

Chatbot Ana - Um Agente Complementar na Inclusão Digital de Idosos

Cintia Reis de Oliveira¹, Isabel Dillmann Nunes²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) -
CEP: 60.040.531 - Fortaleza - CE - Brasil

²Instituto Metrópole Digital (IMD) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN) – CEP: 59.078-970 – Natal – RN – Brasil

cintia.reis@ifce.edu.br, bel@imd.ufrn.br

Resumo. *Garantir a inclusão da população idosa em todos os contextos é uma necessidade atual, principalmente no que diz respeito ao uso da tecnologia. Porém, para o público em questão, além de formações presenciais na área de informática, é necessário um acompanhamento e reforço constante durante a aprendizagem, com objetivo de favorecer à aquisição do conhecimento. Nesse aspecto, o chatbot Ana surge como um agente inteligente, capaz de auxiliar o idoso em dúvidas da área de informática, atuando também como um guia de estudo de fácil acesso e alta disponibilidade, com objetivo de atuar de forma complementar para formações presenciais em inclusão digital para idosos.*

1. Cenário de uso

A ONU (2015) aponta um crescimento mundial da população idosa, chegando a 2,1 bilhões de pessoas acima de 60 anos em 2050. Assim, surge a necessidade da criação de ações que incentivem a inclusão social, garantindo a inserção da população idosa em todas as áreas de atuação.

Nesse contexto, a inclusão digital é preponderante, dada a evolução tecnológica e migração de serviços para plataformas digitais, principalmente no cenário atual de pandemia. Para o público idoso além das necessidades diárias de utilização da tecnologia, existe ainda a importância da utilização como meio de comunicação com a família e amigos, o que contribui para evitar a solidão, ocupar o tempo livre e aumentar a autoconfiança, tudo isso reflete na saúde física e mental desse público [Neves 2011].

Visando contribuir para a inclusão digital de idosos, observa-se diversas ações que oferecem cursos e formações na área de informática, como em Tomaz e De Moraes (2020) e Custódio et al. (2019). Porém, para esse público em questão, existe a necessidade de um processo formativo contínuo, criando oportunidades para que o aluno continue estudando e reforçando a aprendizagem diariamente, para além do contexto de sala de aula. Isso ocorre principalmente pela necessidade de reforço no processo de aprendizagem, dada a dificuldade dos idosos de internalizar novos conteúdos, principalmente pelo declínio da memória que pode ocorrer nessa faixa etária [Da Costa 1999].

Como proposta de solução computacional com a capacidade de prover uma interação contínua e de alta disponibilidade estão os sistemas de *chatbots* que segundo Barros e Tedesco (2016) são capazes de compreender a interação do usuário e fornecer respostas simulando uma interação humana. De acordo com Kuyven, et al. (2018), os

sistemas de *chatbots* possuem aplicação na área de educação atuando como tutores inteligentes, na auto aprendizagem e mediação do ensino. Para o público idoso os *chatbots* são aplicados principalmente na área de saúde, como em Pinto (2019) e Ferreira (2019).

Assim, este artigo apresenta o *chatbot* Ana, um software para auxiliar a inclusão digital de idosos, tendo como proposta ser uma ferramenta de estudo complementar para alunos de cursos de inclusão digital, com o objetivo de proporcionar a continuidade e reforço das práticas estudadas em sala de aula, atuando como um tutor virtual de alta disponibilidade e com capacidade de simular uma interação humana por meio de voz e texto. Podendo ser usado como ferramenta diária de estudo e consulta para execução de práticas relacionadas à informática básica, com foco na utilização de smartphones e computadores.

2. Desenvolvimento

O *chatbot* Ana foi desenvolvido para smartphones com sistema operacional Android e *smart speakers*, que são alto-falantes inteligentes, como o Google Home¹ do Google. O sistema foi desenvolvido com o uso da ferramenta Dialogflow², que é uma solução de processamento de linguagem natural capaz de reconhecer a intenção do usuário, extrair informações e manter o contexto do diálogo, sendo atualmente compatível com mais de 20 idiomas e com integração à 14 plataformas diferentes, possuindo recursos de correção ortográfica automática e análise das interações da conversa.

O desenvolvimento do *chatbot* Ana foi baseado na metodologia *Design Science Research* que visa resolver um problema por meio de um artefato e gerar um novo conhecimento a partir disso [Pimentel, Filippo e Santoro 2019]. As etapas de construção foram divididas em (1) Design da solução, (2) Implementação da solução e (3) Avaliação.

