



INVESTIGAÇÃO EM DESIGN – QUESTIONAR O UTILIZADOR DO SISTEMA *SELF-CHECKOUT*

BARRETO FERNANDES, Francisco

francisco.fernandes@ipleiria.pt

Associated Professor. ESAD/Instituto Politécnico de Leiria, Portugal.
LIDA/ESAD - Laboratório de Investigação em Design e Artes, Portugal.

HERNANDIS-ORTUÑO, Bernabé

bhernand@upv.es

Full Professor. Universitat Politècnica de València. Spain.
IGD - Grupo de Investigación y Gestión del Diseño. Spain.

RESUMO

Entender o comportamento do utilizador na experiência de interação com o *self-checkout* nas superfícies comerciais é importante para descobrir quais são as suas necessidades.

Este artigo visa identificar quais os grupos de questões adotadas que servem para compreender este tipo de interação, nomeadamente a planificação do questionário, as variáveis definidas e os tipos de questões construídas.

A construção do questionário resultou na identificação de quatro grupos de questões: “Hábitos de Utilização da Caixa *Self-Service*”; “Avaliação da Interação com a Caixa *Self-Service*”; “Satisfação dos Utilizadores” (Preferência, Atitudes e Motivação) e “Tendências para o Futuro”. O questionário tem ainda um quinto grupo de questões, relativo às “Observações”, e um sexto grupo referente às “Caraterísticas Sociodemográficas” dos respondentes. As variáveis definidas pretendem aferir o grau de qualidade e satisfação do sistema.

O questionário criado contribui para gerar conhecimento numa área pouco explorada pelo Design de Produto, o comportamento e a opinião do consumidor na interação com um sistema complexo público.

Palavras Chave: Investigação em Design, Questionário, Comportamento do Utilizador, Design de Produto

ABSTRACT

Understanding user behavior in the self-checkout interaction experience is important to discover their needs. This article aims to identify which groups of questions serve to understand this type of interaction, for example questionnaire planning, variable selection and types of questions

The survey consists of four groups: " User Habits"; " Interaction Evaluation"; "User Satisfaction" (Preference, Attitudes and Motivation) and "Future Trends". The questionnaire also has the fifth group of "Observations" and the sixth of "Sociodemographic Characteristics". The defined variables aim to measure the quality and satisfaction of the system.

The questionnaire created contributes to generate knowledge in an area not explored by Product Design, consumer behavior and opinion in the interaction with a complex public system.

Keywords: Research Design, Questionnaire, User Behavior, Product Design.



1. INTRODUÇÃO

Na investigação científica é necessário determinar a forma como se desenvolve a pesquisa. Através da apresentação do formato, da estrutura e do desenvolvido detalhado, expõe-se os métodos e técnicas utilizadas, no sentido de compreender e entender as opções tomadas.

Este trabalho apresenta uma parte da metodologia aplicada da investigação intitulada *Estudo do Design de Interação nos Equipamentos Self-Checkout para o Design de Novos Produtos*, o qual recorreu à técnica de inquérito por questionário realizado a quatrocentos utilizadores do sistema *self-checkout* e cuja finalidade consiste em analisar a opinião do utilizador de um produto complexo e relacionar esses dados com a prática projetual do designer.

Para tanto apresenta duas seções de debate: o primeiro expõe resumidamente o enquadramento teórico sobre metodologia de um estudo quantitativo com a finalidade de obter informação sobre os autores de referência; a segunda faz referência à fase de construção do questionário e fase inicial de planeamento, de forma a apresentar um exemplo de um questionário realizado ao público-alvo, os utilizadores do *self-checkout*.

Num estudo quantitativo em que a investigação é do tipo descritiva, deve-se apresentar as fontes principais e secundárias que permitem, compreender o contexto em que a metodologia de investigação se insere, os procedimentos de recolha de dados e também o tratamento da informação por método estatístico. Também alguns procedimentos são essenciais, nomeadamente, é necessário determinar o modelo conceptual da investigação, descreve as variáveis definidas e construir as questões para atingir os objetivos desejados.

2. ESTADO DA ARTE

2.1 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO - CONCEITOS GERAIS

Segundo Carvalho (2002), o método científico “é a arte de interrogar a natureza dos fenómenos, ordenando os factos em relações lógicas, coerentes e objetivas que explicam e reproduzem os factos experimentais”.

A método científico assenta num saber racional. Segundo Morin (2008), a “racionalidade é o estabelecimento de adequação entre uma coerência lógica (descritiva, explicativa) e uma realidade empírica”. Nesse sentido, em ciência trabalhamos com uma forma de racionalidade subjacente à ciência moderna ocidental, designada por Calegare e Silva Junior (2011) de “racionalismo moderno”.

A metodologia deve ajudar a explicar não apenas os produtos da investigação científica, mas principalmente o seu próprio processo, porque as suas imposições não são de submissão estrita a procedimentos rígidos, mas antes da riqueza na produção dos resultados (Bruyne et al,1991).

A metodologia diz respeito ao estudo da forma de argumentação e à forma de aplicar regras gerais de procedimento prático, que no caso do design corresponde ao estudo da área das ciências sociais e humanas. Observou-se ainda que as classificações dos estudos de investigação não podem ser consideradas como inflexíveis, sendo que algumas delas, em função das suas características, não se enquadram facilmente num ou noutro modelo (Gil,1991).

