

MESTRADO
MARKETING

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**EXPLORAÇÃO DAS ATITUDES DOS CLIENTES RELATIVAMENTE
À ADOÇÃO DA RAISA NOS RESTAURANTES - APLICAÇÃO DO
MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA (TAM).**

NOME DO ALUNO: SHUAI WANG

OUTUBRO - 2022

MESTRADO EM MARKETING

TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO

**EXPLORAÇÃO DAS ATITUDES DOS CLIENTES RELATIVAMENTE
À ADOÇÃO DA RAISA NOS RESTAURANTES - APLICAÇÃO DO
MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA (TAM)**

NOME DO ALUNO: SHUAI WANG

ORIENTAÇÃO:

PROF. DOUTORA JOANNA KRYWALSKI SANTIAGO

OUTUBRO – 2022

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha orientadora Professora Joanna Santiago pela sua paciência durante o ano passado, sem ela penso que não teria sido capaz de completar esta tarefa assustadora.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer à minha Professora Graça Fernandes por me ter dado a oportunidade de continuar a minha carreira de estudo, ela é uma verdadeira mestra e um modelo a seguir.

Agradeço à minha família, especialmente aos meus pais, que sempre apoiaram incondicionalmente as minhas decisões e nunca as descontaram uma única vez apesar das suas graves doenças.

Finalmente, agradeço-me por acreditar sempre em mim e pô-lo em ação. Espero poder continuar com determinação e com um coração que teme o conhecimento.

Gostaria de dedicar este trabalho à minha carreira académica.

Às vezes ouço passar o vento; e só de ouvir o vento passar, vale a pena ter nascido.

-Fernando Pessoa

Resumo

A humanidade passou através de quatro importantes revoluções tecnológicas na sua história, sendo as duas mais recentes a revolução digital representada pela tecnologia da Internet e a revolução tecnológica emergente representada pela tecnologia da inteligência artificial. Com os Robots, Inteligência Artificial e Automatização de Serviços (RASIA) cada vez mais utilizados em todas as indústrias, o maior problema é que ainda não sabemos quais são as atitudes das pessoas em relação à RAISA ou, especificamente quais são os fatores que influenciam as atitudes das pessoas em relação à adoção destas novas tecnologias. Até ao momento há pouca investigação sobre percepção dos clientes acerca da introdução da RAISA nos restaurantes. Tendo isso em conta, o objetivo principal deste estudo passa por explorar as atitudes dos clientes em relação à adoção da RAISA no setor da restauração. A fim de estudar esta questão, foi realizado um estudo quantitativo com o questionário como o instrumento de recolha dos dados (n=232). Após análise dos dados utilizando o método de PLS-SEM verificou-se que a atitude geral em relação à tecnologia, o interesse dos clientes em adotar a RAISA, adequação ao trabalho e prazer percebido mostraram de ter o impacto positivo nas utilidade percebida e intuito de utilização das novas tecnologias como a RAISA. Conclui-se, portanto, que a atitude geral dos clientes em relação à tecnologia tem uma influência positiva sobre a intenção comportamental de utilizar a RAISA. As características pessoais dos clientes, tais como educação e rendimentos, não influenciam as suas atitudes em relação à RAISA.

Palavras-chave: Modelo TAM, Robótica, Inteligência artificial, Automatização de serviço; Atitudes do cliente, Adoção

Abstract

Humanity has experienced four major technological revolutions in its history, the most recent two being the digital revolution represented by internet technology and the emerging technological revolution represented by artificial intelligence technology. With the increasing use of Robots, Artificial Intelligence and Service Automatization (RASIA) in various industries, the biggest problem is that we still do not know what people's attitudes towards RAISA are or, specifically, what factors influence people's attitudes towards the adoption of these new technologies. To date, there has been little research on customer perceptions of the introduction of RAISA in restaurants. With this in mind, the main aim of this study was to explore customers' attitudes towards the adoption of RAISA in the restaurant industry. To investigate this, a quantitative study was conducted using a questionnaire as a data collection tool (n=232). After analyzing the data using the PLS-SEM method, it was found that general attitudes towards technology, customers' interest in adopting RAISA, job suitability and perceived enjoyment had a positive impact on perceived usefulness and intention to use new technologies such as RAISA. It is therefore concluded that clients' general attitudes towards technology have a positive influence on behavioral intentions to use RAISA. Customers' personal characteristics such as education and income did not influence their attitudes towards RAISA.

Keywords: Robotics, Artificial Intelligence and Service Automatization (RAISA); Restaurant; Customer attitudes; Adoption; TAM; China

Índice

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	II
ABSTRACT	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABELAS	VI
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E OBJETIVOS DO TRABALHO	1
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 DISTORÇÃO TECNOLÓGICA E A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS	2
2.2 O CRESCIMENTO E AS APLICAÇÕES DA RAISA	4
2.3 SOLUÇÕES DE AUTOMATIZAÇÃO DE SERVIÇOS	5
2.3.1 ROBÔS DE SERVIÇO	5
2.3.2 ROBÔS DE ENTREGA E ROBÔS HUMANÓIDES IA	6
2.3.3 MESAS INTELIGENTES	7
2.3.4 OUTRAS SOLUÇÕES DE AUTOMATIZAÇÃO DE ATENDIMENTO	7
2.4 DETERMINANTES DA ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS – O MODELO TAM	7
2.5 ANTECEDENTES DA INTENÇÃO COMPORTAMENTAL DE USAR RAISA	8
2.5.1 ATITUDE GERAL EM RELAÇÃO À TECNOLOGIA	8
2.5.2 INTERESSE DOS CLIENTES EM ADOTAR A RAISA	9
2.5.3 ADEQUAÇÃO DA ADOÇÃO DA RAISA	9
2.5.4 PRAZER PERCEBIDO DE USAR RAISA	9
2.5.5 ADAPTAÇÃO DE TECNOLOGIA (CATEGORIA DE ADOTANTE DE TECNOLOGIA)	10
2.6 UTILIDADE PERCEBIDA	10
2.7 FACILIDADE PERCEBIDA DE USO	10
2.8 ATITUDE DO CLIENTE E INTENÇÃO COMPORTAMENTAL DE USAR A RAISA	11
3 MODELO CONCEPTUAL	12
4 METODOLOGIA	12
4.1 TIPO DE ESTUDO	12
4.2 SELEÇÃO DE AMOSTRA	13
4.3 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	13

5	ANÁLISE DE RESULTADOS	14
5.1	CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRA	14
5.2	AVERIGUAÇÃO DE MODELO CONCEPTUAL.....	14
5.3	FIABILIDADE E VALIDADE.....	15
5.4	MODELO ESTRUTURAL	17
5.5	TESTE DAS HIPÓTESES – <i>BOOTSTRAPPING</i>	18
6	CONCLUSÕES	19
6.1	LIMITAÇÕES E SUGESTÕES	20
	REFERÊNCIAS.....	21
	ANEXOS.....	25
	ANEXO A. TIPOS DOS ROBÔS DO SERVIÇO	25
	ANEXO B. MODELO DE TRA E TPB.....	27
	ANEXO C. MODELO TAM (DAVIS, 1983)	27
	ANEXO D. QUESTIONÁRIO	28

Índice de figuras

FIGURE 1-MODELO CONCEPTUAL	12
FIGURE 2-MODELO DE ALGORITMO PLS	17

Índice de tabelas

TABELA 1-REFERÊNCIAS DAS ESCALAS DE MEDIDA	13
TABELA 2-FIABILIDADE E VALIDADE DO MODELO CONCEPTUAL	15
TABELA 3-CARREGAMENTOS CRUZADOS DOS ITENS INDICADORES	16
TABELA 4-CRITÉRIO DE FORNELL E LARCKER	16
TABELA 5-ADEQUAÇÃO ALGORÍTMICA DE MODELO	18
TABELA 6-ESTATÍSTICAS COLINEARES (VIF)	18
TABELA 7-RESUMO DE ANÁLISE DE <i>BOOTSTRAPPING</i>	19

1 Introdução

1.1 Contextualização e objetivos do trabalho

Há um velho ditado chinês que diz que a comida é a coisa mais importante de que as pessoas necessitam. A indústria da restauração é uma indústria antiga e os restaurantes continuam a evoluir com os tempos.

Tecnologias como a Robótica, Inteligência Artificial e Automatização de Serviços (RAISA) são utilizadas principalmente para servir o ser humano (Severinson-Eklundh et al., 2003) e à medida que estas tecnologias entram nos restaurantes, torna-se crucial de investigar a atitude do cliente perante estas novas tecnologias. Realmente a automatização e a robótica já têm havido muita investigação na indústria do turismo e hospitalidade (Ivanov et al., 2018; 2019; Kuo et al., 2017). No entanto, ainda não foram realizados muitos estudos sobre uso de RAISA nos restaurantes (Berezina et al., 2019). No nível académico, são necessários estudos empíricos para examinar as atitudes dos clientes em relação à RAISA e, mais especificamente, se a automatização de serviços, robótica e a inteligência artificial (IA) são consideradas como inovações de ‘processo’ ou de ‘produto’ (Naumov, 2019). De perspectiva de gestão, as atitudes perante estas tecnologias são avaliadas positivamente em termos de libertação do trabalho manual humano, novas oportunidades de negócio e benefícios financeiros (Ivanov & Webster, 2017). Assim, o principal objetivo deste estudo é de explorar as atitudes dos clientes em relação à adoção da RAISA nos restaurantes, considerando as crescentes aplicações de robôs de serviço neste sector (Lu et al., 2021).

Considerando o objetivo principal, coloca-se as três perguntas que vão liderar a presente pesquisa:

- 1) Qual é a atitude geral perante utilização da RAISA nos restaurantes?
- 2) Quais são os fatores que influenciam a adaptação tecnológica?
- 3) Seria que as pessoas tencionam utilizar as novas tecnologias como a RAISA?

1.2 Estrutura do Trabalho

Este trabalho encontra-se organizado em seis capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se a introdução, esta secção expõe os principais objetivos de investigação e a relevância da academia e da gestão. O segundo capítulo aborda a revisão de literatura, que inclui o conceito

de RAISA e a sua evolução, uma breve revisão das quatro revoluções tecnológicas no mundo e investigação prévia relevante. No terceiro capítulo apresenta-se o modelo conceptual adotado para este estudo. No capítulo quatro refere-se a metodologia adotada, incluindo o tipo de estudo realizado, a seleção da amostra, os instrumentos e procedimentos de recolha de dados e a análise realizada. O quinto capítulo apresenta e discute os resultados deste trabalho. Finalmente, no capítulo seis referem-se as conclusões, limitações e sugestões para futuros trabalhos de investigação.