Dentro da etapa de design foram definidos os aspectos de arquitetura do sistema e os conteúdos de ensino a serem abordados. Assim, por atender a um escopo definido e limitado da inclusão digital de idosos, o *chatbot* Ana é considerado de domínio fechado [Nimavat e Champaneria 2017]. Quanto aos objetivos possui uma arquitetura baseada em tarefas, pela capacidade de orientar o aluno durante a aprendizagem de um conteúdo e execução de uma ação [Shum, He e Li, 2018]. Quanto ao processo de entrada de dados e método de geração de respostas pode ser considerado como híbrido, por fazer uso de respostas previamente definidas e utilizar aprendizagem de máquina e o processamento de linguagem natural como técnicas embutidas na ferramenta Dialogflow, para interpretar e gerar respostas ao usuário [Nimavat e Champaneria 2017].

Ainda dentro da etapa de design, para a fase de definição dos conteúdos de inclusão digital foi realizado um levantamento dos conteúdos de informática ensinados em cursos de inclusão digital para idosos, destacando-se assuntos como: redes sociais, manipulação de arquivos e internet, com uso do smartphone e computador. Assim, os conteúdos ensinados no *chatbot* Ana baseiam-se na utilização dos dois dispositivos e em tópicos de informática como: email, pesquisa na internet, redes sociais, armazenamento de arquivos na nuvem, manipulação de arquivos, utilização do computador e smartphone. Todos os conteúdos são baseados na experiência do público idoso.

¹ https://store.google.com/?srp=/magazine/compare_nest_speakers_displays

² <https://dialogflow.com/>

Na fase de implementação da solução, para ensino dos conteúdos, foram construídos os recursos educacionais de imagens e vídeos animados que auxiliam o aluno durante a aprendizagem. Para a criação das imagens foi utilizado o aplicativo GIF Maker que possibilita a manipulação de imagens nesse formato. Já os vídeos foram desenvolvidos na plataforma *Powtoon*, que é uma solução web para criação de comunicação visual.

Ainda nessa etapa foi realizado a programação do software com a linguagem NodeJS e a construção de todas as possíveis interações do usuário no Dialogflow, para cada uma foi realizado o mapeamento com as possíveis frases de entrada de dados e as respostas a serem exibidas pelo boot. Como solução para o armazenamento de dados foi utilizado o banco de dados do Firebase Realtime Database³, que é uma solução em nuvem capaz de sincronizar as informações de todos os clientes em tempo real.

Destaca-se que durante todo o processo de implementação foram realizados testes constantes, de forma a simular a interação humana e verificar o comportamento do sistema nas ações de identificar a intenção do usuário e fornecer a resposta adequada.

Na etapa de avaliação da solução foi realizada uma verificação quanto aos aspectos de acessibilidade e usabilidade do sistema, baseados nas Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo Web (WCAG) do W3C, e uma análise pedagógica, quanto aos requisitos de aplicabilidade para o público idoso. A avaliação foi baseada no instrumental intitulado "InstruMEDs", elaborado por Grande (2016). O documento traz 19 indicadores divididos em três categorias: tecnológica, interface e geronto-educacional, norteando a avaliação de Materiais Educacionais Digitais (MEDs) em dispositivos móveis, voltados para o público idoso.

3. Apresentação do Software

O *chatbot* Ana é um agente inteligente que auxilia idosos no contexto de inclusão digital. O Software possui licença de uso livre, Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), e não precisa de instalação específica. Seu acesso acontece por meio da frase de ativação: "*Ok Google, falar com bot Ana*", em dispositivos que possuam o aplicativo Google *Assistant* instalado. A motivação para integrar o *chatbot* Ana ao assistente do Google diz respeito às possibilidades de acesso, integração com dispositivos e alcance dos usuários. Segundo pesquisa da ILUMEO (2020) o assistente do Google é o mais lembrado atualmente no mundo, e segundo Barbosa (2019) é o assistente pessoal com melhores resultados quanto à acessibilidade. Assim, a forma de acesso de bot Ana torna o sistema disponível para qualquer usuário no mundo inteiro e garante ainda a integração com múltiplas plataformas que suportam o aplicativo, como TVs com Android e *smart speakers*, sendo o smartphone o principal dispositivo de utilização.

