



ALUNOS DE ENGENHARIA E A UTILIZAÇÃO DE SMART SPEAKERS

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.3786

Francisco de Salles Cintra Gomes - salles@puc-campinas.edu.br
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Laura Simionatto Budahazi - laurasbudahazi@gmail.com
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Lucas Rodrigues São João Miguel - lucasrsj.miguel@gmail.com
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Nathalia Farinha Rodrigues - nathaliafarinha1507@gmail.com
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Resumo: *O Projeto de Extensão voltado à Eletricidade na sua Casa com Tecnologia e Inovação conta com a participação de dois alunos bolsistas e cerca de vinte alunos voluntários. Este artigo visa, num primeiro momento, observar a real utilização dos Smart Speakers, dispositivos comandados por voz para automação e outras funções, que estão cada vez mais presentes nas residências. O objetivo deste artigo é apresentar o que os alunos manifestaram sobre a utilização ou o desejo de utilização dos Smart Speakers em suas residências. Como metodologia, foi elaborado pelos participantes da Extensão, um questionário para que os alunos apontassem o uso dos Smart Speakers. Nos resultados, são apresentadas as respostas das perguntas feitas, sendo essas alternativas ou dissertativas. Como conclusão, a maioria dos alunos prefere utilizar os Smart Speakers para ouvir música e para manter a casa conectada com os "smart" dispositivos, como lâmpadas e outros. Cabe ressaltar que os alunos também apontaram outras utilizações em menor grau, mas que podem ter relevância para outras residências. Faz parte integrante das ações da Extensão, a produção conjunta de material de natureza técnico-cultural para melhorar a qualidade de vida no que se refere ao uso da eletricidade, sendo que, com as crescentes facilidades de comercialização, os Smart Speakers deverão estar mais presentes em muitas residências fazendo parte da convivência familiar. Os Trabalhos de Extensão são realizados em conjunto com a Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com a participação das comunidades parceiras.*

Palavras-chave: *Extensão Universitária. Eletricidade. Sustentabilidade. Tecnologia e Inovação.*



ALUNOS DE ENGENHARIA E A UTILIZAÇÃO DE SMART SPEAKER

1 INTRODUÇÃO

O que era sonho de muitos virou realidade há alguns anos, poder comandar uma casa por meio de comandos de voz. Atualmente em muitas residências, as interações por comando de voz com dispositivos inteligentes possibilitam acender e apagar as luzes, mudar o canal da TV, obter respostas para perguntas do tipo “que horas são?” e mais uma série de possibilidades. Isso é possível graças aos “Smart Speakers” ou “alto-falantes inteligentes”.

A expectativa de comercialização dos Smart Speakers é de que passe de US\$ 6,16 bilhões em 2021 para US\$ 6,60 bilhões em 2022. A perspectiva para 2026 é de US\$ 8,63 bilhões (GLOBE NEWSWIRE, 2022).

Um dos objetivos deste artigo é analisar como os alunos de engenharia utilizam ou gostariam de utilizar os Smart Speakers. Para isso, foi elaborado um questionário simples para que os alunos pudessem expressar como utilizam e também manifestar seus pontos de vista.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Para os alunos de engenharia, os Smart Speakers chamam atenção num momento em que a Indústria 4.0 está em alta e os dispositivos de Internet das Coisas (IoT) estão presentes também nas residências.

Alunos do Projeto de Extensão voltado à eletricidade em residências buscam aumentar o conhecimento sobre como esses aparelhos estão sendo utilizados. Para isso, foi feito um questionário simples que será apresentado neste artigo, nas seções de Metodologia e Resultados.

2.1 Projeto de Extensão voltado à eletricidade

Na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), os docentes têm a possibilidade de propor um Trabalho de Extensão para o biênio ou para um ano com a participação de alunos.

No biênio 2022–2023 está sendo realizado o projeto de extensão “Ações e soluções voltadas ao uso da eletricidade com apoio de tecnologias que promovam a Inovação Social e a Sustentabilidade”, que tem como principal objetivo “processos e/ou produtos, visando a sustentabilidade ambiental, econômica e social, como também planos de negócios, com características da inovação social e/ou tecnológica, visando o empreendedorismo, a inclusão e/ou a (auto) sustentabilidade da população”. Participam desse trabalho um docente extensionista, dois alunos bolsistas e alunos voluntários, sendo a maioria dos cursos de engenharia.