2.2 MÉTODO EXPLORATÓRIO DESCRITIVO

A presente pesquisa, tanto pode ser classificada como exploratória quanto descritiva. Ela insere-se na primeira tipologia porque é realizada numa área onde há pouca informação específica sobre o assunto e conhecimento sistematizado. As publicações sobre design de interação relacionadas com o



desenvolvimento de equipamentos eletrônicos são escassas, por isso, foi necessário procurar informação para aplicar a estes sistemas noutros campos do conhecimento (informática, engenharia de computadores, engenharia eletrónica e design de interação para aplicativos mobile). Foi ainda recolhida informação na imprensa, em relatórios e entrevistas informais com alguns funcionários supervisores do *self-checkout*, junto de uma equipa de manutenção dos equipamentos e em manuais técnicos publicados pelos fabricantes.

A pesquisa descritiva, segundo Vergara (2014), expõe características de determinado fenómeno que ocorre numa entidade, “sem o compromisso de explicar o fenómeno que descreve, embora possa servir de base para tal explicação”. O estudo insere-se no contexto de uma investigação descritiva porque não se pretende explicar definitivamente o grau de dificuldade que o utilizador tem no uso dos sistemas eletrónicos *self-checkout*, mas sim, conhecer o comportamento em relação ao uso no equipamento num espaço público. Pretende-se ainda compreender se o modelo mental do designer/projetista coincide com o do utilizador. Para isso, faz-se uma comparação abrangente entre comportamentos e a análise da tipologia de um determinado grupo de consumidores, neste caso dos utilizadores dos *self-checkout*.

Ainda segundo o mesmo autor e quanto aos meios, uma investigação pode ser de campo, de laboratório ou bibliográfica. O levantamento bibliográfico, é aquele em que se recorre a literaturas diversas, tais como: livros, artigos, revistas, relatórios, entre outros, para o enquadramento teórico e comparação com as informações recolhidas.

O presente estudo enquadra-se em mais que uma classificação, é pesquisa bibliográfica e de campo. É pesquisa bibliográfica pela recolha de informação em teses, dissertações, artigos, relatórios, livros e sites para fundamentar e suportar os objetivos propostos no estudo. É pesquisa de campo, porque investiga empiricamente o fenómeno no local onde ele ocorre para explicá-lo, isto é, onde os sistemas *self-checkout* estão instalados e os ambientes onde são utilizados (checkout de uma zona comercial). Utilizou ainda como instrumentos de pesquisa em campo, a realização de entrevistas informais e a aplicação de questionários.

Na fase inicial, a investigação é do tipo qualitativa, uma vez que se pretende efetuar um levantamento através de análise documental e observação direta dos equipamentos eletrónicos existentes nos espaços públicos das cidades e compreender que ações seriam necessárias para o seu uso. Também a descrição dos diversos fluxos funcionais que representam em detalhe o encadeamento das ações que o utilizador tem de executar para concluir as tarefas sendo relevante para a classificação geral dos equipamentos e para a caracterização do objeto de estudo dado o seu grau de complexidade.

Também nesta fase, foi efetuado um levantamento empírico de informações através da realização de algumas entrevistas exploratórias aos supervisores do *self-checkout*, que funcionam como assistentes especialistas no local de controlo dos equipamentos e dão resposta às dificuldades ou necessidades dos utilizadores. Foi solicitada a opinião daqueles através da colocação de algumas questões sobre as vantagens e desvantagens do sistema, as principais necessidades sentidas pelo cliente na interação com o equipamento, a frequência com que recorrem ao assistente e as ações que provocam mais erros, no registo, no pagamento e ensacamento. Essa recolha foi complementada pela observação direta dos utilizadores na manipulação dos equipamentos, por forma a detetar preliminarmente algumas dificuldades de interação como equipamento.

Reunido um vasto conjunto de informação, com vista a melhor compreender a problemática de estudo, deve-se elaborar um pré-teste do questionário. Esta fase é de carácter quantitativo.

Assim, toda a informação recolhida junto dos assistentes e por observação direta, serve de base para a construção do questionário a ser aplicado. O objetivo da investigação quantitativa é medir relações entre variáveis por associação e obter informações sobre determinado grupo alvo.



Segundo Bryman (2002), enquanto na investigação qualitativa a reflexão teórica do investigador ocorre quase no final do processo de recolha, na investigação quantitativa, o investigador já tem conceitos sobre a realidade que vai investigar.

Quando se pretende estudar a interação e avaliar a usabilidade há que ter presente que se pode recolher dados apresentados pelos utilizadores ou por especialistas. Segundo Dix, et al. (2004), os modelos de avaliação da usabilidade que se baseiam em dados de utilizadores são designados por modelos empíricos, enquanto que os modelos que se baseiam na análise de um sistema ou produto por especialistas são modelos analíticos.

Segundo Martins, et al (2013) existem quatro métodos principais de avaliação da Usabilidade: o teste, o inquérito, a experiência controlada e a inspeção. Os três primeiros são utilizados em modelos empíricos baseiam-se em dados recolhidos dos utilizadores. O último é utilizado nos modelos analíticos e baseia-se na perícia feita por especialistas.