Outra motivação para integração com o *Assistant* diz respeito à capacidade de conversão de texto em voz, realizada através do serviço *Speech-to-Text*. Assim, o aluno pode interagir com o sistema utilizando as duas formas de comunicação, de forma que todas as interações são exibidas em texto e lidas pelo sistema, facilitando a utilização e aprendizagem do público idoso.

Durante a primeira interação com o *chatbot* Ana o aluno deve se registrar no sistema. Para isso, basta que o usuário autorize o cadastro com base nos dados da sua

³ <https://firebase.google.com/docs/database?hl=pt-br>

conta de email utilizada no smartphone (Figura 1a), não sendo necessário o preenchimento de formulários. Após o registro o aluno já será identificado pelo nome em todas as demais interações. O sistema armazena os dados pessoais do aluno e a hora e data de cada acesso. Com base nos registros o sistema emite uma mensagem personalizada para os alunos, identificando se o usuário estuda diariamente ou se acessa a ferramenta de forma esporádica, o objetivo é trazer um diálogo pessoal e incentivar a utilização e estudo constante (Figura 1c).

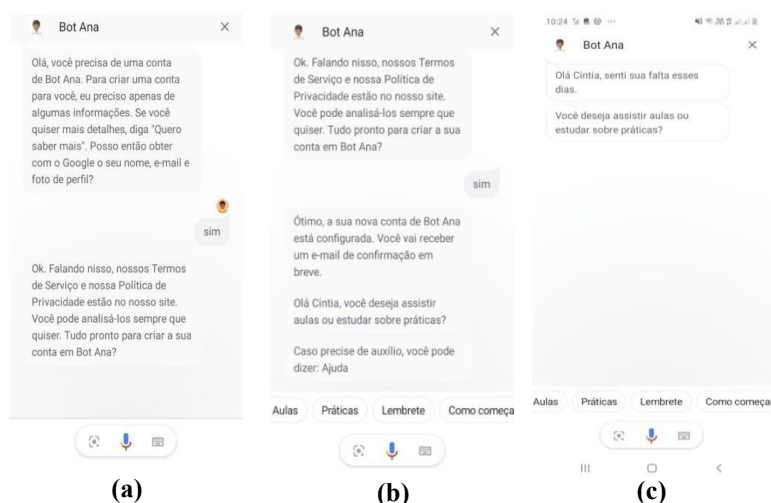


Figura 1 - Cadastro e primeiro acesso em chatbot Ana (a - Início do cadastro no sistema; b - Confirmação do cadastro; c - Tela inicial após o cadastro com as opções para iniciar a interação).

Na tela inicial do sistema o aluno pode optar por assistir aulas teóricas ou obter ajuda sobre práticas de informática (Figura 1c). Além da possibilidade de falar ou digitar a opção que deseja, o aluno pode escolher a partir de botões na parte inferior da tela, onde é possível também ter acesso às opções de ajuda e de cadastro de um lembrete diário de estudo (Figura 1c).

Caso escolha a opção aulas, o aluno pode assistir aulas sobre smartphone e computador, sendo necessário informar o dispositivo que deseja. Após a escolha é exibido uma lista de aulas com a descrição do conteúdo abordado e o aluno pode escolher a aula que deseja (Figura 2a), sendo redirecionado para um vídeo do youtube (Figura 2c). O *chatbot* Ana possui 43 vídeoaulas animadas com duração máxima de 3 minutos cada. Destes, 17 abordam a utilização do computador, com os assuntos de manipulação de arquivos, pastas, teclado, mouse, pesquisa na internet, email e drive (Figura 2a). Outros 26 vídeos abordam os conteúdos de smartphone, com os tópicos de redes sociais, aplicativos de troca de mensagem, email, internet e aplicativos de mobilidade (Figura 2b). Em cada uma das listas é possível ter acesso à mais vídeos, a partir de opções na parte inferior da tela. Todos os vídeos possuem um avatar com variadas expressões, representando a existência da personagem Ana durante o estudo, a figura do avatar também é utilizada em todas as telas de interação com o *chatbot*, buscando obter uma comunicação pessoal e natural.

