

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

CRISTIANO L. SANTOS
DIEGO M. SOUZA

REQUISITOS BÁSICOS PARA O ENGAJAMENTO ESPORTIVO DE PESSOAS
COM MOBILIDADE REDUZIDA

RIO DE JANEIRO
2019

CRISTIANO L. SANTOS
DIEGO M. SOUZA

REQUISITOS BÁSICOS PARA O ENGAJAMENTO ESPORTIVO DE PESSOAS
COM MOBILIDADE REDUZIDA

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado ao Departamento de Ciência da
Computação da Universidade Federal do Rio
de Janeiro como parte dos requisitos para ob-
tenção do grau de Bacharel em Ciência da
Computação.

Orientadora: Profa. Mônica F. da Silva

RIO DE JANEIRO
2019

S237r

Santos, Cristiano Lopes

Requisitos básicos para o engajamento esportivo de pessoas com mobilidade reduzida / Cristiano Lopes Santos, Diego Machado de Souza. – 2019.

47 f.

Orientadora: Mônica Ferreira da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Bacharel em Ciência da Computação, 2019.

1. Adoção de tecnologia. 2. Pessoas com mobilidade reduzida. 3. Requisitos. 4. Esporte. I. Souza, Diego Machado de. II. Silva, Mônica Ferreira da (Orient.). III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática. IV. Título.

CRISTIANO L. SANTOS
DIEGO M. SOUZA

REQUISITOS BÁSICOS PARA O ENGAJAMENTO ESPORTIVO DE PESSOAS
COM MOBILIDADE REDUZIDA

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado ao Departamento de Ciência da
Computação da Universidade Federal do Rio
de Janeiro como parte dos requisitos para ob-
tenção do grau de Bacharel em Ciência da
Computação.

Aprovado em ___ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Mônica Ferreira da Silva, D.Sc (UFRJ)

Jonice de Oliveira Sampaio, D.Sc (UFRJ)

Renato Montaleão Brum Alves, M.Sc
(Petrobras)

Nathália Miranda do Nascimento, B.Sc
(PPGI)

AGRADECIMENTOS

A todos os professores, por todo os conselhos e ajuda durante os nossos estudos e elaboração do TCC. Gostariámos de agradecer a nossa professora orientadora, Monica Silva, pelo empenho dedicado ao nosso projeto de pesquisa.

*“A verdadeira deficiência é aquela que prende o ser humano por dentro e não por fora,
pois até os incapacitados de andar podem ser livres para voar.”*

Thaís Moraes

RESUMO

Em um cenário atual no qual a tecnologia diminui cada vez mais os espaços, possibilitando uma maior interconectividade entre as pessoas, é relevante a ponderação se essa redução de distâncias realmente acontece para todos. Uma forma comum de sociabilização é a prática desportiva, a qual pode possibilitar, entre outras vantagens, uma maior aproximação do outro. No entanto, esse tipo de interação ainda é extremamente complicada para pessoas portadoras de deficiência, que encontram inúmeros obstáculos, dificultando e, por vezes, até impossibilitando a prática de esportes. Novas tecnologias possuem papel fundamental para promover a acessibilidade de todos. Este estudo teve por objetivo levantar os requisitos necessários para a criação de um aplicativo que conecta pessoas com mobilidade reduzida com a finalidade de praticarem esporte juntas, considerando uma perspectiva de adoção de tecnologia. Foi realizada uma pesquisa com os possíveis usuários finais do novo sistema com o propósito de entender suas necessidades principais. Os indivíduos, a princípio, classificaram a importância de cada item, definidos como dispensável, pouco importante, importante e muito importante. Por fim, foi solicitado que os indivíduos classificassem os grupos de requisitos em ordem de importância (do menor para o maior). Os resultados evidenciaram uma carência experimentada pelos PcD's quanto a existência de centros poliesportivos adaptados para suas necessidades, um outro resultado importante é a ligação direta entre problemas emocionais com a falta de atividades físicas em seu dia a dia, além do sentimento de não pertencimento aos demais grupos de nossa sociedade.

Palavras-chave: adoção de tecnologia. requisitos. esportes. pessoas com mobilidade reduzida.

