

PLATAFORMA DE INTERAÇÃO DIGITAL NO CONTEXTO DE CAMPUS INTELIGENTE

FABRICIO SCAGLIONI¹; MARILTON AGUIAR²; JULIO C. B. MATTOS³

¹ Universidade Federal de Pelotas – fabricio.scaglioni@inf.ufpel.edu.br

² Universidade Federal de Pelotas – marilton@inf.ufpel.edu.br

³ Universidade Federal de Pelotas – julius@inf.ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico nas últimas décadas permitiu o uso de tecnologias no dia a dia das indústrias, residências, prédios e até mesmo das cidades. Atualmente existem Construções Inteligentes (do inglês, *Smart Buildings*) que são construções que interagem com sensores IoT (acrônimo de Internet das Coisas, do inglês *Internet of Things*) através de conexões sem fio e coletam dados. A partir dos dados, é possível reduzir custos de longo prazo. O que traz benefício aos proprietários, ocupantes e ao meio ambiente.

Tem-se ainda Cidades Inteligentes (do inglês, *Smart Cities*) que são sistemas de pessoas interagindo e usando energia, materiais, serviços e financiamento para estimular o desenvolvimento econômico e a melhoria da qualidade de vida.

Cidades inteligentes são uma perspectiva do desenvolvimento urbano que integram várias soluções de TIC para gerenciar o patrimônio de uma cidade, criar um ambiente sustentável, melhorar a qualidade de vida e aumentar a eficiência e valor econômico (AHLGREN, 2016).

Por fim, ainda mais atual é a ideia de Campus Inteligente (do inglês, *Smart Campus*), apesar do esforço que existe para gerar um conceito, não se chegou a uma definição compartilhada do que são esses ambientes.

Segundo ALGHAMDI (2016), o Campus Inteligente é aquele que utiliza os recursos de forma eficiente, fornece serviços de alta qualidade para a comunidade do campus, enquanto o custo operacional é reduzido. Além disso, pode trazer uma série de benefícios, como, ambiente interativo e criativo para alunos e professores, promover gerenciamento de energia inteligente, sistema de vigilância eficaz e com avisos de incidentes em tempo real, controlar estacionamentos com eficiência e também realizar o gerenciamento do controle de acesso.

O Campus Inteligente possui muitas semelhanças com uma Cidade Inteligente. Porém, muitos trabalhos relacionados tratam o campus apenas como a cidade em escala menor e com a nossa pesquisa, percebemos que os processos acadêmicos não estão recebendo a atenção necessária dentro desse conceito.

Então pode-se chegar a uma definição de Campus Inteligente que não está delimitada apenas pela aplicação de tecnologias já existentes em cidades inteligentes, tampouco apenas por tecnologias aplicadas em prédios inteligentes, e sim pela união dessas tecnologias além da utilização de estratégias inteligentes que auxiliem nos **processos acadêmicos** e de **ensino e aprendizagem**.

Neste contexto, segundo relatório do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), entre 2008 e 2018, as matrículas na educação superior aumentaram 44,6%, a média de crescimento anual no período foi de 3,8% e em relação a 2017, a variação foi de 1,9% (SAMPAIO, 2019).

Com a crescente busca pela educação em instituições de ensino superior, o atendimento aos candidatos e aos próprios alunos tem se tornado um grande desafio. O grande volume de atendimentos e também a quantidade reduzida de funcionários para os colegiados de curso pode causar atendimentos que nem sempre estão de acordo com a qualidade esperada.

Este trabalho tem como foco principal buscar tecnologias utilizadas em campus inteligentes que auxiliem no atendimento dos envolvidos com a instituição.

2. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho se deu pela execução das tarefas a seguir descritas. Fez-se um levantamento do referencial teórico e buscaram-se os principais conceitos a respeito de campus inteligente, com o objetivo de focar em trabalhos que tratam da automatização do processo de atendimento à comunidade acadêmica.

