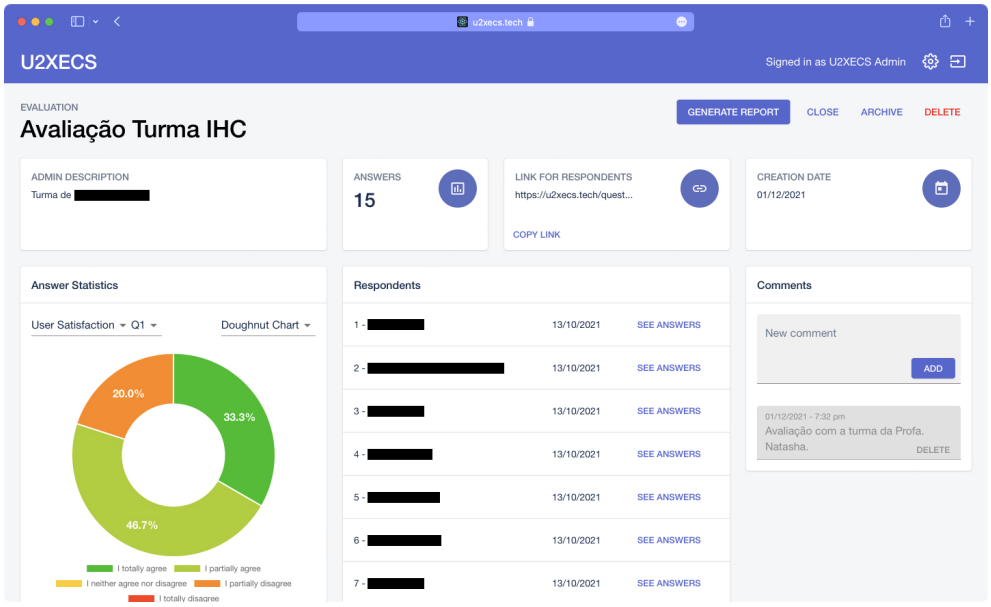


**Figura 1. Interface *Evaluation Visualization***

Na interface *Report Generation*, o administrador pode gerar um relatório contendo todas informações da avaliações, com foco nos gráficos de estatísticas. O administrador

pode escolher o tipo de arquivo (PDF ou CSV), o tipo de gráfico (rosca ou barra) se for PDF, e a inclusão ou não dos comentários dos respondentes sobre as sentença da *U2XECS*.

### 3.2. Questionário

A Figura 2 representa o questionário da U2XECS, que o respondente acessa pelo *link* fornecido pelo administrador. Nessa área, o respondente deve preencher seu nome, responder as sentenças da *U2XECS* e submeter as respostas.

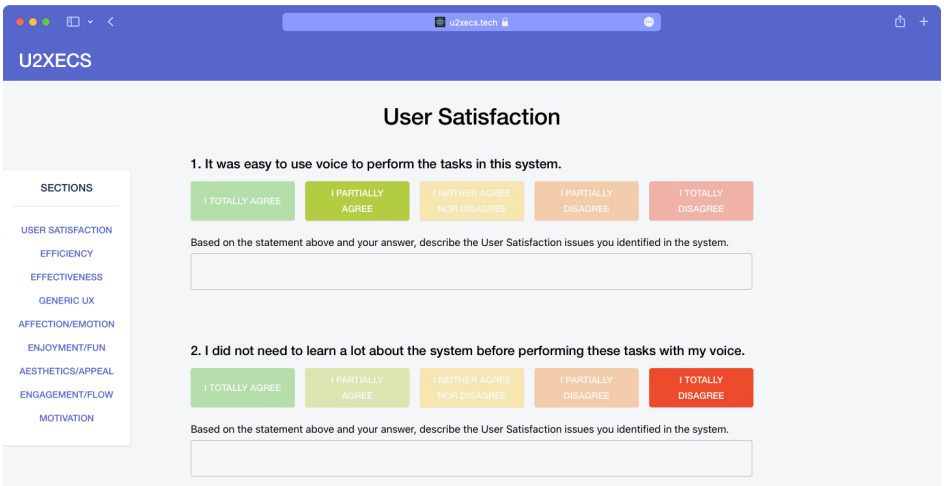


**Figura 2. Interface *Questionnaire***

## 4. Considerações finais

Este artigo teve como objetivo apresentar a *U2XECS*.tech, ferramenta desenvolvida para auxiliar pesquisadores e desenvolvedores no processo de aplicação da avaliação *U2XECS*. Por meio da ferramenta desenvolvida, aplicadores podem criar e controlar avaliações, e respondentes podem acessar por meio de link convite a avaliação que devem responder. Desse modo, a aplicação da *U2XECS* fica centralizada e oferece maior controle e melhor visualização dos resultados. Há algumas perspectivas futuras do projeto a serem desenvolvidas, como (i) realização de um estudo com estudantes e profissionais; e (ii) realização de um teste de acessibilidade da ferramenta.

## Referências

Grand View Research, I. (2021). Intelligent virtual assistant market size worth $51.90 billion by 2028. https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-intelligent-virtual-assistant-industry.

Guerino, G. C. (2020). U2xecs: avaliação de usabilidade e experiência de usuário de sistemas conversacionais. Master's thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.

Madan, A. and Kumar, S. (2012). Usability evaluation methods: a literature review. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 4(2):590–599.