ABSTRACT

In the present scenery in which technology diminishes more and more spaces available, enabling a bigger interconnection between people, is relevant to ponderate whether this reduction of distances truly happens to everyone. A common way of becoming socialized is the practice of sports, which can make possible, among others advantages, a bigger approximation of the other. However, this type of interaction is yet extremely complicated for people with disabilities, that find countless obstacles, raising difficulties and, sometimes, even making impossible the practice of sports. New technologies have the fundamental role to promote accessibility for everyone. This study had as objective to raise the necessary requirements for the creation of an applicative which connects people with reduced mobility with the goal of practicing sports together, considering a perspective of technology adoption. It has been performed a research with the possible final users of the new system with the purpose to understand their main needs. The individuals, at first, classified the importance of each item, defined as expendable, not much important, important and very important. At last, it has been requested that the individuals to specify the groups in order of importance (from the least important to the most important).

Keywords: technology adoption. requirements. sports. people with reduced mobility.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – TAM: Modelo de intenção de uso	14
Figura 2 – TAM 2: Modelo de intenção de uso	16
Figura 3 – UTAUT: Modelo de intenção de uso	18
Figura 4 – UTAUT 2: Modelo de intenção de uso	19
Figura 5 – Classificação de locomoção dos participantes	27
Figura 6 – Idade dos participantes	29
Figura 7 – Gênero dos participantes	30
Figura 8 – Classificação de locomoção dos participantes	30
Figura 9 – Uso de acessório facilitador pelos participantes	31
Figura 10 – Localização dos participantes	31
Figura 11 – Praticante de esportes	32
Figura 12 – Pontuação dos Requisitos de Entrada e Saída	34
Figura 13 – Pontuação dos Requisitos de Acessibilidade no Interior do Prédio	35
Figura 14 – Pontuação dos Requisitos de Banheiro	36
Figura 15 – Pontuação dos Requisitos de Quadra Poliesportiva e Piscina	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos de entrada e saída no interior do prédio	33
Tabela 2 – Requisitos de acessibilidade no interior do prédio	35
Tabela 3 – Requisitos de Banheiros	36
Tabela 4 – Requisitos de Quadra Poliesportiva e Piscina	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PcDs	Pessoas com Deficiência
TAM	Technology Acceptance Model
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
TRA	Theory of Reasoned Action
TPB	Theory of Planned Behavior
MCPU	Model of PC Utilization
IDT	Innovation Diffusion Theory
SCT	Social Cognitive Theory
PU	Perceived Usefulness
PEOU	Perceived Ease-Of-Use
RES	Requisitos de Entrada e Saída
RAIP	Requisitos de Acessibilidade no Interior do Prédio
RB	Requisitos de Banheiro
RQPP	Requisitos de Quadra Poliesportiva e Piscina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	MOTIVAÇÃO	12
1.2	OBJETIVO DA PESQUISA	12
1.3	RELEVÂNCIA	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	MODELOS E TEORIAS DE ADOÇÃO DE TECNOLOGIA.	14
2.1.1	Tam(Technology Acceptance Model)	14
2.1.2	Tam 2	15
2.1.3	Utaut(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)	16
2.1.4	Utaut 2	18
2.2	DEFICIÊNCIA	20
2.2.1	Deficiência Motora	21
2.3	ACESSIBILIDADE NO ESPORTE	22
2.4	ELICITAÇÃO DE REQUISITOS	23
2.4.1	Requisitos funcionais	23
2.4.2	Requisitos de usuário	23
2.4.3	Requisitos de sistema	23
3	METODOLOGIA	24
3.1	ESTRATÉGIA DE PESQUISA	24
4	REQUISITOS E ANÁLISES DE CASO	29
4.1	DESCRIÇÃO DO QUESTIONÁRIO	29
4.1.1	Perfil dos participantes	29
4.2	CONTEXTO DOS PARTICIPANTES	31
4.3	CONTEXTO DOS REQUISITOS AVALIADOS	32
4.3.1	Requisitos de entrada e saída	32
4.3.2	Requisitos de acessibilidade no interior do prédio	34
4.3.3	Requisitos de banheiros	36
4.3.4	Requisitos de quadra poliesportiva e piscina	37
4.4	AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DOS REQUISITOS	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	39
5.1	SUGESTÕES FUTURAS	40