Mais especificamente, foram buscados principalmente os trabalhos relacionados com campus inteligente, unidade de resposta audível (URA), chatbots e processamento de linguagem natural, auxiliando no processo de entendimento do contexto e das ferramentas disponíveis.

Para o desenvolvimento do chatbot foram pesquisadas ferramentas que fossem atuais e permitissem integração com outras plataformas através da web. Foram encontradas neste quesito o Dialogflow, o wit.ai e a biblioteca da linguagem de programação python, NLTK. O Dialogflow é uma plataforma mantida pelo Google que permite a criação de interfaces conversacionais. O Wit.ai é um framework de chatbot, de código aberto, com processamento avançado de linguagem natural. Ele é mantido pelo Facebook e é uma escolha popular para o bot do Facebook Messenger. NLTK é um conjunto de bibliotecas e programas escritos em linguagem de programação Python para processamento simbólico e estatístico de linguagem natural.

Neste estágio de desenvolvimento do trabalho, os esforços estão voltados para a criação de uma base de conhecimento para ser possível testar a performance do chatbot e avaliar as tecnologias empregadas para o sistema proposto.

O sistema em questão, contará ainda com integração com a plataforma de assistente virtual do Google. Para o desenvolvimento dos casos de uso foi escolhido o Google Assistant, que é um aplicativo desenvolvido pelo Google onde o usuário pode interagir com um aplicativo através da voz.

Ainda, serão necessários testes de usabilidade para identificar se o sistema proposto atende os requisitos que foram mencionados nesta proposta de dissertação.

Tem-se como meta um sistema que quando interrogado, a partir de uma base de dados institucional, seja capaz de responder ao que foi questionado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pensando no que foi apresentado até agora, e tentando encontrar soluções que melhorem o atendimento dos usuários da universidade aplicando o nosso conceito de campus inteligente, este trabalho propõe uma plataforma de interação digital, que possibilite ao usuários consultar informações relevantes ao seu perfil de usuário (discentes, docentes, TA) e até mesmo, realizar virtualmente ações

que hoje são feitas presencialmente, de uma maneira simples e ágil. Além de ampliar o conceito de campus inteligente por meio desta plataforma.

A proposta é de uma plataforma de interação digital, modular e escalável, que utiliza recursos inteligentes para realizar recomendações em contextos distintos. Além de vários outros possíveis serviços que poderão se enquadrar na plataforma, como por exemplo, a consulta ao acervo da biblioteca, a consulta do cardápio do restaurante universitário ou, ainda, a consulta ao telefone de uma unidade da universidade. Na Figura 1, a seguir pode-se ver a representação arquitetural dessa plataforma.