2.3. ESCALA DE LIKERT

Quando se aplica um questionário fechado (múltipla escolha) pretende-se medir aspetos como atitudes ou opiniões do público-alvo, sendo possível com a utilização de escalas. Existem diferentes tipos de escala para medir as variáveis. A escala de Likert, encontra-se entre as mais utilizadas, podendo ser considerada como um tipo de escala de atitude na qual o indivíduo respondente indica o seu grau de concordância ou discordância em relação a determinado objeto e apresenta o grau de intensidade das respostas.

Na sua forma original, a escala Likert é constituída por cinco pontos, porém com o passar do tempo, os pesquisadores foram alterando o número de pontos utilizados no seu questionário denominando assim a escala como do tipo Likert (Silva Junior & Costa, 2014). No entanto, Clason e Dormody (1994) salientam, que muitos estudos têm usado diversas opções, paralelas à escala tradicional de cinco pontos, obtendo resultados satisfatórios.

Segundo Alexandre et al (2003), uma questão importante referente a essa escala é a definição do número apropriado de categorias a ser incluído no questionário. Em particular, o problema surge quando se tem uma escala de Likert simétrica e com um número ímpar de categorias, com a categoria do meio (central) representando uma indecisão.

A não inclusão da categoria central, em uma escala 0-4, pode conduzir a uma tendência e forçar os respondentes a marcarem a direção que eles estão “inclinados”. Incluir opção “não sei” (Johnson, 2002).

As variáveis utilizadas na mensuração das respostas que expressam a opinião dos utilizadores são variáveis ordinais. Deste facto, não poderão ser calculadas nem médias, nem desvios padrão, mas apenas Medianas, Percentis e Coeficientes de Variação.

3. METODOLOGIA

3.1. METODOLOGIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO

Segundo Aaker et al. (2001), o bom senso e a experiência do investigador podem evitar erros na realização do questionário. São potencialmente prejudiciais as questões longas ou ambíguas dado que podem influenciar na dimensão dos erros. Os autores defendem a existência de uma sequência lógica de etapas que o investigador deve percorrer no desenvolvimento de um questionário: planear o que vai ser medido; formular as perguntas para obter as informações necessárias; definir o texto e a ordem das perguntas e o aspeto visual; testar o questionário usando uma pequena amostra para detetar omissões e



ambiguidades; corrigir as falhas e realizar um novo pré-teste.

3.1.1. Modelo Concetual

Este artigo descreve a realização de um questionário que tem como base teórica os modelos de Wang et al (2012), Preece et al (2005), Dabholkar (1996) e Fernandes & Pedroso (2017) com foco na possível ação dos critérios de avaliação da interação, fatores situacionais e atributos do sistema *self-checkout* poderem influenciar a avaliação do utilizador.

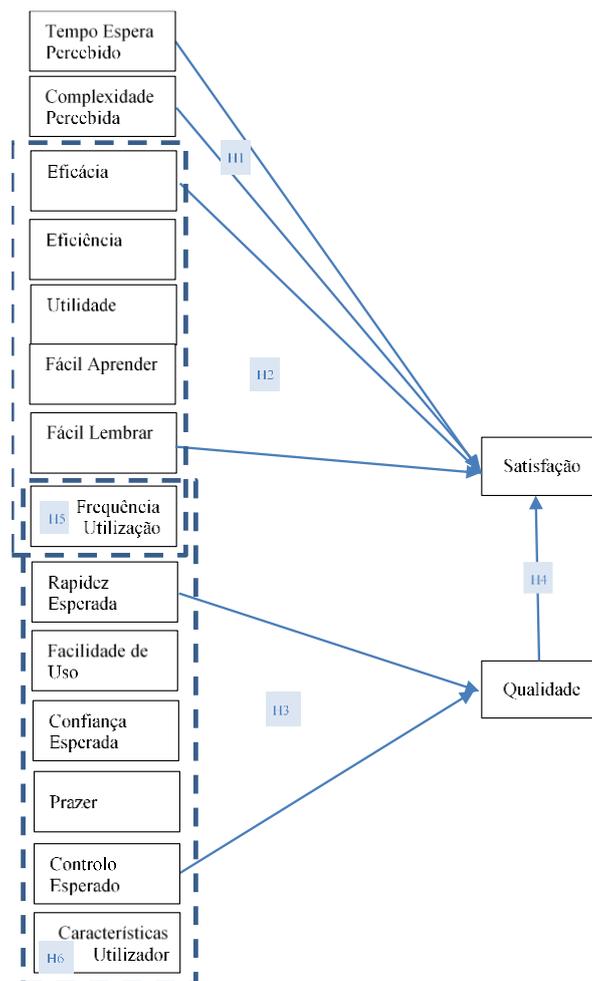


Fig. 1 – Modelo de Satisfação e Qualidade na Interação com *Self-Checkout*. Elaboração Própria, 2017.