	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICE A – ANÁLISE DO PERFIL DO USUÁRIO.	43
A.1	Contextualização	43
A.1.1	Perfil do Usuário	43
A.1.2	Contexto do Usuário	43
A.2	Requisitos de Entrada e Saída	44
A.3	Requisitos de Acessibilidade no Interior do Prédio	45
A.4	Requisitos de Banheiro	45
A.5	Requisitos de Quadra Poliesportiva e Piscina	46

1 INTRODUÇÃO

1.1 MOTIVAÇÃO

Em um mundo no qual mais de 15,0% de toda a população mundial a partir de 15 anos de idade possui algum tipo de deficiência (WORLD, 2004) e, mais especificamente no Brasil em que 23,9% de sua população é portadora de algum tipo de deficiência (CENSO, 2010.), é essencial refletir sobre uma maior inclusão dessas pessoas na sociedade.

Uma das formas mais comuns de socialização é o encontro através de alguma atividade, seja para conversar, estudar ou até praticar algum esporte. Inclusive, os esportes sempre serviram como uma ponte entre pessoas, possibilitando uma maior conexão entre elas. Além disso, vivemos em uma sociedade em que tudo está cada vez mais conectado e que a tecnologia faz parte do cotidiano dos indivíduos.

No entanto, apesar de haver uma maior interconectividade entre as pessoas, não é fácil o processo de uní-las para a prática de algum esporte, seja coletivo ou não. Considerando esse fato, é possível ponderar que o encontro de pessoas portadoras de deficiência seja muito mais difícil. Portanto, a principal motivação deste trabalho é de tentar entender como a tecnologia pode auxiliar a prática esportiva por pessoas com deficiência.

1.2 OBJETIVO DA PESQUISA

O objetivo deste trabalho é identificar quais são os requisitos básicos para adoção de tecnologia para prática de esportes por usuários com mobilidade reduzida. Um dos focos é na aceitação; usabilidade do sistema, de forma que o mesmo ofereça condições adaptadas para o devido uso, respeitando as especificidades de cada indivíduo.

Além disso, tentar compreender, mensurar e estudar os requisitos essenciais com o intuito de analisar a viabilidade de um aplicativo cuja finalidade é proporcionar uma maior universalização do acesso à prática de esportes por PcDs, especificamente motora no caso deste estudo. A pergunta a ser respondida por este estudo é: quais são os requisitos básicos para que pessoas com mobilidade reduzida tenham engajamento no esporte?

1.3 RELEVÂNCIA

Segundo censo do IBGE (CENSO, 2010.), “A investigação dos graus de severidade de cada deficiência permitiu conhecer a parcela da população com deficiência severa, que se constitui no principal alvo das políticas públicas voltadas para a população com deficiência.”, o que demonstra a importância deste estudo.

De acordo com World Report on Disability (WORLD, 2004), os custos adicionais para PcDs poderem preservar o mesmo padrão de vida que pessoas sem deficiência se mostram

quase sempre obrigatórios, e para arcar com estes custos extras as pessoas possuem mais dificuldades.

Um dos tópicos abordados no cens(CENSO, 2010.) foi relacionado à questão das características de trabalho, com o objetivo de avaliar a inserção da pessoa com deficiência no mercado de trabalho. É possível verificar que 40,2% das pessoas que apresentam pelo menos uma das deficiências investigadas possui emprego com carteira assinada, porém apenas 65,9% recebem até 2 salários mínimos.

Neste contexto em que o empoderamento de pessoas com deficiência através do esporte aparenta produzir efeitos psicologicamente positivos nos indivíduos, além de aumentar a capacidade de poderem juntar mais recursos para alcançar um maior controle de suas próprias vidas (HUTZTER, 1993).