2 Revisão de literatura

2.1 Distorção tecnológica e a quarta revolução industrial: oportunidades e desafios

Em primeiro lugar, vamos rever brevemente a história do desenvolvimento da Revolução Industrial. Como todos sabemos, na Inglaterra do século XVIII, devido ao surgimento da máquina a vapor, ocorreu a primeira revolução industrial. As indústrias siderúrgica e têxtil foram muito desenvolvidas (Xu et al., 2018). A combinação de energia a vapor e produção mecanizada criou uma mudança radical na produção (Philbeck & Davis, 2019). Segundo o Smil (2005), a segunda revolução industrial ocorreu entre 1867 e 1914, marcada pela invenção do motor de combustão interna e pela aplicação em larga escala da eletricidade. Os países afetados incluem países da Europa ocidental, Estados Unidos e o Japão após 1870. A produtividade e a eficiência do transporte são mais uma vez melhoradas. As indústrias metalúrgicas, automobilísticas e de fabricação têm maior impacto entre outros (Xu et al., 2018). A terceira revolução industrial ocorreu após a Segunda Guerra Mundial, também conhecida como revolução digital, iniciada em 1960 e caracterizou-se com a implementação da eletrônica e da tecnologia da informação para automatizar a produção. Originou nos Estados Unidos devido à invenção de semicondutores, ampla adoção de computadores e novos sistemas para armazenamento e processamento de informações (Daemmrich, 2017). As principais fontes de energia são a nuclear e o gás natural.

Em janeiro de 2016, Klaus Schwab, fundador e presidente executivo do Fórum Econômico Mundial, publicou um livro e definiu o termo Quarta Revolução Industrial (4IR). A quarta revolução industrial é baseada na terceira revolução industrial, quando surgiu uma série de inovações tecnológicas. Incluindo tecnologia de impressão 3D, Internet das Coisas (*Internet of Things*), robôs capacitados de inteligência artificial, edição de genes e outras tecnologias emergentes. Depois de rever a história, podemos ver alguns pontos em comum.

Cada mudança se deve a uma série de tecnologias disruptivas que emergem, se fundem e coenvolvem. Tem um forte impacto na cognição original inerente dos métodos de produção e transporte, normas sociais, economia, trabalho e assim por diante. O certo é que o desenvolvimento da Quarta Revolução Industrial, em termos de velocidade e amplitude, está além das nossas expectativas. O *think-tank* interno da McKinsey Consulting (2015) também relatou que uma convergência de forças está levando a mudanças que ocorrendo dez vezes mais rápido e com uma escala 300 vezes maior, ou aproximadamente 3.000 vezes o impacto da primeira revolução industrial (Daemmrigh, 2017). Portanto, isso exige que pensemos no futuro para que possamos aproveitar melhor a oportunidade de enfrentar os desafios no futuro.

Varios autores (Xu et al., 2018) já previram as oportunidades que provavelmente ocorrerão durante o 4IR:

- 1) Menores barreiras entre inventores e mercados,
- 2) Papel mais ativo da inteligência artificial (IA),
- 3) Integração de diferentes técnicas e domínios (fusão),
- 4) Melhoria da qualidade de nossas vidas (robótica),
- 5) A vida conectada (IoT).

Aqui vale a pena acrescentar que é possível remodelar a economia mundial e o sistema político de forma pacífica. O atual sistema econômico global é baseado no sistema de *Breston Woods*, com dólares americanos. Isso resultou nos Estados Unidos operando suas próprias máquinas de impressão de dinheiro em plena capacidade em alguns casos, mas o resto do mundo está pagando por suas ações. Hoje, o fosso entre ricos e pobres é cada vez maior, seja entre países ou entre diferentes classes, o futuro sistema econômico mundial tenderá definitivamente a ser multilateral, livre e não protecionista.

Como sabemos existem poucas coisas neste mundo que não têm implicações duplas, tudo tem prós e contras. Por falar nisso, os principais desafios são os seguintes:

- 1) Perturbar o mercado de trabalho, criando maior desigualdade,
- 2) Maior segurança cibernética (*hacking*, avaliação de risco),
- 3) A inovação disruptiva borra as linhas entre as esferas física, digital e biológica
- 4) Novas preocupações éticas (engenharia genética, robótica)
- 5) Proliferação nuclear.

2.2 O crescimento e as aplicações da RAISA

O termo RAISA é um acrônimo para *Robotics, Artificial Intelligence and Service Automation* (Robótica, Inteligência Artificial e Automação de Serviços). Robôs de serviço são interfaces autónomas e adaptáveis baseadas em sistemas que interagem, comunicam e prestam serviços aos clientes de uma organização (Wirtz et al., 2018). A definição de inteligência artificial tem sido debatida nas últimas décadas, começando com o teste de Turing e aclamando que a inteligência artificial se destinge como os “sistemas que agem como humanos” (McCarthy, 2004). Aplicação da inteligência artificial não é apenas uma questão técnica, mas também filosófica. Automação refere-se ao processo de uso de máquinas para completar “sequências predeterminadas ou reprogramáveis de tarefas” na prestação de serviços (Collier, 1983).

Como mencionado anteriormente, a Quarta Revolução Industrial está a acontecer exponencialmente mais rápido do que as anteriores e continuará a ganhar força na próxima década. De acordo com um relatório de pesquisa do Boston Consulting Group (2021), o mercado global de robótica valeria US\$ 25 bilhões em 2020¹. Em 2030, esse número deverá atingir US\$ 160 bilhões a US\$ 260 bilhões. A empresa internacional de dados IDC anunciou o tamanho do mercado global de inteligência artificial e automação no início de 2022, e o valor chegou a US\$ 432,8 bilhões.

Com uma participação de mercado tão grande, não é difícil ver que a RAISA atravessou todos os setores das nossas vidas. Por exemplo, os *chatbots* usados por bancos na etapa de atendimento ao cliente ou Siri, a assistente virtual dos celulares da Apple, são exemplos típicos de processamento com funções de linguagem natural (*natural language processing* - NLP). A indústria hoteleira também já adotou essas tecnologias com as soluções como: quiosque digital, *check-in* automático, chave de quarto inteligente (Lukanova & Ilieva, 2019). Também o portal Alibaba começou a operar o hotel não tripulado (Flyzoo hotel) em 2018². No setor de transporte apareceram as soluções como a tecnologia sem motorista da Tesla baseada em inteligência artificial. Muitos restaurantes também usam robôs na função dos empregados da mesa ou as mesas inteligentes (*smart tables*) ou *desktops* que assistem os clientes nos seus pedidos. Um dos exemplos mais marcantes dos últimos tempos foi o refeitório dos Jogos Olímpicos de Inverno de Pequim 2022 onde os atletas e funcionários olímpicos não precisam entrar em contato com as pessoas/empregados. O refeitório

¹ Retirado de <https://www.investe.sp.gov.br/noticia/robotica-vai-crescer-ate-o-fim-da-decada-e-pode-gerar-ate-u-s-260-bilhoes-em-2030-projeta-estudo-do-bcg/>

² O primeiro hotel desse tipo é o Henn-na Hotel no Japão (<http://www.h-n-h.jp/en/>).

automático podia completar todo o processo, desde o pedido até o jantar, minimizando assim os riscos causados pela pandemia³. Além destes setores, muitas outras indústrias já utilizam o RAISA, incluindo agricultura, segurança, cuidados especiais, medicina, etc. Inúmeras outras aplicações do RAISA poderiam ser listadas, mas as já mencionadas revelam como elas permeiam nossas vidas (Ivanov & Webster, 2017).

2.3 Soluções de automatização de serviços

As soluções de automação de serviços existentes estão tendo um enorme impacto, permitindo que as organizações substituam tarefas manuais repetitivas e rotineiras por tarefas sistêmicas mais eficientes a fim de atingir o objetivo de melhorar a eficiência, reduzir custos e melhorar a satisfação do cliente⁴ (Square, 2022). Estas soluções fornecem às organizações uma importante vantagem de diferenciação. Vários exemplos comuns de soluções de automação de serviços em restaurantes incluem: robôs de serviço (*service robots*), robôs de entrega (*delivery robots*), robôs humanóides, mesas inteligentes (*smart tables*) e outras soluções de automatização de *front-house* e *back-house*.

2.3.1 Robôs de serviço

Embora ainda parece futurístico, mas já se tornou realidade de cada vez mais encontrar os hotéis e restaurantes onde cozinha e serviços são equipados com robôs (Seo & Lee, 2021). Um robô de serviço (*service robot*) não se refere a um robô com uma função específica, mas representa uma extensa classificação. De acordo com a definição dada pela Federação Internacional de Robótica “um robô de serviço é um robô que trabalha para executar tarefas para humanos ou equipamentos excluindo aplicações de automação industrial - com um grau de autonomia”⁵. Conforme a sua complexidade, os robôs de serviço são subdivididos em duas categorias: 1) robôs de serviço pessoal e 2) robôs de serviço profissional. A maneira mais fácil de indicar a diferença entre os dois é ver se o robô serve para uso comercial (International Federation of Robotics, 2012). De acordo com os dados provenientes de fabricantes de robôs de serviço em todo o mundo e coletados pela UNECE e IFR desde 2005, subdivide-se os robôs de serviço em 61 tipos de acordo com os tipos de interação e campos de aplicação, além disso distingue-se 16 tipos de robôs de serviço pessoais e 16 tipos de robôs de serviço profissional. Anexo A especifica 61 tipos dos robôs.

³ Retirado de: <http://www.chinanews.com.cn/>

⁴ Retirado de <https://squareup.com/us/en/townsquare/future-of-restaurants>

⁵ Retirado de <https://ifr.org/>

2.3.2 Robôs de entrega e robôs humanóides IA

Robôs de entrega (*delivery robots*) representam o grupo dos robôs autônomos que transportam itens do ponto A ao ponto B, ou fornecem serviços de entrega “*last mile*” (Hoffmann & Prause, 2018). Não é incomum usar esse tipo de robô em restaurantes. Em comparação com a entrega manual, os robôs de entrega têm certas vantagens de custo. Do seu lado os robôs humanóides IA (*humanoid AI robots*) (HAIR) tem duas características: 1) referirem-se ao design humano (total ou parcial), e 2) estão conduzidos pela IA - o robô tem a capacidade de aprender o sistema da tomada de decisão humana. O *design* específico destes robôs varia dependendo da função deles (Kim et al., 2021).

Os robots humanóides activados por IA são tecnologias emergentes que têm sido amplamente utilizadas para complementar ou substituir trabalhadores humanos (You & Robert, 2018). Movidos pela IA, os robôs possuem características únicas que os systems informático ‘tradicionalis’ não possuem. Em particular, destaquem-se as suas capacidades cognitivas de perceber, aprender e imitar a fala humana (Schuetz & Venkatesh, 2020). Um robô também tem uma forma corporal que se assemelha aos humanos com braços, mãos e olhos (Nguyen, 2020). Considerando as funcionalidades, hoje em dia, os robôs são utilizados para responder a inquéritos, fornecer instruções e dar recomendações (Nguyen, 2020). Em ambientes de comércio eletrónico, os robôs podem melhorar o poder cerebral artificial e, como tal, a maioria de toda a organização (Zumpe & Ihme, 2006). Consequentemente, os robôs nas organizações devem ser colocados dentro dos modelos de referência existentes de comércio eletrónico organizacional (Esswein et al., 2004).