Para este fim serão abordadas questões relativas:

- aos hábitos de utilização (fatores situacionais)
- à experiência do utilizador (interação) e
- à tecnologia (atributos do sistema)

com o intuito de compreender as influências dos constructos na *Qualidade do Sistema* e na *Satisfação do Utilizador*. Também se considerou as características do utilizador com o intuito de compreender a influência



nos atributos do sistema; os atributos do sistema no efeito da frequência de utilização; e a frequência de utilização na experiência do utilizador, conforme o modelo representado na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

3.1.2 Hipóteses

As hipóteses definidas no estudo e que determinaram a estrutura do questionário foram seis (H1, H2, H3, H4, H5 e H6), sendo que a hipótese 5 está subdividida em duas (H5a e H5b).

Hipótese 1 (H1)

Os fatores situacionais influenciarão a satisfação do utilizador com interação com o sistema *self-checkout*.

Hipótese 2 (H2)

Os critérios de usabilidade (Eficácia, Eficiência, Utilidade, Fácil Aprender, Fácil de Lembrar) influenciarão a avaliação da satisfação na interação com o sistema *self-checkout*. Os utilizadores preferem um modelo baseado nos atributos do sistema na formação da avaliação da qualidade das tecnologias *self-service* com base na constatação de que as avaliações cognitivas dos atributos explicam uma parte considerável da variação da qualidade percebida do serviço (Dabholkar, 1996) e (Fernandes & Pedroso 2016).

Hipótese 3 (H3)

Os atributos do *self-checkout* (Rapidez Esperada, Facilidade de Uso, Confianças Esperada, Prazer e Controlo Esperado) terão um efeito positivo na qualidade percebida da experiência com o sistema.

Hipótese 4 (H4)

A qualidade do *self-checkout* terá um efeito positivo na satisfação geral do utilizador.

Hipótese 5a (H5a)

A frequência de utilização influenciará as avaliações dos atributos do sistema *self-checkout*.

Hipótese 5b (H5b)

A frequência de utilização influenciará a avaliação dos critérios de usabilidade na interação com o sistema *self-checkout*.

Hipótese 6 (H6)

As características do consumidor, ou seja, idade, sexo, escolaridade e experiência com tecnologias influenciarão as avaliações dos atributos do sistema *self-checkout*.

3.1.3. Objetivos do Questionário

A recolha de informação que permita descrever de uma forma rica e quantitativamente significativa o objeto de estudo, determina a necessidade de realizar um questionário aos utilizadores. Assim na definição dos objetivos do questionário considera-se:

1. Caracterizar os utilizadores do sistema *self-checkout*.
2. Avaliar da interação percebida pelos utilizadores.
3. Identificar quais são as dificuldades e em que fases do processo.
4. Identificar quais os atributos críticos do sistema.
5. Identificar a facilidade percebida da aprendizagem da utilização do sistema.
6. Identificar o grau de satisfação e qualidade percebida.
7. Identificar o que motiva de uso do sistema.
8. Identificar a avaliação do sistema relativo ao tradicional com operador.
9. Identificar novas tecnologias a integrar futuramente no sistema.
10. Identificar as alterações a fazer de forma a melhorar a interação.



3.1.4. Pré-Teste

Antes de aplicar o questionário para a recolha de dados é necessário realizar um pré-teste. Segundo Sousa & Baptista (2011), o seu objetivo é verificar: se os inquiridos irão compreender as questões da mesma forma; se a lista de opções de resposta às questões fechadas considera todas as alternativas; se existe um elevado grau de aceitação às questões colocadas para que não seja recusada nenhuma pergunta; se a ordem dos assuntos e a linguagem é compreensível pelos inquiridos. Por outro lado, o pré-teste possibilita ajustes e deteção de incoerências e pode aumentar a validade do instrumento.

O questionário ainda preliminar, deve ser apresentado a um grupo de utilizadores do sistema *self-checkout* semelhante à população da amostra com o objetivo de identificar potenciais problemas. Este grupo de utilizadores solicita-se um comentário sobre a representatividade e adequação das perguntas, permitindo aferir a funcionalidade do questionário, a reformulação ou eliminação de itens mal interpretados e erroneamente respondidos. Permite ainda verificar o tempo que o questionário leva a ser respondido e se o layout é claro e atraente.

3.1.5. População e Amostra

A população alvo do estudo são todos os indivíduos utilizadores do equipamento *self-checkout* nas grandes superfícies comerciais. Após a aplicação do questionário, a amostra constitui um número total de 454 questionários, tendo sido validados 400 questionários (88.3%). Os critérios estabelecidos para a validação dos questionários foram os seguintes:

Foram considerados nulos os questionários muito incompletos, os que têm seleção de diferentes respostas à mesma pergunta, os que apresentaram um número de respostas às questões sempre com o mesmo valor e os que na generalidade do questionário tivesse sido selecionado a opção “não sabe/não responde”. Foram ainda considerados nulos os questionários que depois de registados, se constatou que existiam irregularidades no seu preenchimento.

4. RESULTADOS

A construção de um questionário pretende ilustrar como se pode obter informação sistematizada sobre a opinião do utilizador na experiência com o *self-checkout* e na sua conceção requer um trabalho rigoroso. Em cada fase, é necessário definir todos os elementos a considerar para dar resposta a uma estrutura de inquérito que corresponda aos objetivos determinados.