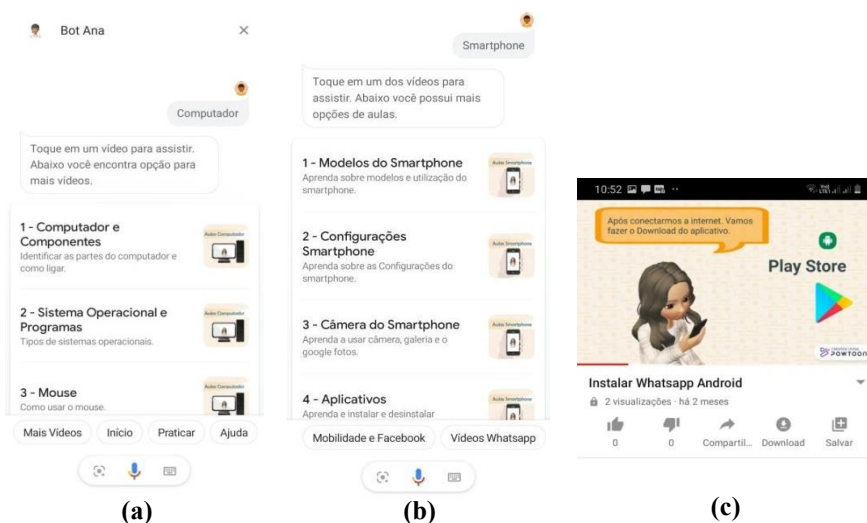


Figura 2 - Listas de vídeos e visualização no Youtube (a - opções de vídeos sobre computador; b - opções de vídeos sobre smartphones; c - visualização de vídeo no Youtube com a exibição do avatar Ana).

Caso o aluno escolha obter ajuda sobre práticas de informática, o sistema pode auxiliar em 26 práticas sobre o conteúdo de whatsapp em smartphones, sendo necessário que o aluno informe qual o conteúdo que deseja obter ajuda (Figura 3a). A tela de ajuda é composta por uma imagem animada demonstrando a execução da prática para o aluno, um texto explicativo que traz o passo a passo que deve ser seguido e opções de repetir as instruções, voltar para a tela inicial do bot e abrir a aula sobre o assunto da prática (Figura 3b). Para facilitar o entendimento do aluno, durante a explicação da prática o sistema faz a leitura do texto com uso de pausas entre as instruções e o aluno pode optar por visualizar a imagem demonstrativa em tela cheia (Figura 3c).

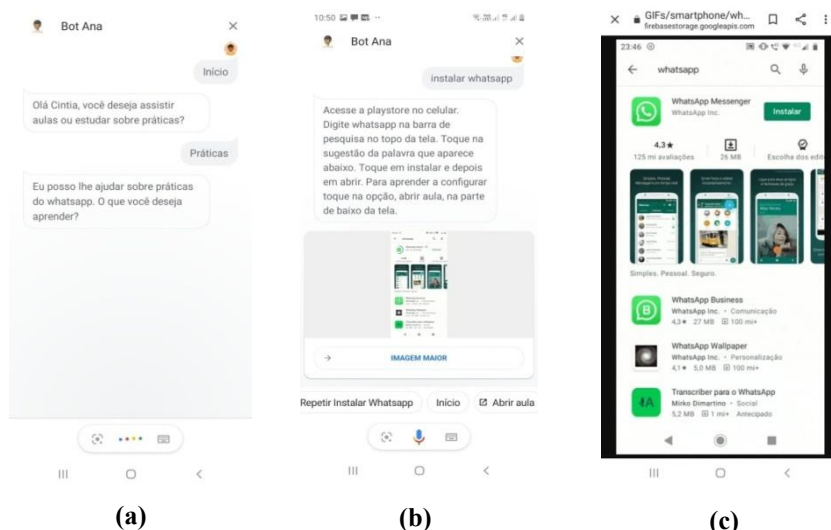


Figura 3 - Escolha e exibição das práticas de informática (a - escolha da opção de práticas; b - prática de auxílio para instalação do whatsapp; c - visualização da imagem animada demonstrando a execução).

Ainda na tela inicial, caso o aluno escolha a opção de cadastrar um lembrete diário de estudo, o mesmo deve informar o horário que será emitido o alerta no smartphone, como em todas as outras interações o idoso pode falar ou digitar a entrada de dados (Figura 4a). Ao tocar no alerta exibido o aluno é enviado para a tela inicial do *chatbot* Ana, podendo iniciar o estudo. Caso o aluno escolha a opção de ajuda na tela inicial, por meio da opção "como começar" (Figura 1c) o sistema irá exibir um texto orientando sobre as funcionalidades do aplicativo e ajudando o aluno a começar a interação, sempre disponibilizando para o aluno as opções de praticar ou assistir aulas (Figura 4b).