Para facilitar, o título do projeto foi simplificado para “Eletricidade na sua Casa com Tecnologia e Inovação”. O público-alvo conta com a participação de pessoas em situação de vulnerabilidade social vinculadas às comunidades parceiras de Campinas (SP) e região. De maneira geral, os objetivos do Projeto de Extensão buscam melhorias de vida para as pessoas com o auxílio dos dispositivos por comandos de voz que fazem parte das ações sobre “Eletricidade na sua Casa”. As ações possibilitam que o aluno se torne consciente que o conhecimento produzido pode servir a sociedade (FERNANDES, 2011).

2.2 Entendendo melhor os Smart Speakers

Os Smart Speakers são aparelhos conectados à internet por meio de uma rede Wi-Fi e são capazes de realizar uma série de tarefas por meio de comandos de voz em casas inteligentes e na aplicação da Internet das Coisas (IoT).

Esses dispositivos são voltados à automação e à integração das tecnologias presentes nas residências. Funcionam como assistentes pessoais e necessitam de conexão Wi-Fi, Bluetooth e de compatibilidade com os aparelhos "smart" da residência para sincronização. Aparelhos "smart" são aqueles com conexão Wi-Fi e compatibilidade com os Smart Speakers, tendo a finalidade de atuarem na automação. Normalmente são configurados através de smartphones com o aplicativo específico recomendado pelo fabricante.

Basicamente os Smart Speakers têm 3 partes:

- Microfone para a comunicação através de comando de voz;
- Caixa de som para que o dispositivo possa responder aos comandos recebidos, como: tocar músicas, alertas, mensagens e outros;
- Inteligência artificial, software com conexão à internet, que interpreta e responde conforme as interações realizadas.

Esses dispositivos podem contribuir para a acessibilidade de pessoas com necessidades especiais relacionadas à visão, mobilidade, desenvolvimento cognitivo, etc..

Há a possibilidade de configurar ações promovendo melhor interação com as pessoas, como ficar por dentro das notícias, da previsão do tempo, ouvir a música preferida e muito mais.

2.3 Diferenciando Smartphones e Smart Speakers

Para configurarmos um Smart Speaker é necessário um smartphone com respectivo aplicativo instalado e um cadastro a partir de um e-mail e de uma senha. Esse aplicativo, normalmente, tem o mesmo nome do Smart Speaker ou do fabricante, por exemplo, Alexa, Google Home, etc..

A partir do aplicativo e da comunicação via Bluetooth, são informados ao Smart Speaker a rede Wi-Fi e sua senha, dentre outras informações. Uma vez feita a configuração inicial, o dispositivo poderá ser utilizado a partir dos comandos de voz sem necessitar do smartphone.

Smartphones

Nos smartphones encontram-se assistentes virtuais como Alexa da Amazon, Siri da Apple, Cortana da Microsoft e Google Assistente da Google que podem receber um comando de voz e executar tarefas. Os smartphones podem ter diferentes sistemas operacionais, como Android da Google e IOS da Apple, e podem estar conectados a redes de dados 3G, 4G, 5G ou até mesmo ao Wi-Fi.

Aplicativos com funções determinadas são comuns nos smartphones, por exemplo, de compra numa determinada loja, de jogos, delivery de comida, entre outros.

O próprio aplicativo do Smart Speaker permite que o smartphone possa ser utilizado de maneira similar a esse aparelho, recebendo comando por voz e executando o que lhe foi pedido.

Smart Speakers

Os Smart Speakers são aparelhos parecidos com pequenas caixas de som, não estão ligados a um sistema operacional específico, tem grande compatibilidade, são configurados através de um smartphone e requerem uma palavra de ativação, por exemplo, "Alexa" ou "Ok Google". Comercialmente, o Amazon Echo Dot é um dos Smart

Speakers da Amazon e sua palavra de ativação é "Alexa", o Google Nest pertence ao Google, sua frase de ativação é "Ok Google". Após a palavra de ativação ser dita, é feita a pergunta ou o comando. Na Tabela 1 é possível notar as diferenças. Há vários fabricantes de Smart Speakers e cada um deles apresenta diversas categorias de modelos.