4.1. Estrutura do Questionário

Os dados recolhidos através de um inquérito por questionário dirigido aos utilizadores dos *self-checkouts* na área do retalho, deve ser aplicado num local que facilite o trabalho dos colaboradores que realizam essa tarefa. Caso o local selecionado seja à saída das caixas *self-checkout*, isso permite que todos os entrevistados sejam utilizadores da tecnologia em estudo. Esse aspeto é importante porque permite que o utilizador não tenha de depender da memória de médio e logo prazo para responder ao inquérito, dada a experiência de interação ser recente. Por outro lado, o fato do questionário ser aplicado presencialmente num único grupo de retalho que utiliza o mesmo equipamento, faz com que todos os utilizadores com diversas experiências, em diferentes caixas *self-service*, possuam pelo menos a utilização de um sistema em comum, que neste caso será a de interação mais recente.

O questionário de autopreenchimento, anónimo, resultou numa estrutura de 6 grupos e cinquenta e oito (58) questões fechadas (à exceção de uma aberta, relativa a “propostas de melhoramento”).



O primeiro grupo de questões incidiu sobre os “Hábitos de utilização da *Caixa Self-Service*” pelos consumidores (frequência de utilização e o nível de domínio da tecnologia). Foram definidos 2 itens, sendo utilizada uma escala de Likert de 4 pontos.

O segundo grupo de questões incidiu sobre a “Avaliação da interação com a *Caixa Self-Service*” que inclui perguntas sobre a avaliação pelo utilizador da qualidade dos atributos do sistema, desde a colocação do cesto, passando pelo registo, pelo pagamento até ao ensacamento, definidos por vinte seis itens. Este grupo inclui também perguntas sobre a facilidade de aprendizagem e intuição percebida na interação, abordada por Nielsen (1993), foi composta por dois itens. Inclui ainda dois itens referentes a questões sobre a autonomia percebida pelo utilizador na aprendizagem e no uso. Para todas as dimensões deste grupo foi utilizada a escala de Likert de 4 pontos.

O terceiro grupo, possui questões sobre a tecnologia em estudo no que diz respeito à preferência, e atitudes dos utilizadores. Este grupo integra as variáveis comportamentais do consumidor como preferência, motivação, satisfação e qualidade. A variável preferência foi analisada tendo em conta o estudo de Dabholkar (1996), que compara as caixas com e sem operador. Neste grupo pretende-se ainda saber a motivação para a utilização da caixa *self-service* em vez das caixas com operador. Nele foram avaliados critérios como: hábito, filas de espera nas caixas com operador, eficiência, privacidade e ainda os 5 atributos na análise das intenções comportamentais percebidas pelos consumidores referidos por Dabholkar (1996): rapidez; controlo; confiança; facilidade de uso e prazer. Foram definidos 14 itens, sendo utilizada uma escala de Likert de 4 pontos.

O quarto grupo diz respeito a “Tendências para o Futuro”. Neste grupo, é solicitada a opinião sobre a introdução no *self-checkout* de novas tecnologias de registo e pagamento de produtos. Foram definidos 5 itens relativos a três (3) tecnologias de registo e duas (2) de pagamento, nomeadamente sobre as tecnologias: *Self-Scanning*, *Mobil Self-Scanning*, RFID (*Radio-Frequency Identification*), Pagamento Biométrico e Pagamento Móvel. Em cada item, foi inserida uma nota explicativa do funcionamento da tecnologia em causa, para o inquirido conseguir compreendê-la, caso não conheça a tecnologia ou a terminologia usada. Para avaliação dos 5 itens foi utilizada uma escala de Likert de 4 pontos.

O quinto grupo relativo às “Observações”, possui uma pergunta aberta, referente a aspetos “a melhorar no sistema *self-checkout*”. Esta questão possibilita que o inquirido construa a resposta com as suas próprias palavras, permitindo assim a liberdade de expressão, neste caso a liberdade de opinião. Este grupo possui ainda uma pergunta de escolha de escolha múltipla sobre os grupos de venda a retalho, nos quais, os inquiridos utilizaram o sistema *self-checkout*.

O sexto grupo tem perguntas referentes às características sociodemográficas dos respondentes: sexo, idade, grau de escolaridade e aos hábitos de uso de novas tecnologias na ótica do utilizador, nomeadamente utilização de computador, internet, dispositivos móveis para compreender a intensidade de utilização de tecnologias digitais no uso quotidiano.

4.2. Variáveis do Questionário

O quadro 1 apresenta detalhadamente as variáveis que foram consideradas no questionário: Frequência de Uso; Domínio Percebido; Qualidade do Atributo; Facilidade de Aprendizagem; Autonomia percebida na Aprendizagem; Autonomia percebida no Uso; Intuitividade percebida; Preferência; Motivação; Satisfação; Qualidade; Concordância com Novos Sistemas; Melhorias; Variedade de Uso; Sexo; Idade e Grau de Escolaridade.