Os robots humanóides desafiam fundamentalmente as crenças tradicionais do sistema informático de que os humanos são utilizadores e os artefactos de Tecnologia da Informação (TI) são meramente ferramentas com funcionalidades consistentes para apoiar a tomada de decisão humana (Demetis & Lee, 2017). A visão da ferramenta está consubstanciada nos termos “artefacto TI” que definem a tecnologia como uma ferramenta utilizada para servir objetivos definidos pelo ser humano (Schuetz & Venkatesh, 2020). Este pressuposto já não se aplica as tecnologias com capacidades mais humanas, tais como os robôs de IA. Fortalecidos pelos recentes avanços nas técnicas de aprendizagem de máquinas, os robôs de IA já não são ferramentas, mas sim agentes inteligentes que operam autonomamente sem intervenção humana (Demetis & Lee, 2017).

2.3.3 Mesas inteligentes

A mesa inteligente (*smart table*) é um dispositivo de auto-atendimento, que serve como terminal e pode completar todo o processo da entrega do serviço - desde o pedido até o pagamento no restaurante (Jiang, 2019). A implementação do *AR tec* pode ser interativa e aumentar os elementos sociais e de entretenimento.

2.3.4 Outras soluções de automatização de atendimento

Além das várias soluções mencionadas acima, existem muitos outros exemplos como: *customer-facing display* (trata-se de um tipo de ecrã), pedidos com código QR (*QR code ordering*), *chatbot*, pagamentos digitais (*digital payment*), reconhecimento facial (*facial recognition*), quiosque de auto-atendimento (*self-kiosk*) e outros. Todas essas soluções de automação de serviços, independentemente se fazem parte da *front-house* ou *back-house* podem ajudar os empregados a trabalhar com mais eficiência, permitindo que se concentrem em tarefas mais impactantes ou mais importantes, em vez de ficarem enterrados na rotina diária do trabalho mecânico⁶ (Square, 2022). Utilização destas soluções da automação de serviços está a trazer vários benefícios, entre os quais: 1) redução de custos, 2) melhor comunicação, 3) melhor experiência do cliente, 4) aumento do envolvimento do cliente, 5) mais integração e visibilidade durante todo o procedimento (Square, 2022).

2.4 Determinantes da adoção de novas tecnologias – o modelo TAM

A fim de verificar se o surgimento da RAISA é aceite pelas pessoas, este trabalho adotará o modelo de aceitação de tecnologia (TAM) como um dos modelos teóricos. Em 1989, Davis usou a teoria do comportamento racional para estudar a aceitação de sistemas de informação pelos usuários. O objetivo é explicar como uma nova tecnologia é aceite ou rejeitada quando aparece. Para explicar o modelo TAM, duas grandes teorias comportamentais devem ser mencionadas, a Teoria da Ação Racional (TRA) e a Teoria do Comportamento Planeado (TPB) – ver Anexo B.

O modelo TRA explica sucintamente os processos comportamentais das pessoas, e assume que a atitude e as normas subjetivas determinam conjuntamente o que deveria ser as intenções, e as intenções comportamentais afetam o comportamento real final (Fishbein, 1980). No entanto, com o avanço das pesquisas, a TRA apresentou algumas limitações. Um

⁶ Retirado de <https://squareup.com/us/en/townsquare/future-of-restaurants>

dos principais problemas é que Ajzen (1985) ignora pessoas que têm pouco ou nenhum controlo sobre seus comportamentos e atitudes. Assim, Ajzen (1985) adicionou o controlo do comportamento percebido (*perceived behavior control*) como o terceiro elemento para melhorar seu modelo, e o novo modelo teórico proposto foi o TPB. Assim, podemos pensar no TPB como uma extensão do TRA.

Em seguida, Davis (1983) aplicou as teorias TRA e TPB ao campo de sistemas de informação e propôs o modelo TAM (Anexo C). Inicialmente, Davis (1989) usou as características do sistema como um preditor externo e, ao mesmo tempo, como um fator inicial para as atitudes das pessoas sobre o uso de sistemas de informação. As pessoas subsequentes continuam a aplicar o modelo a outros contextos, e existem outros fatores que são considerados fatores externos, como o treinamento do usuário, o desenho da participação do usuário, a natureza do processo de implementação, etc. (Marangunic & Granic, 2015). Todos os fatores externos afetam conjuntamente a facilidade de uso percebida (*Perceived ease of use - PEOU*), e a facilidade de uso percebida e a utilidade percebida (*Perceived Usefulness - PU*) determinam conjuntamente a intenção comportamental do usuário, que em última análise leva ao uso real do sistema.

2.5 Antecedentes da intenção comportamental de usar RAISA

Em termos gerais, de acordo com o modelo TAM as duas dimensões que motivam os usuários a adotar a inovação são a facilidade de uso percebida e a utilidade percebida (Davis, 1989). Além disso, há experimentos que mostram que a atitude geral dos clientes em relação à tecnologia, o interesse dos clientes em usar robôs, a adequação ao trabalho, o prazer percebido e a categoria de adotante da tecnologia podem ser preditores importantes das atitudes dos clientes em relação à adoção do serviço robôs no turismo e hotéis (Abou-Shouk et al., 2021).

2.5.1 Atitude geral em relação à tecnologia

Uma atitude é uma tendência psicológica que se expressa pela avaliação de uma determinada entidade com algum grau de favor ou desagrado (Eagly & Chaiken, 1993). As atitudes negativas em relação aos robôs influenciam o comportamento humano em relação aos robôs, e existem diferenças de género. As pessoas com atitudes altamente negativas em relação aos robôs têm uma tendência psicológica para evitar a interação homem-robô (Nomura et al., 2006). A maioria dos clientes tem atitudes positivas em relação à adoção de robôs em restaurantes e está disposta a pagar mais por experiências relacionadas com robôs

(Seyitoğlu et al., 2021). Tussyadiah (2020) encontrou uma associação positiva entre a avaliação positiva dos atributos dos robôs pelos clientes dos hotéis e a sua intenção de os utilizar. Assim é proposta a primeira hipótese deste estudo:

H1a: A atitude geral em relação à tecnologia afeta positivamente a utilidade percebida da adoção da RAISA em restaurantes.

2.5.2 Interesse dos clientes em adotar a RAISA

Durante os Jogos Olímpicos de Inverno em Pequim, atletas de vários países manifestaram o seu interesse em restaurantes inteligentes e robôs de serviço (podemos ver a interação entre eles nas redes sociais). Um estudo (Seyitoğlu et al., 2021) mostrou que mesmo que os clientes que não tivessem visto robôs antes, manifestaram vontade de os utilizar e pagar um extra em restaurantes para este fim. Também anteriormente para a introdução de robôs em hotéis, os inquiridos expressaram interesse em utilizá-los (S. Ivanov, Webster, & Seyyedi, 2018). Considerando o exposto é proposta à seguinte hipótese:

H1b: O interesse dos clientes em adotar da RAISA afeta positivamente a sua utilidade percebida da adoção da RAISA em restaurante.

2.5.3 Adequação da adoção da RAISA

A adequação da adoção é definida como a percepção de um indivíduo relativamente ao grau em que um novo sistema é aplicável ao seu trabalho (Venkatesh & Davis, 2000). Os viajantes pensam que os robôs são mais adequados para fornecer os serviços, tais como o fornecimento de informação, manutenção da casa, processo de reservas, pagamento e documentos, independentemente da indústria. Eventualmente a adequação gera uma atitude positiva em relação à adoção de robôs (Ivanov & Webster, 2019). Assim é proposto:

H1c: A adequação ao trabalho da adoção da RAISA em restaurante afeta positivamente a sua utilidade percebida.

2.5.4 Prazer percebido de usar RAISA

O prazer percebido é definido como a medida em que a atividade de utilização de um sistema específico é percebida como agradável por direito próprio, para além de quaisquer consequências de desempenho resultantes da utilização do sistema (Venkatesh, 2000). Alguns investigadores propuseram modelos em que o Prazer Percebido é utilizado como fator externo

essencial contribuindo para a utilidade percebida e facilidade percebida (Venkatesh, 2000). Outros utilizaram o Prazer Percebido e a Utilidade Percebida, bem como a Facilidade Percebida, como fatores determinantes que influenciam diretamente as atitudes dos utilizadores e não uns sobre os outros (Rastegar, 2018). O presente estudo está a propor a seguinte hipótese:

H1d: O prazer percebido afeta positivamente a facilidade percebida de usar RAISA.

2.5.5 Adaptação de tecnologia (Categoria de adotante de tecnologia)

O conceito do ciclo de vida da adoção de tecnologia foi desenvolvido por Rogers (1962), que classificou os consumidores em cinco categorias de acordo com o momento da sua adoção: inovadores, primeiros adotantes, maioria inicial, maioria tardia e atrasados. Daqui, 2,5% observados são inovadores, caracterizados por uma ávida preferência por novas tecnologias e interessados na investigação de novas tecnologias (Wang, 2020). Os inovadores são mais propensos a mostrar atitudes positivas e vontade de adotar novas experiências tecnológicas (Lee et al., 2021). Colocámos a seguinte hipótese:

H1e: A Categoria de adotante de tecnologia afeta positivamente a sua facilidade percebida de usar RAISA em restaurante.

2.6 Utilidade percebida

A utilidade percebida refere-se ao grau em que uma pessoa acredita que a utilização de um determinado sistema melhoraria o seu desempenho profissional, aliás, capaz de ser utilizada de forma vantajosa (Davis, 1989). Tinham sido realizadas pesquisas prévias, na indústria da restauração, o PU é um fator significativo da atitude de aceitação dos clientes (Park et al., 2018). Outra investigação (Koenig-Lewis et al., 2015) indica que uma maior perceção da utilidade leva a uma maior intenção de adoção do pagamento móvel. Colocámos a seguinte hipótese:

H3a: A utilidade percebida de usar RAISA afeta positivamente a atitude dos clientes em relação ao uso de RAISA em restaurante.

2.7 Facilidade percebida de uso

A facilidade de utilização percebida refere-se ao grau em que uma pessoa acredita que a utilização de um determinado sistema seria livre de esforço (Davis, 1989). Com o surgimento

de robôs de serviço em restaurantes, há investigações que encontram um efeito indireto positivo da *PEoU* na intenção de visitar através de *PU* (Seo & Lee, 2021). A RAISA precisa de ser fácil de utilizar tanto pelos funcionários como pelos clientes e não de desafiar os seus conhecimentos e competências tecnológicas (Ivanov & Webster, 2017). Haveria diferenças marcadamente comparáveis na importância relativa da *PEoU* sobre as intenções comportamentais de adotar serviços eletrónicos de restauração através de dispositivos convencionais de *lap/desk* e dispositivos móveis de internet (Mozeik et al., 2009). Colocámos as seguintes hipóteses:

H2: A facilidade percebida de usar RAISA afeta positivamente a utilidade percebida de usar RAISA em restaurante.