Com isso, pessoas com deficiência, que frequentemente são consideradas incapazes de lidarem com seus próprios problemas, aumentam a probabilidade de desenvolverem uma aptidão para traços de personalidade e comportamento que as ajudarão a resolver as adversidades encontradas, inclusive referentes a recursos financeiros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, estudaremos a base de fundamentação e os principais modelos da adoção de tecnologia. Apresentaremos o conceito envolvido por trás do intuito de nossa pesquisa, relacionando-o a sistemas já existentes. Relacionando também, artigos que possuem relação direta com a questão de acessibilidade e adoção de tecnologia.

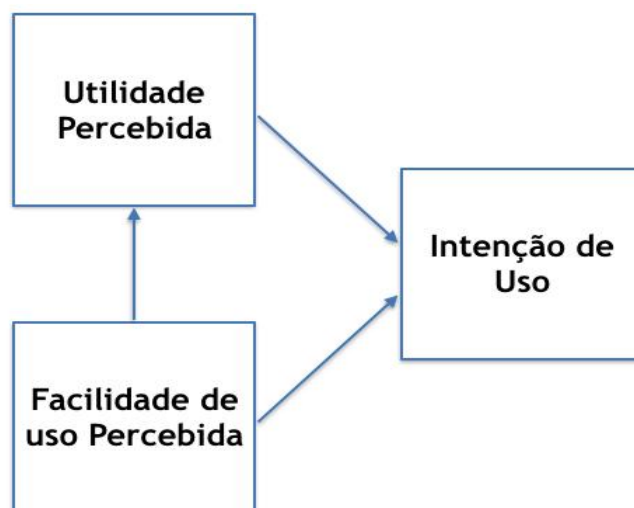
2.1 MODELOS E TEORIAS DE ADOÇÃO DE TECNOLOGIA

O comportamento do usuário é tratado com um caso de estudo há muitos anos, e desde 1975 já se percebia a existência de diversas maneiras de reação à novas tecnologias, porém ainda não havia formas de mensurar a adoção ou rejeição de um usuário perante novas perspectivas e a novos desafios computacionais.

2.1.1 TAM (Technology Acceptance Model)

O modelo TAM, proposto por (DAVIS, 1989), é um modelo que busca entender principalmente a aceitação e a utilização de uma nova tecnologia. Este modelo surgiu inicialmente a partir da ideia de tentar conseguir melhores medidas para prever e explicar o uso de uma nova tecnologia (DAVIS, 1989).

Figura 1 – TAM: Modelo de intenção de uso



Fonte: Davis, F. D. (DAVIS, 1986)

Este modelo foca em dois principais construtos: perceived usefulness (utilidade percebida) e perceived ease of use (facilidade de uso percebida), que podem ser explicados da seguinte forma:

- PU : utilidade percebida, ou seja, “grau em que o indivíduo acredita que utilizar um sistema particular melhoraria o seu desempenho no trabalho.” (SILVA, 2006)
- PEOU : facilidade de uso percebida, ou seja, “grau em que o indivíduo acredita que ao utilizar um sistema particular seja livre de esforço físico ou mental” (SILVA, 2006)

O modelo apresenta algumas limitações, dentre as quais é possível citar que o TAM não permite avaliar o ambiente organizacional no qual o indivíduo está inserido. Tal fato é considerado uma restrição no modelo pois o comportamento do mesmo pode ser influenciado pelo ambiente que este pertence.

2.1.2 TAM 2

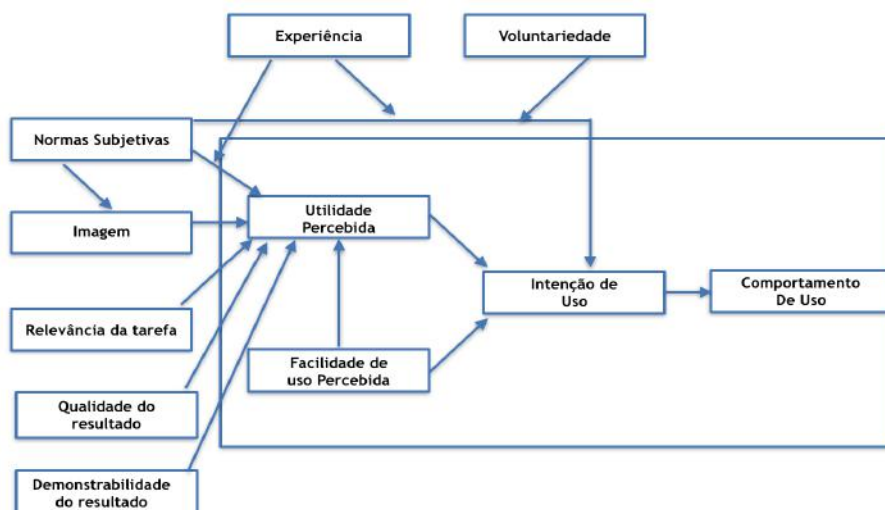
Anos mais tarde, Venkatesh e Davis (2000) desenvolveram uma extensão do modelo TAM. Tendo como base quatro diferentes sistemas em quatro diferentes organizações, este estudo procurou entender mais a fundo como a utilidade percebida poderia influenciar na intenção de uso de uma nova tecnologia.