Quadro 1. Variáveis do Questionário

| Dimensão | Q | Variável | Tipo de Variável | Tipo de Resposta | Item |
|--------------------------------------|-----|-------------------------------------|---------------------|-------------------|---|
| Hábitos de Utilização | 1.1 | Frequência de Uso | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Frequência de Utilização |
| | 1.2 | Domínio Percebido | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Domínio do Self-Service |
| Interação com o Sistema Self-Service | 2.1 | Qualidade do Atributo | | | Como classifica os seguintes atributos do sistema? |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Área de colocação do cesto |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Escolha da língua (português, inglês...) |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Iniciar o processo |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Registo com Scanner fixo (código de barras) |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Registo com Scanner manual (código de barras) |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Registo manual (introdução dos números do código barras) |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Pesquisa e Registo de produtos sem código de barras, utilizando a balança (frutas, legumes) |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Anular um artigo registado |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Registo cartão de fidelidade |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Registo de cupões de desconto |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Botões e Grafismos |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Mensagens / Instruções de voz |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Mensagens / instruções por Imagens |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Mensagens / instruções Texto |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Sensor de peso |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Mensagens de Erro |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Finalizar o Registo dos Produtos |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Selecionar o Método de Pagamento |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Pagamento com Cartão (Débito/Crédito) |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Pagamento em numerário (Notas e Moedas) |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Pedido de Fatura |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Localização da entrada de notas/moedas |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Localização da saída dos trocos |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Localização do Pin ATM / Multibanco |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Localização da ranhura dos Recibos / Faturas |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Área de Ensacamento |
| | 2.2 | Facilidade de Aprendizagem | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Considera que foi fácil aprender a trabalhar com as caixas Self-Service? |
| | 2.3 | Autonomia percebida na Aprendizagem | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Até se sentir autónomo, com que frequência precisou da assistente? |
| | 2.4 | Autonomia percebida no Uso | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Presentemente, com que frequência precisa do assistente? |
| | 2.5 | Intuitividade percebida | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Considera simples e intuitiva a interação com o sistema Self-Service? |
| Comportamento do Utilizador | 3.1 | Preferência | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | As caixas Self-Service são melhores do que as Caixas Tradicionais? |
| | 3.2 | Motivação | | | Porque utiliza as caixas Self-Service em vez das caixas tradicionais? |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Rapidez |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Facilidade |



| | | | | | | |
|--|-------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|---|--|
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Comodidade | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Hábito | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Filas de espera nas caixas com operador | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Volume de compras pequeno | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Autonomia | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Prazer | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Controlo | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Eficiência | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Privacidade | |
| | 3.3 | Satisfação | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Grau de Satisfação | |
| | 3.4 | Qualidade | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | Grau Qualidade | |
| Opinião sobre novas tecnologias de registo e pagamento | 4 | Concordância com Novos Sistemas | | | Grau de concordância sobre implementação de novos sistemas: | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | <i>Self-Scanning</i> | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | <i>Mobil Self-Scanning</i> | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | <i>Tecnologia RFID</i> | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | <i>Pagamento Biométrico</i> | |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | <i>Pagamento Móvel</i> | |
| Observações | 5.1 | Melhorias | Aberta | Escolha Livre | Aspetos a melhorar | |
| | 5.2 | Variedade de Uso | Qualitativa Nominal | Escolha Simples | Lojas onde Utilizou o Sistema | |
| Caraterização do Utilizador | 6.1 | Sexo | Qualitativa Nominal | Escolha Simples | | |
| | 6.2 | Idade | Qualitativa Ordinal | Escolha Simples | | |
| | 6.3 | Grau de Escolaridade | Qualitativa Ordinal | Escolha Simples | | |
| | 6.4 | Grau de uso de Novas Tecnologias | | | | Regularidade no uso de Novas Tecnologias |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | | Computador |
| | | | Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | | Navega Internet |
| Qualitativa Ordinal | Escala de Likkert | | | Dispositivos Móveis | | |

Elaboração Própria, 2017.

4.2.1 Codificação das Variáveis

A codificação das variáveis é um processo analítico em que dados na forma quantitativa como qualitativa, são categorizados para facilitar a análise. Esta codificação refere-se à transformação dos dados em formatos compreensíveis por um software de computador que permite obter os dados de uma lista de análise mediante a codificação das respostas. A classificação das informações é um passo essencial para a preparação dos dados por forma a que sejam processados através de um computador com software estatístico. Neste caso, utilizou-se o *software* SPSS, tendo sido feita uma tabulação organizada de números de respostas ou pontuações de acordo com cada categoria de variáveis, proporcionando uma forma estruturada para determinar com precisão os dados.

No quadro 2, apresentam-se detalhadamente as variáveis em estudo e as codificações necessárias para organizar a base de dados.