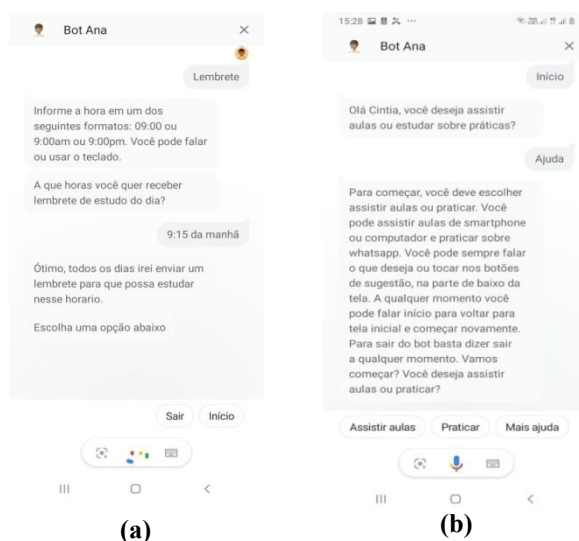


Figura 4 - Cadastro de lembrete e opção de ajuda (a - cadastro de lembrete diário; b - tela com opções de ajuda).

4. Metodologia para aplicação do protótipo

Orienta-se que a utilização do *chatbot* Ana seja realizada principalmente como ferramenta complementar de estudo para cursos e formações presenciais de inclusão digital para idosos. Para esse público é importante que as ferramentas de educação a distância sejam inseridas dentro do contexto de educação presencial, a fim de fortalecer a relação com o software e encorajar a sua utilização. Trentin (2004) afirma que para o idoso deve existir encontros presenciais nas formações, pois estes necessitam de uma interação social direta.

Dessa forma, a etapa de aplicação do *chatbot* Ana é de fundamental importância na formação dos alunos, pois objetiva-se introduzir o uso de um assistente de ensino que pode ser usado para além da sala de aula. Dessa forma, para que os alunos compreendam o método, esta etapa pode ser subdividida em duas etapas, que são:

1. Apresentação do *chatbot* Ana em sala de aula: neste momento o professor deve mostrar a ferramenta, explicando sua proposta e apresentando os recursos disponíveis. Ainda nesta etapa o professor deve auxiliar a configuração e o primeiro acesso dos alunos ao sistema.
2. Utilização: esta etapa consiste em permitir que os alunos interajam com o *chatbot* Ana, fazendo uso dos recursos disponíveis. O professor deve atuar como mediador

nesse momento, auxiliando os alunos em caso de dúvidas. Também em cada aula presencial o professor deve utilizar o *chatbot* com os alunos, fazendo uso e demonstração dos recursos relacionados ao assunto da aula. Isso é extremamente importante para que o idoso possa se familiarizar com a solução a cada novo assunto apresentado em sala, e assim criar uma relação de confiança para estudar com o sistema de forma complementar. Como proposta de utilização do sistema, o professor pode também propor a execução de exercícios práticos em sala ou fora do ambiente formal de estudo, onde o aluno pode contar com a ajuda do bot para resolução. Por fim, cabe ao professor estimular a utilização do sistema, criando condições para que o aluno tenha segurança e consiga utilizar a ferramenta em seu cotidiano.

5. Considerações finais

Este artigo apresentou o *chatbot* Ana, um assistente inteligente para auxiliar idosos no estudo de informática a fim de promover a inclusão digital. O sistema foi desenvolvido a partir da proposta pedagógica de atuar como ferramenta complementar para formação em inclusão digital para idosos, ensinando conteúdos sobre a utilização de redes sociais, manipulação de arquivos, internet e aplicativos de mensagens. Com aplicação prática dos conteúdos em smartphones e computadores.