H3b: A facilidade percebida de usar RAISA afeta positivamente a atitude dos clientes em relação ao uso de RAISA em restaurante.

2.8 Atitude do cliente e intenção comportamental de usar a RAISA

Foram demonstradas simultaneamente diferentes atitudes em relação à utilização da RAISA, tanto positivas como negativas. Em termos de emoção, as pessoas utilizam frequentemente descrições como "assustador" ou "estranho", além de serem demasiado "realistas" e "ameaça simbólica" para expressar atitudes negativas em relação aos robôs (Dang & Liu, 2021). Em termos de atitudes positivas, as pessoas expressam frequentemente as suas emoções em termos de 'gostar' ou 'sentir-se seguras' (Waytz et al., 2010). Por outras palavras, em ambientes de serviço da linha da frente, os clientes são mais propensos a rejeitar os robôs de serviço se estes forem concebidos para serem demasiado realistas. Pelo contrário, os robôs que não são tão antropomórficos irão gerar atitudes mais positivas por parte dos clientes (Akdim et al., 2021). Um estudo investigou o impacto da utilização de IA na classificação dos consumidores de restaurantes. Os consumidores dos restaurantes de luxo classificaram negativamente os restaurantes onde os prestadores de serviços utilizavam a IA (em comparação com os seres humanos). Contudo, os consumidores em restaurantes não de luxo (por exemplo, restaurantes de comida rápida) tiveram a avaliação oposta, com a intenção de utilizar ou visitar o restaurante aumentando em vez de diminuir (Nozawa et al., 2022). Colocámos a seguinte hipótese:

H4: A atitude em relação ao uso de RAISA afeta positivamente a intenção comportamental dos clientes de utilizar RAISA.

3 Modelo Conceptual

O modelo conceptual aplicado neste estudo é baseado no modelo da aceitação tecnológica (*technology acceptance model* – TAM) (Davis, 1989). Decidimos substituir a variável TAM original “utilização real” pela “intenção de revisitar”, “WOM” (*word of mouth* – boca a boca) e “procurar alternativas”, uma vez que estas variáveis incluem também os itens apresentados na escala de utilização real (Lu et al., 2021). Consideramos a “atitude geral em relação à tecnologia”, o “interesse dos clientes em utilizar RAISA”, a “adequação do uso de RAISA”, o “prazer percebido do uso de RAISA” e a “categoria de tecnologia do adotante” como os preditores da adoção de RAISA no setor dos restaurantes (Abou-Shouk et al., 2021). Estas cinco dimensões foram escolhidas como fatores de motivação na utilização da tecnologia e representam da certa forma as características do utilizador e a sua atitude em relação do uso das novas tecnologias (Jackson et al., 2013). Figura 1 apresenta o modelo conceptual deste estudo.

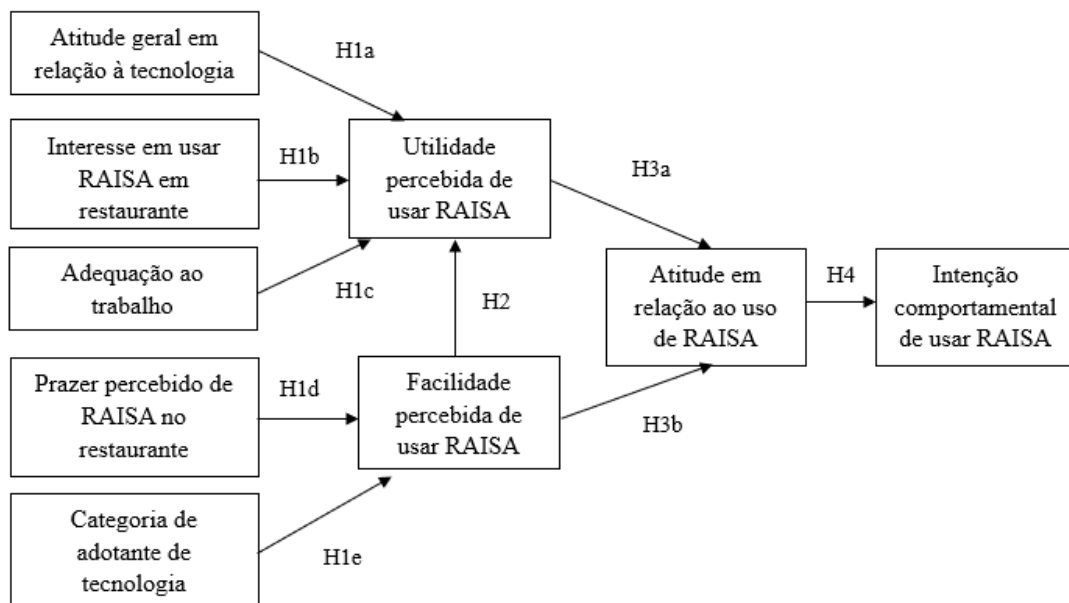


Figure 1-Modelo Conceptual

4 Metodologia

4.1 Tipo de estudo

Neste estudo, a restauração foi abraçada como o contexto de investigação, considerando as crescentes aplicações da RAISA neste setor. A abordagem deste estudo é quantitativa e a

estratégia de investigação utilizada foi o inquérito, com recurso ao questionário como técnica de recolha de dados, porque permite a recolha de dados primários de uma forma económica.

4.2 Seleção de Amostra

Os dados foram recolhidos através da distribuição de ligações anónimas, e um total de 501 questionários foi recolhido de forma aleatória, de Maio a Setembro de 2022. O questionário original foi concebido em inglês e depois traduzido para chinês. Para assegurar a validade e exatidão da tradução, foram convidados 10 sujeitos para um pré-teste.

4.3 Instrumento e Procedimentos de Recolha de Dados

O instrumento do estudo foi utilizado questionário construído através da plataforma *Qualtrics* e distribuído *online* na China. Consiste em três partes, incluindo uma introdução básica e perguntas introdutórias, uma segunda parte com perguntas relacionadas com as variáveis do estudo e, finalmente, informação demográfica. As perguntas de filtragem foram incluídas nas perguntas introdutórias. Estas últimas questões, bem como a informação demográfica, só foram administradas depois de o respondente ter indicado que tinha utilizado a RAISA. O questionário tinha 35 indicadores, que foram avaliados numa escala de 7 pontos do *Likert*. O questionário incluía: Atitude geral em relação à tecnologia (5 itens); Interesse dos clientes em utilizar RAISA (4 itens); Adequação da utilização de RAISA (3 itens); Prazer percebido de RAISA no restaurante (3 itens); categoria de tecnologia de adotante (3 itens); Utilidade percebida de utilizar RAISA (4 itens); Facilidade percebida de utilização de RAISA (3 itens); Atitude em relação à utilização de RAISA (4 itens); e Intenção comportamental de utilizar RAISA (6 itens); foi também recolhida informação demográfica. O formulário foi desenvolvido com base em pesquisas anteriores (Abou-Shouk et al., 2021; Oliveira et al., 2016)

Tabela 1-Referências das Escalas de Medida

Construto	Referência
Atitude geral em relação à tecnologia	Abou-Shouk et al., 2021
Interesse dos clientes em utilizar RAISA	Abou-Shouk et al., 2021
Adequação da utilização de RAISA	Abou-Shouk et al., 2021
Prazer percebido de RAISA no restaurante	Abou-Shouk et al., 2021
Categoria de tecnologia de adotante	Abou-Shouk et al., 2021
Utilidade percebida de utilizar RAISA	Abou-Shouk et al., 2021
Facilidade percebida de utilização de RAISA	Abou-Shouk et al., 2021
Atitude em relação à utilização de RAISA	Abou-Shouk et al., 2021
Intenção comportamental de utilizar RAISA	Oliveira et al., 2016

Depois da eliminação das todas as respostas incompletas foram obtidas 232 respostas consideradas como completas e validas. Optou-se de utilizar o método de PLS-SEM com o recurso de software *SmartPLS* v3.3.3 para análise de dados neste estudo. Mais detalhes sobre o desenho de questionário- ver Anexo D.

5 Análise de resultados

Nesta parte, os dados recolhidos foram então analisados para testar o modelo conceptual e as hipóteses propostas.

5.1 Caracterização de Amostra

Dos questionários recolhidos, 501 foram recolhidos no total, 232 foram considerados completos e válidos, posto que os que continham informações em falta ou inválidas foram excluídos. Dos 232 respondentes, 35,8% eram homens e 59,9% eram mulheres. O inquirido mais jovem tinha 12 anos e o mais velho 59 anos de idade. A maior percentagem de inquiridos encontrava-se no grupo etário dos 26 aos 35 anos, com 53,9%. Em termos de resultados escolares, 63,8% dos inquiridos tinham um licenciamento e 16,4% tinham um mestrado. A seguir, informações sobre profissão, com 31,9% a trabalhar por conta própria, 24,1% a trabalhar para outra pessoa e 20,7% a ser estudantes. Finalmente, o nível de rendimento, 52,2% dos inquiridos afirmaram que a sua situação atual era equilibrada e auto-suficiente. 18,1% disseram que viviam muito confortavelmente com o seu nível de rendimento atual. A maior percentagem de inquiridos, 59,5%, disse ter ido várias vezes a um restaurante com nova tecnologia. 39,7% dos clientes disseram ter ido a um restaurante inteligente *HaiDilao (Restaurante de Hot pot na China)* e terem sido servidos por um robô de entrega de alimentos. Robôs de serviço, encomenda de QR códigos e pagamento móvel foram as três novas tecnologias mais frequentemente utilizadas, representando 44,3%, 51,3% e 47,4% dos inquiridos.

5.2 Averiguação de modelo conceptual

A fim de compreender as atitudes dos clientes relativamente à adoção da RAISA nos restaurantes, utilizamos o método dos mínimos quadrados parciais de modelação de equações estruturais (PLS-SEM). Este método é adequado para lidar com modelos maiores e verificar relações causais complexas. O PLS-SEM tornou-se um método popular entre os investigadores mais recentes (Amaro & Duarte, 2016; Henseler et al., 2009).

5.3 Fiabilidade e Validade

A Tabela 1 mostra os indicadores de cada variável latente, tal como: fiabilidade (*outer loadings*>0,5), fiabilidade convergente (a variância média extraída, AVE > 0,5), consistência interna (*composite reliability*, CR>0,7), fiabilidade consistente (Rho_A>0,7), fiabilidade dos itens (*Cronbach's Alpha* > 0,7).