Quadro 2. Codificação das Variáveis

| Questão | Item | Tipo de Variável | Tipo de Resposta | Codificação |
|---------|---------|---------------------|------------------|--|
| 1.1 | 1 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1=Muito Pouco, 4=Sempre |
| 1.2 | 2 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Não domínio, 4= Domínio total |
| 2.1 | 3 a 28 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Muito Mau, 4= Muito Bom |
| 2.2 | 29 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Muito Difícil, 4= Muito Fácil |
| 2.3 | 30 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Nunca, 4= Sempre |
| 2.4 | 31 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Nunca, 4= Sempre |
| 2.5 | 32 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Nada Intuitivo, 4= Totalmente Intuitivo |
| 3.1 | 33 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Discordo totalmente, 4= Concordo totalmente |
| 3.2 | 34 a 44 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Discordo totalmente, 4= Concordo totalmente |
| 3.3 | 45 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Nunca, 4= Sempre |
| 3.4 | 46 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Nada Intuitivo, 4= Totalmente Intuitivo |
| 4 | 47 a 51 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Discordo totalmente, 4= Concordo totalmente |
| 5.1 | 52 | - | Aberta | - |
| 5.2 | 53 | Quantitativa | Escolha Simples | 1=1; 2=2; 3=3; 4=4; 5=5; 6=6 |
| 6.1 | 54 | Qualitativa Nominal | Escolha Simples | 1=masculino; 2=feminino |
| 6.2 | 55 | Qualitativa Ordinal | Escolha Simples | 1=<18 anos; 2=18-30 anos; 3=31-45 anos; 4=46-60 anos; 5=>60 anos |
| 6.3 | 56 | Qualitativa Ordinal | Escolha Simples | 1= 4º ano; 2=5º-9º ano; 3=10º-12º ano; 4= Licenciatura 5= Mest/Dout |
| 6.4 | 57 a 59 | Qualitativa Ordinal | Escala de Likert | 1= Nunca, 4= Sempre |

Elaboração Própria (2017)

Na sua maioria o questionário possui variáveis qualitativas. Estas indicam uma qualidade, presente ou ausente, e cada uma das categorias é mutuamente exclusiva e exaustiva dado que um individuo que pertença a uma das categorias não poderá pertencer a outra e uma das categorias qualifica exaustivamente aquele indivíduo e podem-se apresentar numa escala nominal ou ordinal.

Como variável qualitativa nominal só existe uma pergunta relativa ao sexo: ou se é do sexo masculino ou do sexo feminino, tendo sido utilizados números para identificar as categorias assumindo a variável um tipo numérico de “1” para feminino e “2” para masculino.

As variáveis ordinais, para além de serem mutuamente exclusivas e exaustivas, as categorias indicam uma ordem de magnitude. Na generalidade, foi utilizada a escala tipo Likert de 4 pontos. Estas variáveis foram codificadas de 1 a 5, sendo identificando a categoria “1” como a variável menos positiva, apresentando-se categoria “2” numa ordem superior e assim sucessivamente até à categoria “4”. A categoria “5” está destinada para quem “Não sabe” ou “Não responde”.

Como tal, as respostas tendo respostas para cada codificação do tipo: “1”= Muito Pouco, Não domínio, Muito mau, Muito difícil, Nunca; Nada intuitivo, Discordo totalmente, Muito Baixo, Mau, Nunca.; “2”= Pouco, Negativo, Difícil, Discordo; “3”= Bastante, Bom, Positivo, Fácil, Bastante, Concordo; “4”= Sempre, Domínio total, Muito Bom, Muito fácil, Totalmente intuitivo, Concordo totalmente, Muito alto; “5”= Não sabe/Não responde.

A questão 5.2, tem uma variável Qualitativa Nominal, onde solicitava que se identificassem os grupos de venda a retalho em que tinham utilizado o *self-checkout*. As respostas possíveis à questão eram os nomes dos cinco grupos de retalho que possuíam esta tipologia de equipamentos em Portugal. Dado que cada grupo de retalho tem máquinas diferentes, mas com funcionamento semelhante, pretendia-se com a análise das respostas, identificar a quantidade de diferentes *self-checkouts* utilizados. Neste caso a variável Qualitativa Nominal foi recodificada em variável quantitativa. O código correspondeu ao (“número de grupos de retalho” = “numero de diferente *self-checkout*”) (1=1; 2=2;3=3;4=4;5=5) com a exceção da opção >6, que corresponde a utilizadores que utilizaram pelo menos um equipamento fora de Portugal, que foi codificada com o número 6.



Nas questões relativas à idade e ao grau de escolaridade, as variáveis são Qualitativas Ordinais, tendo sido codificada a variável Idade da seguinte forma: 1 = <18 anos; 2 = 18-30 anos; 3 = 31-45 anos; 4 = 46-60 anos; 5 = > 60 anos e a variável Escolaridade, codificada da seguinte forma: 1 <4º ano; 2 = 5º-9º anos; 3 = 10º-12º anos; 4 = Licenciatura; 5 = Mestrado/Doutoramento.

Segundo Carmo (2013), por vezes “é necessário converter dados de escalas nominais e ordinais de nomes de categoria para contagens numéricas antes de serem inseridos nos arquivos de dados. A ideia da tradução não é analisar dados de escala nominais e ordinais como se eles fossem valores numéricos simples. Em muitos casos, são colocados códigos no questionário junto com nomes de categoria, desse modo a codificação é realizada durante o projeto ao invés de ser realizada durante análise de dados”.

5. CONCLUSÕES

Considerando que a investigação científica deve prever que os objetivos do investigador incluam sempre resultados de aplicação externos à pesquisa, em design isso remete para a necessidade de aplicação prática dos resultados, sendo que a forma como se obtém os dados para análise passa por saber questionar o utilizador dos produtos.

A definição da metodologia numa investigação em design de interação, passa por várias etapas, nas quais o investigador está obrigado a definir, escolher e utilizar métodos, técnicas e instrumentos para recolher os dados necessárias ao tipo de estudo que pretende realizar.