Similar ao aplicativo dos smartphone no Smart Speaker existe a *skill*, que é um programa com determinadas funções, por exemplo: de compras, jogos de perguntas e respostas, além de inúmeras possibilidades.

Tabela 1 – Diferenciando Smart Speaker e Assistente Virtual

Smart Speaker	Relação	Assistente virtual
Dispositivo de comunicação (por voz)		Software para tarefas também presente nos celulares.
Exemplo: Amazon Echo Dot	↔	Amazon Alexa (compatível com Android e iOS)
Exemplo: Google Nest Mini	↔	Google Assistente (Android)
–		Outros: Siri da Apple (iOS)

Fonte: Os Autores.

Convivendo com Smartphones e Smart Speakers

Os Smart Speakers são autônomos e executam suas funções sem necessitar de smartphones, embora necessitem de uma configuração inicial por um smartphone em seu primeiro uso. Esses aparelhos poderão executar rotinas, isto é, ações específicas a partir de configurações feitas através de um smartphone. Exemplos de rotinas personalizadas são: ao falar "boa noite" o dispositivo desliga todas as luzes e aos sábados está programado para acender uma lâmpada às 18h.

Uma vez que os Smart Speakers foram configurados através do aplicativo do smartphone, com informações para acessar o Wi-Fi e executar rotinas personalizadas, não será mais necessário interagir com o smartphone, basta se comunicar por comandos de voz.

Também é possível sincronizar o smartphone com o Smart Speaker, facilitando a vida do usuário. Habilitando os serviços de skills na conta, pode-se pedir um Uber, fazer um pedido de comida no IFood ou tocar uma playlist no Spotify sem a necessidade de ter o celular em mãos (INTELBRAS, 2021).

2.4 Confiabilidade dos Smart Speakers

As adaptações ao novo normal, decorrente da COVID-19 nos anos de 2020 e 2021, com medidas envolvendo o distanciamento social e o trabalho remoto, resultaram em desafios para o dia a dia, e com isso, esses dispositivos ganharam espaço nas residências (AGÊNCIA NEW VOICE, 2020).

Esses aparelhos participam do convívio da residência, tocando músicas, notícias e realizando outras tarefas. Eles têm em sua programação algoritmos de inteligência artificial que garantem um bom diálogo, mesmo para as pessoas com pouca clareza na fala, além de ter versatilidade de vocabulário, as funções "ligar" e "acender" podem ser entendidas da mesma maneira, assim como "luz" e "lâmpada". Facilidades desse tipo promovem a utilização e a descontração.

O primeiro acesso ao Smart Speaker da residência é feito através de um smartphone com conexão via Bluetooth, próximo ao local onde o dispositivo ficará, para informar o nome e senha do Wi-Fi, o aparelho apenas atuará na área desta rede Wi-Fi. No aplicativo há necessidade de um e-mail e de uma senha. Em suma, há grande segurança uma vez que a atuação é local e as senhas do Wi-Fi e do aplicativo garantem etapas de segurança.

Para o uso dos Smart Speakers, há algumas preocupações relativas à privacidade e à segurança de informações pessoais, sendo uma delas a dúvida: "Algum *hacker* poderá se conectar ao aparelho e escutar uma conversa?". Sim, essa dúvida existe e requer um aprofundamento técnico de análise da segurança do dispositivo, mas como existem protocolos robustos de segurança e de criptografia, a confiança no uso fica assegurada.

3 METODOLOGIA

Foi elaborado um questionário no *Microsoft Forms* pelos participantes da Extensão que foi apresentado aos alunos em sala de aula por meio de um Datashow com a projeção de um QR Code, no qual foi possível acessar com seus smartphones, sendo respondido em minutos no final da aula. O sistema do *Microsoft Forms* garantiu que cada aluno só respondesse apenas uma vez.