Tabela 2-Fiabilidade e validade do modelo conceptual

	Items	Outer loadings	Average Variance Extracted (AVE)	Composite Reliability (CR)	Rho_A	Cronbach's Alpha
Atitude geral à tecnologia	Technology1	0.734	0.585	0.875	0.827	0.822
	Technology2	0.845				
	Technology3	0.757				
	Technology4	0.742				
	Technology5	0.739				
Interesse em usar RAISA	Interest1	0.804	0.629	0.872	0.81	0.805
	Interest2	0.808				
	Interest3	0.777				
	Interest4	0.784				
Adequação ao Trabalho	Appropriate1	0.775	0.623	0.832	0.696'	0.697'
	Appropriate2	0.814				
	Appropriate3	0.777				
Prazer Percebido	Enjoyment1	0.790	0.629	0.836	0.706	0.705
	Enjoyment2	0.815				
	Enjoyment3	0.774				
Categoria de Adotante	Adaptation1	0.74	0.54	0.778	0.572'	0.572'
	Adaptation2	0.763				
	Adaptation3	0.7				
Utilidade Percebida	Usefulness1	0.791	0.565	0.838	0.746	0.741
	Usefulness2	0.799				
	Usefulness3	0.667				
	Usefulness4	0.744				
Facilidade Percebida	Easiness1	0.748	0.647	0.846	0.732	0.726
	Easiness2	0.842				
	Easiness3	0.820				
Atitude em Relação ao Uso de RAISA	Attitude1	0.733	0.564	0.837	0.748	0.741
	Attitude2	0.800				
	Attitude3	0.793				
	Attitude4	0.671				
Intenção Comportamental de Usar RAISA	BehavUse1	0.784	0.564	0.885	0.854	0.843
	BehavUse2	0.759				
	BehavUse3	0.758				
	BehavUse4	0.797				
	BehavUse5	0.806				
	BehavUse6	0.580				

Decidimos não remover qualquer constructo, embora o valor do Rho_A e do Alfa do Cronbach de *Appropriate1* e *Adaptation1* seja um pouco inferior a 0,7. Todos os outros indicadores apoiam a fiabilidade dos indicadores de medição. O AVE é superior ao valor mínimo requerido de 0,5, assegurando assim uma validade convergente (Bagozzi & Yi, 1988; Fornell & Larcker, 1981). Os valores CR também são superiores ao mínimo recomendado de 0.7 (Gefen et al., 2000), o que demonstra que todos os componentes têm consistência interna suficiente. Também obtemos um valor esperado para o coeficiente de fiabilidade consistente (Dijkstra & Henseler, 2015).

Em seguida, analisamos a validade, e a Tabela 3 mostra os carregamentos cruzados dos itens indicadores, todos eles inferiores às *outer loadings*, indicando que cada item tem maior

relação com a variável com a qual está relacionado. A Tabela 4 mostra a validade discriminante (Chin, 2010; Fornell & Larcker, 1981), onde a raiz quadrada de AVE é superior ao valor absoluto de todas as correlações com os outros constructos. Isto confirma a validade discriminante da nossa escala.

Tabela 3-Carregamentos cruzados dos itens indicadores

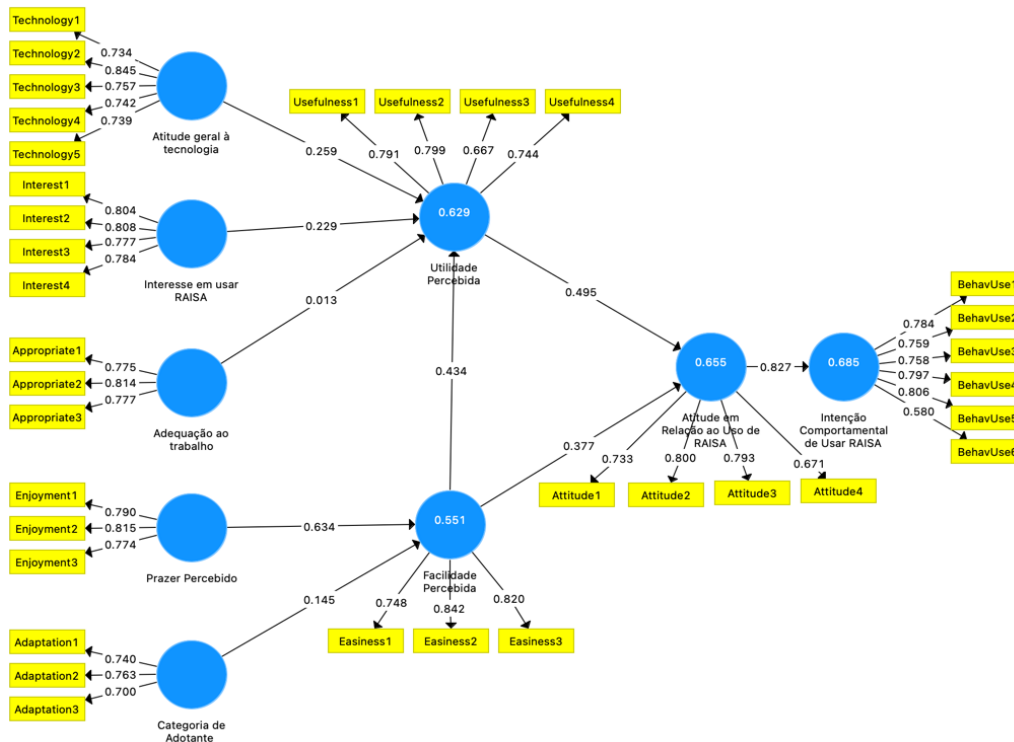
	Atitude				Categoria			Atitude em
	geral à tecnologia	Interesse em usar RAISA	Adequação ao trabalho	Prazer Percebido	de Adotante	Utilidade Percebida	Facilidade Percebida	Relação ao Uso de RAISA
Technology1	0.734	0.356	0.41	0.459	0.567	0.541	0.433	0.509
Technology2	0.845	0.439	0.469	0.51	0.579	0.524	0.436	0.522
Technology3	0.757	0.45	0.466	0.506	0.522	0.445	0.41	0.472
Technology4	0.742	0.423	0.458	0.515	0.503	0.394	0.381	0.418
Technology5	0.739	0.456	0.533	0.534	0.535	0.51	0.488	0.552
Interest1	0.468	0.804	0.574	0.576	0.465	0.56	0.508	0.524
Interest2	0.45	0.808	0.622	0.572	0.464	0.51	0.494	0.525
Interest3	0.371	0.777	0.463	0.478	0.38	0.421	0.364	0.429
Interest4	0.458	0.784	0.548	0.552	0.404	0.481	0.406	0.474
Appropriate1	0.548	0.539	0.775	0.643	0.542	0.488	0.55	0.539
Appropriate2	0.522	0.552	0.814	0.593	0.527	0.472	0.486	0.557
Appropriate3	0.375	0.566	0.777	0.53	0.481	0.485	0.484	0.479
Enjoyment1	0.551	0.502	0.581	0.79	0.58	0.531	0.611	0.56
Enjoyment2	0.58	0.582	0.588	0.815	0.608	0.608	0.571	0.638
Enjoyment3	0.432	0.561	0.609	0.774	0.468	0.542	0.565	0.563
Adaptation1	0.593	0.435	0.486	0.56	0.74	0.478	0.439	0.509
Adaptation2	0.493	0.472	0.55	0.53	0.763	0.496	0.424	0.533
Adaptation3	0.479	0.291	0.408	0.445	0.7	0.422	0.43	0.443
Usefulness1	0.494	0.479	0.518	0.562	0.516	0.791	0.585	0.584
Usefulness2	0.455	0.567	0.465	0.55	0.439	0.799	0.585	0.609
Usefulness3	0.591	0.371	0.385	0.524	0.547	0.667	0.477	0.551
Usefulness4	0.386	0.458	0.465	0.483	0.406	0.744	0.506	0.554
Easiness1	0.412	0.395	0.5	0.554	0.464	0.552	0.748	0.522
Easiness2	0.509	0.509	0.491	0.608	0.49	0.616	0.842	0.663
Easiness3	0.439	0.453	0.562	0.611	0.463	0.564	0.82	0.575
Attitude1	0.572	0.466	0.511	0.571	0.607	0.601	0.516	0.733
Attitude2	0.474	0.502	0.517	0.576	0.5	0.597	0.558	0.8
Attitude3	0.541	0.455	0.502	0.582	0.512	0.603	0.595	0.793
Attitude4	0.361	0.438	0.469	0.489	0.401	0.492	0.531	0.671
BehavUse1	0.477	0.533	0.557	0.6	0.56	0.595	0.615	0.658
BehavUse2	0.454	0.536	0.475	0.575	0.483	0.529	0.512	0.621
BehavUse3	0.433	0.496	0.438	0.559	0.541	0.617	0.564	0.63
BehavUse4	0.442	0.469	0.483	0.533	0.466	0.531	0.579	0.66
BehavUse5	0.506	0.538	0.503	0.579	0.506	0.549	0.571	0.685
BehavUse6	0.259	0.363	0.363	0.341	0.254	0.366	0.397	0.443

Tabela 4-Critério de Fornell e Larcker

	Adequação ao trabalho	Atitude em Relação ao Uso de RAISA	Atitude geral à tecnologia	Categoria de Adotante	Facilidade Percebida	Intenção Comportamental de Usar RAISA	Interesse em usar RAISA	Prazer Percebido
Adequação ao trabalho	0.789							
Atitude em Relação ao Uso de RAISA	0.665	0.751						
Atitude geral à tecnologia	0.611	0.653	0.765					
Categoria de Adotante	0.655	0.675	0.711	0.735				
Facilidade Percebida	0.643	0.732	0.566	0.587	0.805			
Intenção Comportamental de Usar RAISA	0.629	0.613	0.579	0.634	0.724	0.751		
Interesse em usar RAISA	0.700	0.619	0.554	0.544	0.565	0.655	0.793	
Prazer Percebido	0.674	0.631	0.659	0.697	0.735	0.715	0.681	0.793
Utilidade Percebida	0.611	0.725	0.631	0.623	0.719	0.623	0.627	0.706

5.4 Modelo Estrutural

A figura 2 mostra o modelo estrutural com os valores beta de todos os coeficientes, *outer loadings* do modelo e o R^2 ajustado das variáveis dependentes. E depois, a tabela 3 representa o ajuste estimado do modelo.



Como se pode ver na Tabela 5, o valor do *standardized root mean square residual* (SRMR) é de 0.095. O SRMR é definido como a diferença entre a correlação observada e a matriz de correlação implícita no modelo. Assim, permite avaliar a magnitude média das discrepâncias entre as correlações observadas e esperadas como uma medida absoluta do critério de ajuste do modelo. Numa versão mais conservadora, um valor inferior a 0,10 ou de 0,08 (Hu & Bentler, 1999) é considerado um bom ajuste. Assim, poderíamos assumir que o modelo se encaixa bem.

Tabela 5-Adequação algorítmica de modelo

	R Square	R Square Adjusted
Atitude em Relação ao Uso de RAISA	0.655	0.652
Facilidade Percebida	0.551	0.547
Intenção Comportamental de Usar RAISA	0.685	0.683
Utilidade Percebida	0.629	0.623
SRMR	0.073	0.095
d_uls	3.359	5.684
d_g	1.184	1.275
Chi-Square	1584.172	1644.27
NFI	0.672	0.659

A Tabela 6 mostra os valores internos de VIF (*inner VIF*) que indicam que não existe uma multicolinearidade entre as variáveis ou construtos. Num modelo bem ajustado, os coeficientes VIF estruturais não devem ser superiores a 4,0 (alguns estudos utilizam o critério mais indulgente de 5,0)⁷. Com base nos valores VIF, consideramos que o modelo se ajusta bem.