Como consequência, este novo modelo introduziu novas variáveis relacionadas aos processos sociais e cognitivos (VENKATESH; DAVIS, 2000). São elas:

- Normas Subjetivas: pode ser entendida como a percepção que um indivíduo tem de que pessoas consideradas importantes para ele acham que ele deve ou não adotar um comportamento específico.
- Voluntariedade: durante o estudo foi notado que a norma subjetiva teve um efeito significativo na intenção de uso quando quando as configurações da pesquisa eram obrigatórias, porém não apresentaram ter alguma diferença nos casos das configurações serem voluntárias. Deste modo, a voluntariedade foi estabelecida como uma variável moderadora, porque alguns usuários não estão dispostos a obedecer certas ordens.
- Internalização da Influência Social: refere-se ao processo que ocorre quando uma pessoa importante para um indivíduo específico pensa que este deveria utilizar algum sistema e, por tal crença, o indivíduo incorpora essa opinião como sendo sua e faz uso de tal sistema.
- Imagem e Influência Social: Como uma pessoa é vista por um grupo. Adotar um certo comportamento perante um grupo com o propósito de elevar seu status dentro do mesmo, pois um membro importante deste grupo social acredita que tal comportamento deva ser adotado.

- Experiência: (HARTWICK; BARKI, 1994) descobriram que as normas subjetivas possuem efeito significativo antes do uso do novo sistema, fazendo com que o indivíduo confie nas opiniões de outras pessoas como base para suas intenções de uso. Contudo, este efeito torna-se irrisório após 3 meses, em virtude do usuário conhecer as forças e fraquezas através de experiência direta com o sistema.

Figura 2 – TAM 2: Modelo de intenção de uso



Fonte: (VENKATESH; DAVIS, 2000)

2.1.3 UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

(VENKATESH et al., 2003) estudaram a aceitação do usuário para novas tecnologias através de oito modelos proeminentes. Para tal, revisaram e compararam os 8 modelos e suas extensões a fim de formular um modelo unificado que integrasse elementos de todos os modelos estudados, além de validá-lo empiricamente.

O modelo UTAUT foi originalmente concebido por meio dos seguintes modelos:

- TRA (Theory of Reasoned Action): uma das mais fundamentais teorias de comportamento humano, é utilizada para prever uma grande gama de comportamentos. Crenças individuais sobre si mesmo e o contexto no qual o indivíduo está inserido podem afetar seu comportamento.
- TAM : explicado anteriormente na seção 2.1.1.
- MM (Motivational Model): teoria que procura explicar o comportamento humano através da motivação, mais especificamente no motivo pelo qual um indivíduo realiza uma tarefa. Essa motivação pode derivar da própria vontade ou a fim de atingir algum resultado.