Algumas respostas foram de múltipla escolha e outras dissertativas, nenhuma das perguntas era obrigatória. Para elaborar as categorias de uso ou de utilização, foram vistos alguns sites para melhor fundamentar os campos de atuação dos Smart Speakers, como estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Categorias e exemplos de utilização dos Smart Speakers

Categoria de uso ou de utilização	Exemplos de interação por voz
1 Música	<i>Toque músicas dos anos 90</i>
2 Brincadeiras, Passatempo, audiobooks, etc.	<i>Me conte uma história. Leia o meu livro.</i>
3 Perguntas	<i>Vai chover? Fale sobre o filme ...</i>
4 Chamadas e mensagens	<i>Faça uma ligação ... Envie uma mensagem para ...</i>
5 Casa Conectada (aparelhos inteligentes: TV, luzes, etc.)	<i>Ligue a luz da sala Desligue a luz do quarto</i>
6 Avisos, Alertas e Agenda	<i>Me acorde às 7 horas. Crie um lembrete ... O que tem na minha agenda hoje?</i>

Fonte: Os Autores.

Há sites na internet com sugestões de como utilizar os Smart Speakers e as possíveis maneiras de interações com perguntas. Na Tabela 2, a ideia foi simplificar em algumas categorias a utilização deste tipo de aparelho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do questionário elaborado pelos alunos participantes da Extensão em 2022, os colegas de classe responderam as questões em sala de aula. Este questionário foi constituído por perguntas relacionadas à utilização dos Smart Speakers.

Participaram 34 alunos, de um universo de 97 alunos. Antes de responderem ao questionário, foram feitas duas perguntas aos alunos presentes, "Você tem um Smart Speaker?" e "Você deseja ter um Smart Speaker?". Com isso, foi possível avaliar em sala de aula quantos alunos têm um Smart Speaker ou desejam ter, conforme exposto na Tabela 3.

Tabela 3 – Perguntas: “Você tem um Smart Speaker?” e
“Você deseja ter um Smart Speaker?”

Curso	Ano	Alunos	Resposta “tem”	Resposta “deseja ter”	Não responderam
Engenharia Elétrica	3 ^o	10	10%	10%	80%
Engenharia Elétrica	4 ^o	14	29%	57%	14%
Eng. de Cont. e Automação	3 ^o	22	45%	32%	23%
Engenharia de Computação	3 ^o	40	30%	53%	17%
Engenharia de Produção	3 ^o	11	18%	45%	37%
Total de alunos		97	29 (30%)	42 (43%)	26 (27%)

Na Tabela 3, vemos que 30%, dos 97 alunos entrevistados, possuem um Smart Speaker e 43% desejam ter esse dispositivo. No questionário respondido via celular, perguntas similares foram feitas e se encontram na Tabela 4. Nota-se que não foram apenas os alunos que possuem Smart Speakers que responderam ao questionário, confirmando os resultados da Tabela 3 e proporcionando autenticidade para as outras respostas.

Tabela 4 – “Você tem um Smart Speaker?”

Alternativas de resposta	Número de Alunos	Respostas
Sim	13	38%
Pretendo ter um no futuro	15	44%
Não tenho interesse	3	9%
Não pensei a respeito	3	9%
Total	34	100%

Fonte: Os Autores.

Foram feitas outras perguntas:

- Quais as finalidades em que você usa ou usaria o Smart Speaker? (assinale quantas quiser)
- Qual a primeira finalidade que você mais usa ou usaria o Smart Speaker? (uma única resposta)
- Qual a segunda finalidade que você mais usa ou usaria o Smart Speaker? (uma única resposta)

Tabela 5 – “Quais as finalidades que você usa ou usaria o Smart Speaker?”

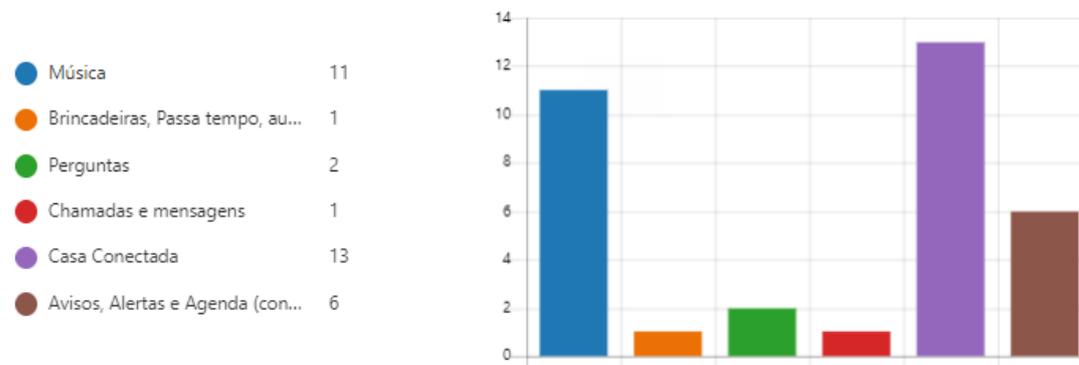
	Categoria ou maneira de uso ou utilização	Resposta Assinaladas	Porcentagem
1	Música.	32	23%
2	Brincadeiras, Passatempo, audiobooks, etc.	12	9%
3	Perguntas.	23	17%
4	Chamadas e mensagens.	17	12%
5	Casa Conectada.	27	19%
6	Avisos, Alertas e Agenda.	28	20%
	Total	139	100%