Tabela 6-Estatísticas Colineares (VIF)

	Facilidade Percebida	Utilidade Percebida	Atitude em Relação ao Uso de RAISA	Intenção Comportamental de Usar RAISA
Atitude geral à tecnologia		1.791		
Interesse em usar RAISA		2.118		
Adequação ao Trabalho		2.555		
Prazer Percebido	1.947			
Categoria de Adotante	1.947			
Utilidade Percebida			2.068	
Facilidade Percebida		1.901	2.068	
Atitude em Relação ao Uso de RAISA				1

5.5 Teste das Hipóteses – *Bootstrapping*

Finalmente, utilizámos a análise de *bootstrapping* com uma subamostra de 5.000 iterações para calcular os valores t (*t value*), a fim de avaliar os efeitos diretos de todas as relações. Quando o *t value* é superior a 1,96 e o valor p (*p value*) é inferior a 0,05, aceitamos que a diferença estatística das hipóteses seja significativa. O resumo do teste de hipóteses é apresentado na Tabela 7. Os coeficientes de caminho (*path coeficientes*), valores t e valores p permitem-nos aceitar sete das nove hipóteses propostas. Na coluna “Decisão” pode-se ver se a hipótese foi suportada ou não suportada.

⁷ Retirado de https://www.smartpls.com/resources/ebook_on_pls-sem.pdf

Tabela 7-Resumo de análise de Bootstrapping

Hipótese	Relação	Path coefficients	T value	P Value	Decisão
H1a	Atitude Geral à Tecnologia -> Utilidade Percebida	0.259	4.018	0.000	Suportada
H1b	Interesse em usar RAISA -> Utilidade Percebida	0.229	3.442	0.001	Suportada
H1c	Adequação ao Trabalho -> Utilidade Percebida	0.013	0.144	0.885	Não Suportada
H1d	Prazer Percebido -> Facilidade Percebida	0.634	6.779	0.000	Suportada
H1e	Categoria de Adotante -> Facilidade Percebida	0.145	1.683	0.092	Não Suportada
H2	Facilidade Percebida -> Utilidade Percebida	0.434	4.705	0.000	Suportada
H3a	Utilidade Percebida -> Atitude em Relação ao Uso de RAISA	0.495	7.258	0.000	Suportada
H3b	Facilidade Percebida -> Atitude em Relação ao Uso de RAISA	0.377	5.391	0.000	Suportada
H4	Atitude em Relação ao Uso de RAISA -> Intenção Comportamental de Usar RAISA	0.827	37.963	0.000	Suportada

Conforme o observado, a “atitude geral em relação à tecnologia” afeta positivamente a “utilidade percebida da adoção da RAISA” em restaurantes ($\beta = 0,259$, $t\ value > 1,96$, $p\ value < 0,01$) e sendo assim *H1a* é suportada. Considerando à relação entre o “interesse em utilizar RAISA” e “utilidade percebida” ($\beta = 0,229$, $t\ value > 1,96$, $p\ value < 0,01$), há uma interação positiva o que significa que a *H1b* é suportada. Temos de rejeitar *H1c* porque o $p\ value$ é superior a 0,05 e o $t\ value$ é inferior a 1,96. A beta de *H1c* é 0,013, o que representa uma relação fraca. A variável “prazer percebido” teve uma forte influência na “facilidade percebida de usar RAISA” ($\beta = 0,634$, $t\ value > 1,96$, $p\ value < 0,01$), assim *H1d* é suportada. Surpreendentemente, não houve interações significativas entre a “categoria de adotante de tecnologia” e a “facilidade percebida de usar RAISA” ($\beta = 0,145$, $t\ value < 1,96$, $p\ value > 0,05$) e a *H1e* é rejeitada. Conforme os resultados, a “facilidade percebida de usar RAISA” afeta positivamente a “utilidade percebida de usar RAISA” em restaurante ($\beta = 0,434$, $t\ value > 1,96$, $p\ value < 0,01$) e assim *H2* é suportada. Além disso, tanto a “utilidade percebida” ($\beta = 0,495$, $t\ value > 1,96$, $p\ value < 0,01$) como a “facilidade percebida” ($\beta = 0,377$, $t\ value > 1,96$, $p\ value < 0,01$) tiveram uma influência positiva na atitude dos clientes em relação ao uso de RAISA em restaurantes, apoiando as *H3a* e *H3b*. Finalmente, considerando à última hipótese, os resultados indiquem uma forte relação entre a “atitude em relação ao uso de RAISA” e a intenção comportamental dos clientes de usar RAISA ($\beta = 0,827$, $t\ value > 1,96$, $p\ value < 0,01$) e sendo assim suporta-se a *H4*.

6 Conclusões

Os resultados do estudo mostram que os clientes têm atitudes positivas em relação à adoção da RAISA nos restaurantes. Os preditores significativos das atitudes dos clientes face à adoção da RAISA foram as atitudes gerais dos clientes à tecnologia, o prazer percebido, a utilidade percebida e a facilidade percebida de utilização. A adequação da utilização da RAISA e a categoria de adotante não foram preditores significativos, ao contrário dos

resultados de estudos anteriores (Abou-Shouk et al., 2021). A atitude do cliente a RAISA influencia diretamente a intenção comportamental de a utilizar no final. Ao mesmo tempo, revela que os clientes da China já estão de certa forma recetivos à utilização da RAISA nos restaurantes.

Este estudo fornece um contexto de investigação para um dos poucos casos em que a RAISA é utilizada em restaurantes e revela as atitudes positivas dos clientes. Por um lado, estudos anteriores sobre a RAISA foram realizados principalmente no contexto de países desenvolvidos, enquanto a China, como país em desenvolvimento, tem um nível económico ligeiramente superior ao de outros países em desenvolvimento, e graças à promoção da tecnologia nos últimos anos, a consciência social das novas tecnologias, tais como os robôs, aumentou, embora algumas pessoas não as tenham realmente utilizado ou visto. Continuam a exprimir uma atitude positiva. Isto proporciona uma nova orientação para a investigação futura. Além disso, esta experiência confirma a fiabilidade do modelo TAM como um método de investigação e fornece novos preditores. De um ponto de vista de gestão, este estudo fornece orientação aos gestores de restaurantes sobre se devem ou não adotar a técnica RAISA no futuro.

Voltando à questão colocada no início deste estudo, em resposta à pergunta de investigação, este estudo confirma os postulados de (Abou-Shouk et al., 2021; Oliveira et al., 2016), os clientes sentiram que a introdução da RAISA nos restaurantes era viável. Grupos de diferentes rendimentos e formações disseram todos que iriam utilizar a RAISA, e não havia diferença nas suas atitudes em relação à utilização da nova tecnologia. As pessoas farão experiências com a RAISA à medida que a tecnologia for sendo introduzida.

6.1 Limitações e sugestões

Devido à pandemia, não podemos realizar visitas a restaurantes ou entrevistas estruturadas com profissionais da indústria de catering. A amostra não probabilística usada neste estudo não permite a generalização dos resultados. Adicionalmente, 90% dos respondentes do questionário foram chineses, e sendo assim o estudo não pode ser usado como referência para outros países. Como a utilização da tecnologia RAISA está a crescer, esta área vai precisar de mais pesquisa no futuro. Este estudo analisou as intenções dos clientes de usar a RAISA, e pesquisas futuras poderiam investigar as atitudes dos proprietários de restaurantes ou dos funcionários para ver se eles estão prontos para adotar novas tecnologias e processos.

Referências

- Abou-Shouk, M., Gad, H. E., & Abdelhakim, A. (2021). Exploring customers' attitudes to the adoption of robots in tourism and hospitality. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 12(4), 762–776. <https://doi.org/10.1108/JHTT-09-2020-0215>
- Akdim, K., Belanche, D., & Flavián, M. (2021). Attitudes toward service robots: analyses of explicit and implicit attitudes based on anthropomorphism and construal level theory. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, October. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2020-1406>
- Amaro, & Duarte. (2016). Modelling formative second order constructs in PLS. *Proceedings of the 15Th European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies (Ecrm2016)*, 19–27.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models Cite this paper. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 74–94.
- Chin. (2010). Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications. Springer Berlin Heidelberg. In *The Journal of biological chemistry* (Vol. 206, Issue 1).
- Collier, D. A. (1983). The service sector revolution: The automation of services. *Long Range Planning*, 16(6), 10–20. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(83\)90002-X](https://doi.org/10.1016/0024-6301(83)90002-X)
- Daemmrich, A. (2017). Invention, Innovation Systems, and the Fourth Industrial Revolution. *Technology & Innovation*, 18(4), 257–265. <https://doi.org/10.21300/18.4.2017.257>
- Dang, J., & Liu, L. (2021). Robots are friends as well as foes: Ambivalent attitudes toward mindful and mindless AI robots in the United States and China. *Computers in Human Behavior*, 115(July 2020), 106612. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106612>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3), 319–339. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Demetis, D. S., & Lee, A. S. (2017). When humans using the IT artifact becomes IT using the human artifact. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2017-Janua*, 5747–5756. <https://doi.org/10.24251/hicss.2017.692>
- Esswein, W., Zumpe, S., & Sunke, N. (2004). Identifying the quality of e-commerce reference models. *ACM International Conference Proceeding Series*, 60, 288–295. <https://doi.org/10.1145/1052220.1052257>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (2016). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research This*, 18(1), 39–50.
- Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M.-C. (2000). Structural Equation Modeling and Regression: Guidelines for Research Practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 4(August). <https://doi.org/10.17705/1cais.00407>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing*, 20(January), 277–319. [https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)