Destaca-se a relevância da proposta no que diz respeito a criação de soluções que auxiliem a educação para esse público, trazendo a implementação de tecnologias atuais para o ensino, como é o caso dos sistemas de *chatbots*. A realização de ações que incentivem o uso da tecnologia para o público idoso possui uma importância social, desenvolvendo um sentimento de pertencimento à sociedade atual e criando possibilidades de comunicação e atualização [Vieira e Santarosa 2009]. Além disso, evidencia-se a proposta inovadora de aplicação e uso dos *chatbots* para o ensino de informática para o público idoso, explorando o potencial da tecnologia como ferramenta de ensino e acompanhamento do estudante durante o processo formativo.

A avaliação do sistema com o instrumental "InstruMEDs", elaborado por Grande (2016), mostrou que dos 19 indicadores avaliados com os parâmetros "bom", "ruim" ou "excelente", o *chatbot* Ana obteve o seguinte resultado: 10 excelente, 4 bom, 4 ruim e 1 não avaliado, (sistema de busca), por não se aplicar ao contexto de *chatbot*. Assim, segundo o instrumental o *chatbot* é considerado adequado e está de acordo com as necessidades dos idosos.

Portanto, na perspectiva de trabalhos futuros serão implementadas as melhorias nos indicadores avaliados como bom ou ruim, bem como, a inserção e início da utilização pelo público idoso, dentro de um ambiente de formação presencial em inclusão digital.

6. Referências

- ONU – Organização das Nações Unidas. Agenda 2030, c2105. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em 01 jul. 2021.
- NEVES, Rui; PEREIRA, Claudia. Os idosos e as TIC–competências de comunicação e qualidade de vida. Revista Kairós: Gerontologia, v. 14, n. 1, p. 5-26, 2011.
- TOMAZ, Edjane Crispim da Silva; DE MORAIS, Pauleany Simões. Inclusão Digital: Vivências formativas com o uso do celular na terceira idade. In: Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância). 2020.

- CUSTÓDIO, Natalia et al. O idoso e a inclusão digital. In: Anais do Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação. 2019. p. 43-44.
- DA COSTA, Amâncio. Problemas de memória nos idosos: Uma revisão. 1999. Psicologia, Educação e Cultura, vol. 3, n. 2, pp 253-295.
- BARROS, F.; TEDESCO, P. Agentes inteligentes conversacionais: conceitos básicos e desenvolvimento. 35ª JAI - Jornada de Atualização em Informática, p. 169-218, 2016.
- KUYVEN, Neiva Larisane et al. Chatbots na educação: uma Revisão Sistemática da Literatura. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 16, n. 1, 2018. ISSN 1679-1916.
- PINTO, Noemi P.; GARCIA, Ana Cristina B. Uso de Chatbots para Diagnóstico e Tratamento de Portadores de Mal de Alzheimer. In: Anais Estendidos do XV Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos. SBC, 2019. p. 99-104.
- FERREIRA, Andressa et al. Agentes de conversação para idosos, plataforma Guardiã. In: Anais Estendidos do XVIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais. SBC, 2019. p. 29-30.
- PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTORO, Flávia Maria. Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Concepção da Pesquisa. Porto Alegre: SBC, 2019.
- NIMAVAT, Ketakee; CHAMPANERIA, Tushar. Chatbots: An overview types, architecture, tools and future possibilities. IJSRD-International Journal for Scientific Research and Development, 2017.
- SHUM, Heung-Yeung; HE, Xiao-dong; LI, Di. From Eliza to XiaoIce: challenges and opportunities with social chatbots. Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering, v. 19, n. 1, p. 10-26, 2018. ISSN 2095-9184.
- GRANDE, Tássia Priscila Fagundes. INSTRUMEDS: um instrumento para materiais educacionais digitais em dispositivos móveis para idosos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2016.
- ILUMEO - Data science company. Assistentes Virtuais por Voz - Adoção da tecnologia, hábitos de uso e oportunidades para marcas e negócios. 2020. Disponível em: <https://ilumeo.com.br/assistentes-de-voz>. Acesso em: 25 jun. 2021.
- BARBOSA, Cecília Vital Torres. Chatbots e acessibilidade: uma investigação sobre a acessibilidade dos assistentes virtuais com enfoque em pessoas com deficiência visual. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2019.
- TRENTIN, Guglielmo. E- learning and the third age. Journal of computer assisted learning, v. 20, n. 1, p. 21-30, 2004.
- VIEIRA, Maristela Compagnoni; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. O uso do computador e da Internet e a participação em cursos de informática por idosos: meios digitais, finalidades sociais. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2009.