A partir da Tabela 5, é possível saber quais utilizações, das opções disponíveis, os estudantes entrevistados aplicam ou aplicariam em seus Smart Speakers.

O gráfico exibido na Figura 1 mostra a quantidade de alunos que responderam sobre a primeira finalidade de uso de seu Smart Speaker, se limitando às opções disponíveis.

Figura 1 – Pergunta sobre a 1ª finalidade de uso.

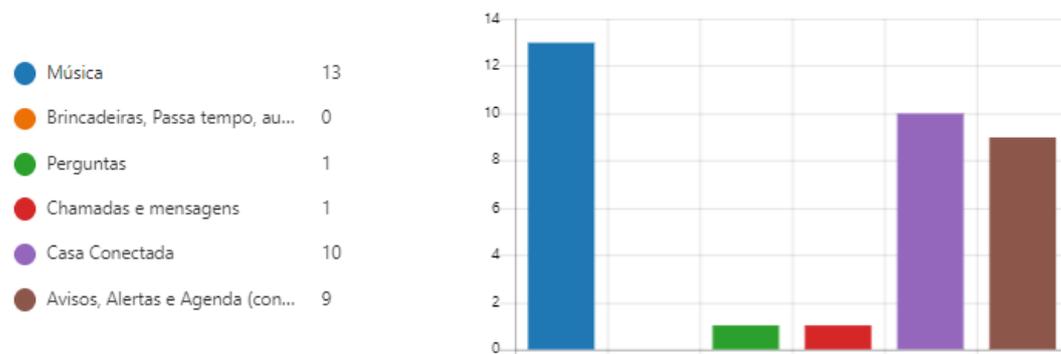
Qual a **primeira** finalidade que você mais usa ou usaria o Smart Speaker? (uma única resposta)



O gráfico exibido na Figura 2, mostra a quantidade de alunos que responderam qual a segunda finalidade de uso de seu Smart Speaker.

Figura 2 – Pergunta sobre a 2ª finalidade de uso.

Qual a **segunda** finalidade que você mais usa ou usaria o Smart Speaker? (uma única resposta)



Analisando as 68 respostas obtidas nos gráficos das Figuras 1 e 2, nota-se que a opção "Música" (11 + 13 respostas) perfaz 35,3% das respostas e "Casa Conectada" (13 + 10 respostas) perfaz 33,8%, estando essas prioridades praticamente "empatadas". "Avisos e Alertas" têm boa relevância (6 + 9 respostas) perfazendo 22,1%. Esses 3 itens resultam em 91,2% das respostas obtidas.

Foram feitas questões dissertativas, no entanto, não houve respostas apontando defeitos, mas respostas que apontavam outras aplicabilidades para o uso dos Smart Speakers com desenvolvimento de novas *skills*. O que dá a entender que a interface atual de comunicação por voz está sendo satisfatória para o público jovem.

5 CONCLUSÃO

A assistência por voz pode facilitar a vida dos usuários nas tarefas estando presentes nos smartphones e nos dispositivos Smart Speakers.

Os Smart Speakers, integrados com Bluetooth, Wi-Fi e conectados à internet, com o auxílio de inteligência artificial, são capazes de terem excelente comunicação por voz,

recebendo comandos, dando respostas e interagindo com dispositivos "smart" com conexão Wi-Fi.