- TPB (Theory of Planned Behavior): teoria baseada no TRA, com o diferencial que adiciona um novo construto: controle de comportamento percebido. Este novo construto atua como determinante da intenção e comportamento.
- TAM-TPB Combination: combinação entre os modelos TAM e TPB, incorporando normas subjetivas e controle do comportamento percebido ao TAM.
- MCPU (Model of PC Utilization): modelo derivado da Teoria do Comportamento Humano de Triandis (1977), que junta os modelos TRA e TPB, porém adaptado para prever a utilização de PCs. Além disso, este modelo tem seu foco no comportamento do indivíduo durante o uso, e não na intenção de uso, como os modelos anteriores.
- IDT (Innovation Diffusion Theory)(ROGERS, 1995): modelo baseado na sociologia que serve de base para estudar diferentes tipos de inovação, com foco em estudar a velocidade na qual uma inovação é absorvida e difundida entre os consumidores. Quando adaptada à adoção de tecnologia, dois construtos são adicionados: imagem e visibilidade.
- SCT (Social Cognitive Theory): é uma teoria muito importante na psicologia que afirma que o comportamento humano pode ser afetado por fatores ambientais e cognitivos. Compeau e Higgins (1995) ampliaram esta teoria para o contexto da utilização de computadores, mais especificamente com relação ao comportamento final de uso, enquanto que (VENKATESH et al., 2003) aplicaram-na no âmbito da intenção de uso.

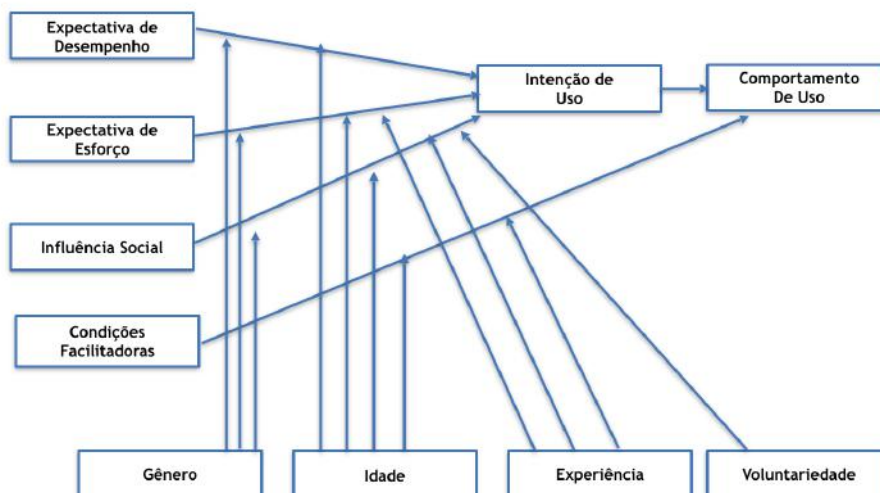
Este estudo foi feito através da aplicação de um questionário que continha os construtos de cada abordagem, e este foi aplicado em três momentos específicos: antes dos usuários utilizarem o sistema, um mês após o início da utilização, e três meses após uso contínuo do sistema.

A aplicação de tal questionário teve como objetivo principal comparar as oito abordagens, além de levantar e verificar quais construtos e moderadores que possuíam uma maior influência na intenção de uso.

Os construtos escolhidos foram: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras. Já os moderadores escolhidos foram: gênero, idade, experiência e voluntariedade.

Os autores afirmam que o modelo UTAUT é uma avanço no âmbito da pesquisa de aceitação de tecnologia individualmente, realizado através da unificação de teorias e inclusão dos quatro moderadores que levam em consideração o contexto organizacional, experiência do usuário e características demográficas.

Figura 3 – UTAUT: Modelo de intenção de uso



Fonte: (VENKATESH et al., 2003)

2.1.4 UTAUT 2

A fim de melhor entender a utilidade do UTAUT em diferentes contextos, mais especificamente na questão da análise de consumo da tecnologia individualmente, (VENKATESH; THONG JAMES; B. XU, 2012) apresentaram a ideia do modelo UTAUT 2, uma extensão do modelo UTAUT.

Para tal, foram realizados três passos: identificar novos construtos, alterar algumas das relações existentes no modelo original e adicionar novos relacionamentos.

Os três novos construtos são os seguintes: motivação hedônica (como moderador), valor do preço (experiência) e hábito. Uma alteração importante foi a de remover a voluntariedade. Além disso, as variáveis moderadoras - gênero, idade e experiência - foram conjecturadas para regular os efeitos dos construtos.