A evolução das interfaces tem focado a sua atenção no utilizador do sistema. No design de produto de um sistema interativo, tornou-se necessário definir o perfil do utilizador, saber quem ele é, como interpreta as informações, a sua opinião sobre a experiência na interação e domínio das tarefas, neste caso, com o *self-checkout*.

Para recolher a opinião do utilizador é importante planear a realização do questionário, ou seja, é necessário pesquisar sobre o conteúdo, a forma, a redação e a sequência que as questões devem ter. O planeamento não diz apenas respeito à criação das questões, mas também à realização dos pré-testes, à definição da população alvo e da amostra, à determinação das variáveis, sua codificação e análise de dados.

O sucesso da investigação depende do investigador, da capacidade de fazer corretamente a recolha de dados utilizando o método apropriado para analisar o objeto de estudo. O método selecionado determina as técnicas a aplicar, por isso, num estudo quantitativo em que é aplicado o inquérito por questionário, o investigador deve estar seguro de que a escolha desse instrumento de recolha de dados é essencial para garantir o pleno sucesso do seu trabalho.

6. REFERENCIAS

Alexandre, J.W.C., Andrade, D.F., Vasconcelos, A.P., Araujo, M.A.S., Batista, M.J. (2003). *Análise do número de categorias da escala de Likert aplicada à gestão pela qualidade total através da teoria da resposta ao item*. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto. (1-20). Acesso em 2016. Online http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0201_0741.pdf

Aaker, D. A., Kumar, V. e Day, G. S. (2001). *Pesquisa de Marketing*. Atlas, São Paulo.

Bruyne, P., et al. (1991). *Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais: Os polos da Prática Metodológica*. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Francisco Alves



Calegare, M. y Silva Junior, N. (2014). *Crise do racionalismo moderno e transição paradigmática: uma utopia ecológica?*. Artigo Científico. Gaia Scientia. Volume 8 (1): 338-350. Acesso 2017. ISSN 1981-1268. Acesso em 2017. Online. URL <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/index>

Carmo, V. (2013). *O uso de questionários em trabalhos científicos*. Dep de Informática e Estatística. Universidade Federal de Santa Catarina. Acesso em 2017. Online. URL http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/O_uso_de_questionarios_em_trabalhos_cientificos.pdf

Carvalho, J. (2002). *Metodologia do Trabalho Científico – Saber-Fazer da Investigação para Dissertações e Teses*. E. Editora.

Clason, D.L. y Dormody, T.J. (1994). *Analyzing data measured by individual Likert-type items*. Journal of Agricultural Education. v. 35, n. 4, p. 54-71, 1994. Acesso em 2017. Online. URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.113.2197&rep=rep1&type=pdf>

Dabholkar, P. A. (1996). *Consumer Evaluations of New Technology-based Self-service Options: An Investigation of Alternative Models of Service Quality*. International Journal of Research in Marketing, 13(1):29–51. doi:10.1016/0167-8116(95)00027-5

Saffer, D. (2007). *Designing for Interaction – Creating Smart Applications and Clever Devices*, AIGA / New Riders.

Dix, A. et al (2004). *Human-Computer Interaction*. Third edition. Pearson/Prentice-Hall. New York.

Fernandes, T. y Pedroso, R. (2016). *The effect of self-checkout quality on customer satisfaction and repatronage in a retail context*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Acesso em 2017. Online URL: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/82349/2/108365.pdf>

Gil, A. (1991). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5ª. Edição, São Paulo: Atlas.

Hanington, B. y Martin, B. (2012). *Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas and Design Effective Solutions*. Beverly, MA: Rockport Publishers.

Johnson, B. (2002). In AERA Division D: Measurement and Research Methodology Forum. Online. Southalabama, Nov. 19. Acesso em 2016. Online URL : AERA-D@asu.edu

Laurel, B., Lunenfeld, P. (2003). *Design Research: Methods and Perspectives*. The MIT Press.

Martins, A., Queirós, A., Rocha, N., Santos, B. (2013), *Avaliação de Usabilidade: Uma Revisão Sistemática da Literatura*. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Gestão. RISTI, N.º 11, 06/2013, pág. 31- 43. Acesso em 2017. Online URL <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rist/n11/n11a04.pdf>

Morin, E. (2008). *Ciência com consciência*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.



Moreira da Silva, F. (2010). *Investigar em design versus investigar pela prática do design – um novo desafio científico*, in INGEPRO-Inovação, Gestão e Produção Vol. 2, nº 4.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

Preece, J. et al (2005). *Human-Computer Interaction*. Harlow, Addison-Wesley. England.

Silva Junior, S.D. y Costa, F. J. (2014). *Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion*. PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia, São Paulo, Brasil, v. 15, p. 1-16, out.

Sousa, J., Baptista, C. (2011). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios - Segundo Bolonha*. Edições Pactor, Grupo LIDEL, Lisboa.

Vergara, S.C. (2014). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*, 15ª. Edição, São Paulo: Editora Atlas.

Wang, C., Harris, J. y Patterson, P. (2012). *Customer choice of self-service technology: the roles of situational influences and past experience*. Journal of Service Management, 23(1), 54-78. Acesso em 2016. Online URL: https://www.researchgate.net/publication/243973360_Customer_choice_of_self-service_technology_The_roles_of_situational_influences_and_past_experience