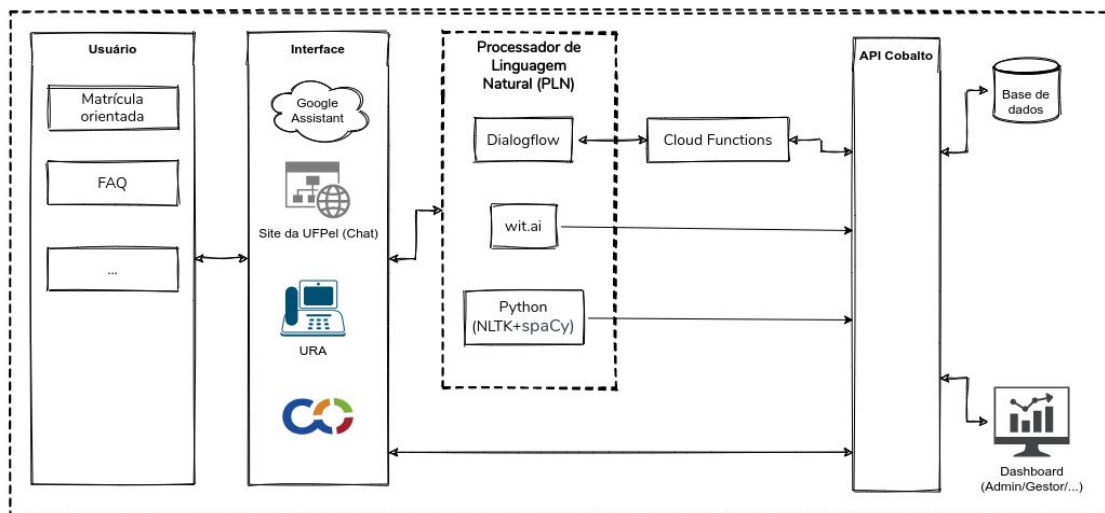


Figura 1: Plataforma de Interação Digital no Contexto de Campus Inteligente

Ela se divide em quatro blocos principais, usuário, interface, processador de linguagem natural e a API Cobalto. O bloco do usuário é onde ficam os serviços aos quais os usuários terão acesso.

Na Figura pode-se observar que estão listados dois serviços: o de matrícula orientada e o de FAQ. O primeiro é o serviço de recomendação de disciplinas para os alunos que estão em processo de rematrícula. O serviço será desenvolvido utilizando as técnicas dos sistemas de recomendação. O segundo é um serviço de perguntas frequentes que o usuário pode consultar através do Google Assistant questões relativas ao funcionamento da universidade. Estes são apenas dois exemplos dos serviços que podem fazer parte da plataforma.

No bloco de interface tem-se as formas pelas quais os usuários poderão interagir com a plataforma. O site da UFPel representa os meios desenvolvidos pela Universidade. A URA (Unidade de Resposta Audível) também poderá ser conectada para ser mais um meio pelo qual o usuário poderá interagir com a plataforma. E, por fim, o Cobalto que é o sistema integrado de gestão da UFPel.

No terceiro bloco tem-se o processador de linguagem natural e, como pode ser observado na Figura 1, tem-se como opções o Dialogflow, o wit.ai e a biblioteca NLTK para o python.

O quarto e último bloco é da API. Este é o centro de controle da plataforma, onde ficam os códigos do recomendador, do centro de processamento de mensagens, o acesso a banco de dados e o sistema de atualização da base de perguntas frequentes.

Este bloco ainda poderá fornecer serviços como o acompanhamento das recomendações feitas pelo sistema recomendador, dados para a montagem do



painel de controle onde o usuário do tipo GESTOR poderá acompanhar erros de compreensão do processador de linguagem natural e ainda poderá cadastrar novas respostas manualmente.

4. CONCLUSÕES

Como resultado dessa pesquisa, queremos demonstrar que o campus inteligente, por mais que pareça uma pequena cidade, ainda possui suas peculiaridades, como processos acadêmicos que podem ser aprimorados com o uso de TICs. Fornecer à universidade uma ferramenta inteligente que auxilie no processo de rematrícula dos alunos, com potencial de garantir bons resultados em sua jornada acadêmica. Além de disponibilizar ainda uma plataforma, de acesso fácil (assistente virtual), às principais dúvidas com relação às atividades acadêmicas das universidades.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHLGREN, Bengt; HIDEELL, Markus; NGAI, Edith C.H. Internet of Things for Smart Cities: Interoperability and Open Data. **IEEE Internet Computing**, v. 20, n. 6, p. 52–56, 2016.

ALGHAMDI, Abdullah; SHETTY, Sachin. Survey toward a smart campus using the internet of things. *In: Proceedings - 2016 IEEE 4th International Conference on Future Internet of Things and Cloud, FiCloud 2016*. [s.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2016, p. 235–239.

SAMPAIO, Carlos Eduardo Moreno; SILVA, Laura Bernardes da; BRAVIN, Fábio Pereira; *et al.* **CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR 2018**. [s.l.: s.n.], 2019.

SHARMA, Kamlesh; SURYAKANTHI, T. Smart System: IoT for University. **Proceedings of the 2015 International Conference on Green Computing and Internet of Things, ICGCIoT 2015**, p. 1586–1593, 2016.