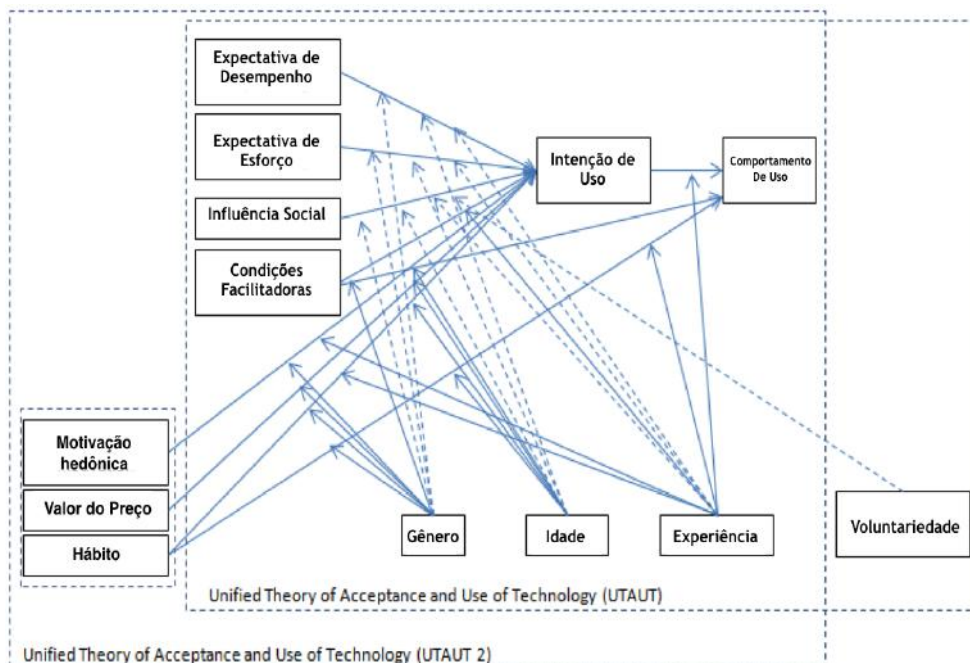
A motivação hedônica é definida como a diversão ou o prazer derivados do uso de uma tecnologia.

Valor de preço é baseado no quanto um consumidor percebe sobre os benefícios das tecnologias e seu respectivo custo monetário. O valor de preço é positivo quando os benefícios de utilizar certa tecnologia são maiores que o seu custo monetário e apresentam um impacto positivo na intenção.

Já o hábito é constituído da junção de experiência e hábito. Experiência é determinada como a passagem de tempo desde o uso inicial de uma tecnologia por um indivíduo. Hábito é definido como a extensão na qual as pessoas tendem a executar comportamentos automaticamente por consequência do aprendizado.

Apesar de serem parecidos conceitualmente, eles possuem pelo menos duas distinções chaves: a primeira é que experiência é condição necessária porém não suficiente para a

Figura 4 – UTAUT 2: Modelo de intenção de uso



Fonte: (VENKATESH; THONG JAMES; B. XU, 2012)

formação de um hábito. A segunda é que a passagem cronológica do tempo (experiência) pode resultar na formação de diferentes níveis de hábito dependendo da extensão da interação e da familiaridade com a tecnologia utilizada (VENKATESH; THONG JAMES; B. XU, 2012).

2.2 DEFICIÊNCIA

Antes de definir o que é uma deficiência motora, é importante determinar o que é considerado deficiência.

Publicada em 1980 pela OMS (Organização Mundial da Saúde - WHO), a Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps - ICIDH) foi determinante para categorizar os diferentes tipos de deficiência que podem aparecer como consequência de doenças, lesões e outras desordens e das implicações dessas consequências na vida das pessoas (PANORAMA... , 2018) São definidas da seguinte maneira:

- Deficiência : qualquer perda ou anormalidade de estruturas ou funções psicológicas ou anatômicas.
- Incapacidade : qualquer restrição ou falta de capacidade, decorrente de um impedimento, para realizar uma atividade de maneira considerada normal para um ser humano.
- Desvantagem : resulta de uma deficiência ou uma incapacidade para um determinado indivíduo, limitando ou impedindo o preenchimento de um papel considerado normal para aquele indivíduo (dependendo da idade, sexo e fatores sociais e culturais) (United Nations - Guidelines and Principles for the Development of Disability Statistics, 2001 apud SIMOES, Andre; ATHIAS, Leonardo; BOTELHO, Luanda - Panorama Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais, 2018).