- Hoffmann, T., & Prause, G. (2018). On the regulatory framework for last-mile delivery robots. *Machines*, 6(3), 6–8. <https://doi.org/10.3390/machines6030033>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- International Federation of Robotics. (2012). Classification of service robots by application areas. *Introduction into Service Robots*, 2, 38. http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=55890.
- Ivanov, S., Gretzel, U., Berezina, K., Sigala, M., & Webster, C. (2019). Progress on robotics in hospitality and tourism: a review of the literature. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 489–521. <https://doi.org/10.1108/JHTT-08-2018-0087>
- Ivanov, S. H., & Webster, C. (2017). Adoption of robots and service automation by tourism and hospitality companies. *Revista Turismo & ...*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2964308
- Ivanov, S. H., & Webster, C. (2019). Information and Communication Technologies in Tourism 2019. *Information and Communication Technologies in Tourism 2019, January*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-05940-8>
- Ivanov, S., Webster, C., & Garenko, A. (2018). Young Russian adults' attitudes towards the potential use of robots in hotels. *Technology in Society*, 55(December 2017), 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2018.06.004>
- Ivanov, S., Webster, C., & Seyyedi, P. (2018). Consumers' attitudes towards the introduction of robots in accommodation establishments. *Tourism*, 66(3), 302–317.
- Jackson, J. D., Yi, M. Y., & Park, J. S. (2013). An empirical test of three mediation models for the relationship between personal innovativeness and user acceptance of technology. *Information and Management*, 50(4), 154–161. <https://doi.org/10.1016/j.im.2013.02.006>
- Jiang, K. (2019). *SOLO DINING*.
- Kim, D. K. D., Kreps, G., & Ahmed, R. (2021). Communicative Development and Diffusion of Humanoid AI Robots for the Post-Pandemic Health Care System. *Human-Machine Communication*, 3, 65–82. <https://doi.org/10.30658/hmc.3.5>
- Koenig-Lewis, N., Marquet, M., Palmer, A., & Zhao, A. L. (2015). Enjoyment and social influence: predicting mobile payment adoption. *Service Industries Journal*, 35(10), 537–554. <https://doi.org/10.1080/02642069.2015.1043278>
- Kuo, C. M., Chen, L. C., & Tseng, C. Y. (2017). Investigating an innovative service with hospitality robots. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(5), 1305–1321. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-08-2015-0414>
- Lee, Y., Lee, S., & Kim, D. Y. (2021). Exploring hotel guests' perceptions of using robot assistants. *Tourism Management Perspectives*, 37(November 2020), 100781. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100781>

- Lu, L., Zhang, P., & Zhang, T. (Christina). (2021). Leveraging “human-likeness” of robotic service at restaurants. *International Journal of Hospitality Management*, 94(June 2020). <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102823>
- Lukanova, G., & Ilieva, G. (2019). Robots, artificial intelligence, and service automation in hotels. In *Robots, Artificial Intelligence and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality* (Issue November). <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-687-320191009>
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- McCarthy, J. (2004). What Is Artificial Intelligence? *Engineering Materials and Design*, 32(3), 1–14. <https://doi.org/10.7551/mitpress/12518.003.0004>
- Mozeik, C. K., Beldona, S., Cobanoglu, C., & Poorani, A. (2009). The adoption of restaurant-based E-service. *Journal of Foodservice Business Research*, 12(3), 247–265. <https://doi.org/10.1080/15378020903158525>
- Naumov, N. (2019). The impact of robots, artificial intelligence, and service automation on service quality and service experience in hospitality. *Robots, Artificial Intelligence and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality*, 123–133. <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-687-320191007>
- Nguyen, L. C. (2020). The Impact of Humanoid Robots on Australian Public Libraries. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 69(2), 130–148. <https://doi.org/10.1080/24750158.2020.1729515>
- Nomura, T., Kanda, T., & Suzuki, T. (2006). Experimental investigation into influence of negative attitudes toward robots on human-robot interaction. *AI and Society*, 20(2), 138–150. <https://doi.org/10.1007/s00146-005-0012-7>
- Nozawa, C., Togawa, T., Velasco, C., & Motoki, K. (2022). Consumer responses to the use of artificial intelligence in luxury and non-luxury restaurants. *Food Quality and Preference*, 96(October 2021), 104436. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104436>
- Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. (2016). Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in Human Behavior*, 61(2016), 404–414. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.030>
- Park, K., Park, N., & Heo, W. (2018). Factors Influencing Intranet Acceptance in Restaurant Industry: Use of Technology Acceptance Model Part of the Digital Communications and Networking Commons, and the Hospitality Administration and Management Commons Factors Influencing Intranet Acceptance. *International Business Research*, 11(10), 1–9. <https://doi.org/10.5539/ibr.v11n10p1>
- Philbeck, T., & Davis, N. (2019). the Fourth Industrial Revolution: Shaping a New Era. *Journal of International Affairs*, 72(1), 17–22. <https://www.jstor.org/stable/26588339>
- Rastegar, N. (2018). *Adoption of Self-service Kiosks in Quick-service Restaurants*. 1–26. <http://hdl.handle.net/10214/12972>

- Schuetz, S. W. and Venkatesh, V. “. (2020). *The Rise of Human Machines: How Cognitive Computing Systems Challenge Assumptions of User-System ** Final published version will be subject to copyediting and other editorial changes for style and format ***. 460–482.
- Seo, K. H., & Lee, J. H. (2021). The emergence of service robots at restaurants: Integrating trust, perceived risk, and satisfaction. *Sustainability (Switzerland)*, 13(8).
<https://doi.org/10.3390/su13084431>
- Severinson-Eklundh, K., Green, A., & Hüttenrauch, H. (2003). Social and collaborative aspects of interaction with a service robot. *Robotics and Autonomous Systems*, 42(3–4), 223–234. [https://doi.org/10.1016/S0921-8890\(02\)00377-9](https://doi.org/10.1016/S0921-8890(02)00377-9)
- Seyitoğlu, F., Ivanov, S., Atsız, O., & Çifçi, İ. (2021). Robots as restaurant employees - A double-barrelled detective story. *Technology in Society*, 67(August).
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101779>
- Tussyadiah, I. P., Zach, F. J., & Wang, J. (2020). Do travelers trust intelligent service robots? *Annals of Tourism Research*, 81(June 2018), 102886.
<https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102886>
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, 11(4), 342–365. <https://doi.org/10.1287/isre.11.4.342.11872>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Wang, Yu-Lung (2020). Exploring investors' willingness to adopt robotic finance through the life cycle of technology adoption. Master's thesis, Master of Business Administration (EMBA), National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan.
<https://hdl.handle.net/11296/7n52rp>
- Waytz, A., Cacioppo, J., & Epley, N. (2010). Who sees human? The stability and importance of individual differences in anthropomorphism. *Perspectives on Psychological Science*, 5(3), 219–232. <https://doi.org/10.1177/1745691610369336>
- Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S., & Martins, A. (2018). Brave new world: service robots in the frontline. *Journal of Service Management*, 29(5), 907–931. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119>
- Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90–95.
<https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>
- You, S., & Robert, L. P. (2018). Emotional attachment, performance, and viability in teams collaborating with embodied physical action (EPA) robots. *Journal of the Association for Information Systems*, 19(5), 377–407. <https://doi.org/10.17705/1jais.00496>
- Zumpe, S., & Ihme, D. (2006). Information systems maturity in e-business organizations. *Proceedings of the 14th European Conference on Information Systems, ECIS 2006*.

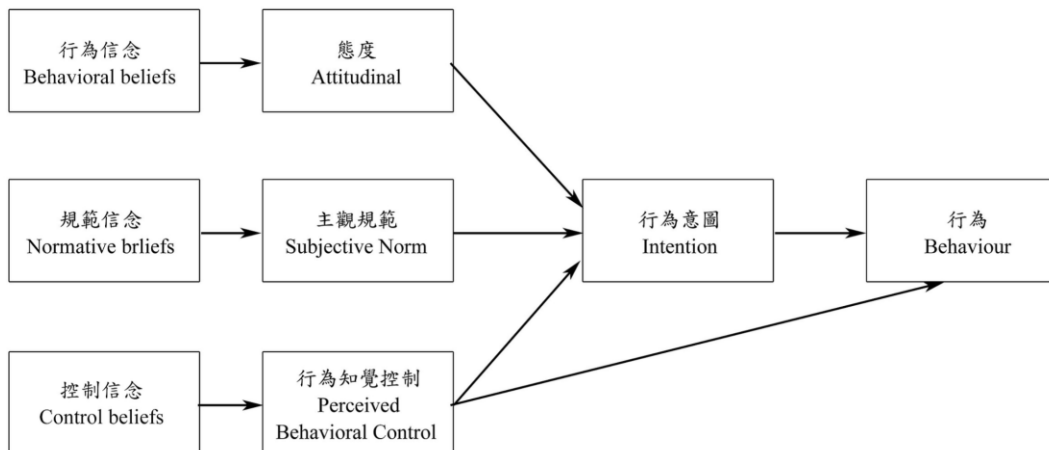
Anexos

Anexo A. Tipos dos robôs do serviço

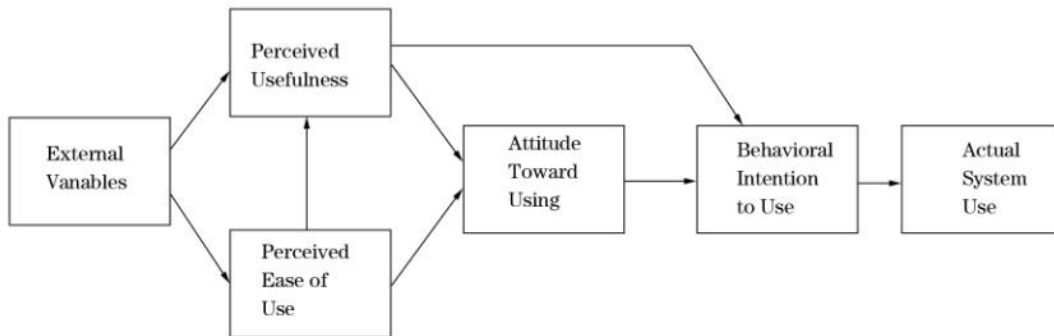
Section I	Types of robots: Service robots for personal/domestic use
1-6	Robots for domestic tasks
1	Robot companions/assistants/humanoids
2	Vacuuming, floor cleaning
3	Lawn-mowing
4	Pool cleaning
5	Window cleaning
6	Others
7-10	Entertainment robots
7	Toy/hobby robots
8	Multimedia/remote presence
9	Education and research
10	Others
11-13	Elderly and handicap assistance
11	Robotized wheelchairs
12	Personal aids and assistive devices
13	Other assistance functions
14	Personal transportation (AGV for persons)
15	Home security & surveillance
16	Other Personal / domestic robots

Section II	Types of robots: Service robots for professional use
17-23	Field robotics
17	Agriculture
18	Milking robots
19	Other robots for livestock farming
20	Forestry and silviculture
21	Mining robots
22	Space robots
23	Other field robotics
24-28	Professional cleaning
24	Floor cleaning
25	Window and wall cleaning (incl. wall climbing robots)
26	Tank, tube and pipe cleaning
27	Hull cleaning (aircraft vehicles etc.)
28	Other cleaning tasks
29-31	Inspection and maintenance systems
29	Facilities, plants
30	Tank, tubes, pipes and sewers
31	Other inspection and maintenance systems
32-35	Construction and demolition
32	Nuclear demolition & dismantling
33	Building construction
34	Robots for heavy/civil construction
35	Other construction and demolition systems
36-39	Logistic systems
36	Automated guided (AGV) vehicles manufacturing environments
37	AGVs non-manufacturing environments (indoor)
38	Cargo handling, outdoor logistics
39	Other logistic systems
40-43	Medical robotics
40	Diagnostic systems
41	Robot assisted surgery or therapy
42	Rehabilitation systems
43	Other medical robots
44-46	Rescue & security applications
44	Fire and disaster fighting robots
45	Surveillance / security robots
46	Other rescue and security robots
47-50	Defense applications
47	Demining robots
48	Unmanned aerial vehicles
49	Unmanned ground based vehicles
50	Unmanned underwater vehicles
51	Other defense applications
52	Underwater systems (civil / general use)
53	Powered Human Exoskeletons
54	Unmanned aerial vehicles (general use)
55	Mobile Platforms in general use
56-60	Underwater systems (civil / general use)
56	Hotel & restaurant robots
57	Mobile guidance, information robots
58	Robots in marketing
59	Robot joy rides
60	Others (i.e. library robots)
61	Other professional service robots not specified above

Anexo B. Modelo de TRA e TPB



Anexo C. Modelo TAM (Davis, 1983)



Shuai Wang - Exploração das atitudes dos clientes relativamente à adoção da RAISA nos restaurantes - aplicação do modelo de aceitação de tecnologia (TAM).