O que se nota nos alunos de engenharia é que muitos deles já têm (30%) e muitos deles desejam ter (43%) um Smart Speaker. O maior uso, segundo os alunos, está voltado para escutar músicas e fazer a integração com a casa conectada ou casas inteligentes. Avisos, Alertas e Agendas também têm destaque na utilização (22,1%).

Em relação ao uso do Smart Speaker, quando os alunos assinalaram mais que uma alternativa, fica claro que há um desejo de utilizá-los em outros campos ou categorias, mas também dá a entender que com o uso diário, algumas das funcionalidades poderão desaparecer como é o caso das "Brincadeiras, Passatempo, audiobooks", "Perguntas" e "Chamadas e mensagens" que se destacam num primeiro momento, mas deixam de ser uma prioridade.

Com o surgimento de novas *skills*, que são funcionalidades específicas similares às dos aplicativos de celulares, as pessoas poderão ser auxiliadas em suas especificidades ou desejos, como por exemplo, acompanhar notícias de determinados setores ou canais, ou obter informações de interesses pessoais ou específicos.

A interação com o Smart Speaker através de áudio e voz é muito boa e deverá ser aperfeiçoada com o uso e com melhorias no software, aliados a otimização de algoritmos de inteligência artificial. Por outro lado, com essa evolução, mais pessoas terão maior interação podendo fazer parte do dia a dia.

AGRADECIMENTOS

À Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) por todo apoio, que desde o primeiro momento viabilizou e contribuiu para tornar realidade o Trabalho de Extensão e aos alunos pelas valiosas contribuições.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, Mônica Abranches. **Trabalho Comunitário: Uma Metodologia para Ação Coletiva e educativa da Extensão Universitária em Comunidades**. In: MENEZES, Ana Luisa Teixeira e SÍVERES, Luiz. *Transcendendo Fronteiras a Contribuição da Extensão das Instituições Comunitárias de Ensino Superior (ICES)*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011 p. [138-158].

PUC-CAMPINAS. **Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Missão da Universidade**. Disponível em: <<https://www.puc-campinas.edu.br/nossa-historia/>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

GLOBE NEWSWIRE, **Smart Speakers Global Market Report 2022**, <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/03/23/2408568/0/en/Smart-Speakers-Global-Market-Report-2022.html>. Acesso em: 15 abr. 2022.

AGÊNCIA NEW VOICE. **Smart Speaker: uso cresce com pandemia**. Disponível em: <https://newvoice.ai/2020/03/30/smart-speaker-uso-cresce-com-pandemia/>. Acesso em: 15 abr. 2022.

INTELBRAS. **Smart speakers: o que são e como funciona essa tecnologia**. Matéria de 01 de novembro de 2021. Disponível em: <https://blog.intelbras.com.br/smart-speakers-o-que-e-e-como-funciona-essa-tecnologia/?gclid=Cj0KCQjwr->

SSBhC9ARIsANhzu15bvNpQD4PsDZaUN7vIC0cOWHZb3P1Zocv7IIIA3kN75_P78uZX8P
QaAscwEALw_wcB. Acesso em: 15 abr. 2022.

ENGINEERING STUDENTS AND THE USE OF SMART SPEAKERS

Abstract: *The Extension Project focused on Electricity in your Home with Technology and Innovation has the participation of two scholarship students and about twenty volunteer students. This article aims, at first, to see the real use of Smart Speakers, voice-controlled devices for automation and other functions, which are increasingly present in homes. The purpose of this article is to present what students expressed about the use or desire to use Smart Speakers in their homes. As a methodology, a questionnaire was prepared by the participants of the Extension for the students to point out the use of Smart Speakers. In the results, the answers to the questions asked are presented, being these alternatives or dissertations. In conclusion, most students prefer to use Smart Speakers to listen to music and to keep the house connected with "smart" devices, such as lamps and other devices. It should be noted that the students also pointed out other uses to a lesser extent, but which may have relevance for other residences. An integral part of the Extension's actions is the joint production of material of a technical-cultural nature to improve the quality of life with regard to the use of electricity, and, with the increasing commercialization facilities, smart speakers should be more present in many residences as part of the family life. The Extension Works are carried out in conjunction with the Dean of Extension and Community Affairs of the Pontifical Catholic University of Campinas, with the participation of partner communities.*

Keywords: *University Extension. Electricity. Sustainability. Technology and innovation.*