Anexo D. Questionário

Pergunta introdutória	Resposta Original	Pergunta adaptada	Resposta adaptada
Are you used to eat out in restaurants?	Never Rarely Sometimes Often Very frequently Almost always	Você costuma comer fora em restaurantes?	Nunca Raramente Por vezes Muitas vezes Muito frequentemente Quase sempre
Are you used to travel?	Never Rarely Sometimes Often Very frequently Almost always	Você está acostumado a viajar?	Nunca Raramente Por vezes Muitas vezes Muito frequentemente Quase sempre
Have you ever used a service that uses service robots, humanoid, smart tables or other form of service automatization?	Yes (never) No (rarely)**	Você já utilizou um serviço que utiliza robôs de atendimento, humanoides, tabelas inteligentes ou outra forma de automatização de serviços?	Sim (frequentemente) Não (sem utilizadores)**
What kind of automatized service was it?	Hotel Restaurant Physical shop Virtual shop Other: Which?	Que tipo de serviço automatizado era?	Hotel Restaurante Loja física Loja virtual Outros: Qual?
How many times have you been to a place that uses those new technologies?	Once or twice Several times I regularly attend those restaurants	Quantas vezes você esteve em um lugar que usa essas novas tecnologias?	Uma ou duas vezes Várias vezes Eu frequento regularmente esses restaurantes
Which of the following automatized service places have you visited? (if you have visited more than one, mark the one that you visit the most)	2012 Water Olympics cantine Country Garden restaurant Haidilao Freshbema supermarket Fly zoo hotel X future restaurant Sheraton other	Quais dos seguintes locais de atendimento automatizado você já visitou? (se você já visitou mais de um, marque aquele que você mais visitou)	2012 Water Olympics cantine Country Garden restaurant Haidilao Freshbema supermarket Fly zoo hotel X future restaurant Sheraton Outro
What kind of automatization this service place was using? (you can choose more than one option)	Service robots Smart tables Customer-facing displays QR code ordering Chatbot service Digital payment Face recognition Self-kiosk Other: Which?	Que tipo de automatização este local de atendimento estava utilizando? (você pode escolher mais de uma opção)	Robôs de serviço Mesas inteligentes Customer-facing displays Pedido de código QR Serviço de chatbot Pagamento digital Reconhecimento facial Autopagóquio Outro: Que?
Would you like to use a service that uses service robots, humanoid, smart tables or other form of service automatization if you had this opportunity in (Yes (postponer) No (refuser)	Yes (postponer) No (refuser)	**Você gostaria de usar um serviço que usa robôs de serviço, humanoides, tabelas inteligentes ou outra forma de automatização de serviços se tiver essa oportunidade no futuro?	Sim (adiado) Não (rejeitado)
Which of the new technologies is the most important to influence the customer experience in a service? Rate each of the following automatization solutions on a scale 1 to 7, where 1 - not important and 7 - very important.	Service robots Smart tables Customer-facing displays QR code ordering Chatbot service Digital payment Face recognition Self-kiosk Other: Which?	Quais das novas tecnologias é a mais importante para influenciar a experiência do cliente em um serviço? Classifique cada uma das seguintes soluções de automação em uma escala de 1 a 7, onde 1 - não é importante e 7 - muito importante.	Robôs de serviço Mesas inteligentes Customer-facing displays Pedido de código QR Serviço de chatbot Pagamento digital Reconhecimento facial Autopagóquio Outro: Que?
What are the service areas where automatization and robots can improve the customer experience the most? Please rate the importance of automatization in each of the following areas (1 - not important, 7 - very important).	Booking Reception Ordering Service delivery Shopping Payment After-service Other form of service automatization	Quais são as áreas de serviço onde a automação e a robótica podem melhorar a experiência do cliente? Por favor, classifique a importância da automatização em cada um das seguintes áreas (1 - não é importante, 7 - muito importante).	Reserva Recepção Encomenda Serviço de entrega Compras Pagamento Depois do serviço Outra forma de automatização de serviços
What are the service areas where automatization and robots can improve the customer experience the most? Please rate the importance of automatization in each of the following areas (1 - not important, 7 - very important).	Yes*	Quais são as áreas de serviço onde a automação e a robótica podem melhorar a experiência do cliente?	Sim*
What kind of robot have served you? (choose the one that you see in restaurants most frequently)	No Food-delivery robot Humanoid robot waiter	Que tipo de robô serviu para você? (escolha o que você vê nos restaurantes com mais frequência)	Não Robô de entrega de comida Garçon robô humanoide
Construto	Autor	Item Original	Item Adaptado
General attitude towards technology	Abou et al. 2021	Technology make everything work better Technology is very important in life I am comfortable using new technologies I really enjoy using new technologies I am very motivated to use new technologies	A tecnologia faz tudo funcionar melhor A tecnologia é muito importante na vida Sinto-me confortável a utilizar novas tecnologias Gosto muito de utilizar novas tecnologias Estou muito motivado para utilizar novas tecnologias
Interest in using RAISA	Abou et al. 2021	I prefer a robot to serve me instead of a human I would like robots to handle my restaurant order I prefer service automatization instead of dealing with employees I would like service automatization to handle my needs and orders when I use a service	Prefiro um robô para me servir do que um humano Gostaria que os robôs tratassem do meu pedido de restaurante Prefiro a automatização do serviço em vez de lidar com empregados Gostaria que a automatização do serviço tratasse das minhas necessidades e encomendas quando utilizo um serviço
Appropriateness of RAISA use	Abou et al. 2021	Using service robots and automatization in services is suitable Robots and automatization can be used in various tasks in the area of services	A utilização de robôs de serviço e a automatização em serviços é adequada Robôs e automatização podem ser utilizados em várias tarefas na área dos serviços
Perceived enjoyment of using RAISA	Abou et al. 2021	I would find using service robots and automatization to be enjoyable ² I would find using service robots and automatization to be pleasant ³ I would have fun using service robots and automatization ¹	Eu descobriria que a utilização de robôs de serviço e automatização é agradável ² Eu descobriria que a utilização de robôs de serviço e automatização é agradável ³ Divertir-me-ia a usar robôs de serviço e automatização ¹
Category of technology adopter	Abou et al. 2021	I am willing to experience new innovations I would like to be the leader in using new technologies I am not the first neither the last to use new technologies	Estou disposto a experimentar novas inovações Gostaria de ser o líder na utilização de novas tecnologias Não sou o primeiro nem o último a utilizar novas tecnologias
Perceived usefulness of using RAISA	Abou et al. 2021	Robots and automatization will respond faster than human employees Robots provide more accurate information than humans Robots will provide information in multi-languages	Os robôs e a automatização responderão mais rapidamente do que os empregados humanos Os robôs fornecerão informação mais precisa do que os humanos Os robôs fornecerão informação em várias línguas
Perceived easiness of using RAISA	Abou et al. 2021	Using service robots and automatization improves job performance compared to humans I would find it easy to learn using robots and other forms of service automatization I would find it easy to interact with robots and other forms of service automatization It is easy to learn how to use service robots and automatization	A utilização de robôs de serviço e automatização melhora o desempenho do trabalho em comparação com os humanos Eu acharia fácil de aprender usando robôs e outras formas de automatização de serviços Eu acharia fácil interagir com robôs e outras formas de automatização de serviços É fácil aprender a utilizar robôs de serviço e automatização
Attitude towards RAISA usage	Abou et al. 2021	I have positive feeling towards using service robots and automatization It is good to use service robots and automatization I find it appealing to use service robots and automatization It is worth to use robots and automatization in services	Tenho um sentimento positivo em relação à utilização de robôs de serviço e automatização É bom usar robôs de serviço e automatização Acho apelativa a utilização de robôs de serviço e automatização Vale a pena utilizar robôs e automatização em serviços
Behavioral intention to use RAISA	Oliveira et al. 2016	I intend to visit an automatized restaurant or other service in the next months I predict I would use service robots and automatization in the next months. I plan to use service robots and automatization in my daily life. I wld try to use service robots and automatization in my daily life. Interacting with a service robot while making a order in a restaurant, shopping or visiting a hotel is something that I w I would not hesitate to provide personal information to service robot	Preendo visitar um restaurante automatizado ou outro serviço nos próximos meses Prevejo a utilização de robôs de serviço e automatização nos próximos meses. Planejo utilizar robôs de serviço e automatização nos próximos meses. Vou tentar usar robôs de serviço e automatização na minha vida diária. Interagir com um robô de serviço ao fazer uma encomenda num restaurante, fazer compras ou visitar um hotel é algo que eu faria. Não hesitaria em fornecer informações pessoais a um robô de serviço
Todas as variáveis foram respondidas utilizando uma escala de 7 pontos Likert, 1 = "discordar completamente" a 7 = "concordar completamente".			

Shuai Wang - Exploração das atitudes dos clientes relativamente à adoção da RAISA nos restaurantes - aplicação do modelo de aceitação de tecnologia (TAM).

Question	Demographics	Demografia
Gender	What is your gender? Man Woman Other	Qual é o seu género? M F Outros
Age <i>open question</i>	Please indicate your age.	Por favor, indique a sua idade.
Professional situation	What is your current professional situation? Unemployed Student Working-student Freelancer Working for others Digital nommad Retired Other	Qual é a sua situação profissional atual? Desemprego Aluno Estudantes que trabalham Freelance Trabalhar para ganhar a vida Nómade digital Aposentado Outros
Education	What is the highest level of education that you have concluded? Basic or less Secondary College University Postgraduation Other	Qual é o nível mais alto de educação que você concluiu? Ensino fundamental ou inferior Ensino fundamental Ensino médio Estudante universitário Mestrado Outros
Quality of life <i>Rendimento subjetivo</i>	How would you describe your feelings about household's income nowadays? Very difficult on present income. Difficult on present income. Coping on present income. Living confortably on present income.	Como você descreveria seus sentimentos atuais sobre a renda familiar? Em termos de renda atual, é muito difícil. Em termos de renda atual, difícil. Em termos de renda atual, é o ponto de equilíbrio. Viver confortavelmente com a renda atual.
Nationality	What is your nationality? Chinese Portuguese Other (which?)	Qual é a sua nacionalidade? China Portugal Outros (onde?)