As definições sobre deficiência no Brasil foram estabelecidas em 1989, através da Lei n. 7.853 (LEI... , 1989) que visou estabelecer normas gerais para garantir os direitos individuais e sociais das pessoas com deficiência, porém sua regulamentação só foi efetivada em 1999, por meio do Decreto n. 3.298 que fomentou a Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (Panorama Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais).

Os termos são definidos a seguir, de acordo com sua última atualização em 2004 (SIMOES, Andre; ATHIAS, Leonardo; BOTELHO, Luanda - Panorama Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais, 2018):

- Deficiência – toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano.
- Deficiência física – alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a

forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções.

- Deficiência auditiva – perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500HZ, 1 000HZ, 2 000Hz e 3 000Hz.
- Deficiência visual – cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60o; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.
- Deficiência mental – funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos 18 anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como: comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização dos recursos da comunidade, saúde e segurança, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho.
- Deficiência múltipla – associação de duas ou mais deficiências.

Além disso, em 2015, foi sancionada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, estabelecendo o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Segundo esta lei, uma pessoa com deficiência é definida como quem possui algum tipo de “impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas” (LEI. . . , 2015)

2.2.1 Deficiência Motora

A deficiência motora é relacionada especificamente à deficiência física, que por sua vez pode ser definida como a alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções. (PANORAMA. . . , 2018)

Há também na literatura a expressão “pessoa com mobilidade reduzida”, que pode ser determinado como: aquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa portadora de deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção.”(LEGISLAÇÃO, 2015) Dos 45 milhões de deficientes físicos no Brasil, é de conhecimento que cerca de 7,0% desse universo possui deficiência especificamente motora.

2.3 ACESSIBILIDADE NO ESPORTE

(ZUCHETTO, 2012). Afirma que a prática de atividades físicas por pessoas portadoras de deficiência é fundamental, uma vez que as atividades físicas, além de apresentarem benefícios nos aspectos biológicos, psicológicos e sociais, são imprescindíveis para uma melhoria da qualidade de vida, do convívio social, além de um aumento da independência, pois aprimora os movimentos que auxiliam na realização de tarefas no seu dia a dia.

A carência de oportunidades para pessoas portadoras de deficiência para a prática de esportes está fortemente ligada às necessidades de adaptações e adequações, assim como fácil acesso dessas pessoas. Além disso, os autores reiteram que a falta de informação e conhecimento acerca de atividades sociais (sejam diárias ou esporádicas) levam as pessoas com deficiência a serem, de certa forma, excluídas da sociedade.

Não bastando a falta de informação podendo ocasionar a ausência de oportunidades, outros grandes impedimentos de tamanha relevância são a falta de transporte adaptado, barreiras arquitetônicas, a falta de locais e equipamentos adaptados e dificuldades econômicas.

A prática desportiva por pessoas portadoras de deficiência, quando realizada de maneira regular, é capaz de promover uma melhoria nos âmbitos físico e psicológico, além de auxiliar em uma melhor exploração das capacidades funcionais, permitindo uma maior mobilidade durante atividades diárias (ZUCHETTO, 2012).

Conforme analisado por (AZEVEDO; BARROS, 2004), para que o indivíduo possa alcançar a extensão total da inclusão social, uma ótima solução é recorrer ao esporte, uma vez que este apresenta-se como “um instrumento simples, acessível, barato e eficiente, seja em nível recreativo, ou de competição de alto rendimento e que muito contribui para a inclusão social do indivíduo”.

O esporte possui a singular capacidade de ser um poderoso instrumento para o processo de inclusão social de pessoas com deficiência, sob a condição de que hajam políticas sociais conectando governo e sociedade, considerando sua relevância e sua capacidade de ocupar um lugar de destaque nos governos (AZEVEDO; BARROS, 2004).

2.4 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

A partir do momento em que um sistema é planejado para ser feito e durante sua realização, há uma necessidade de determinar os requisitos desse sistema de uma forma mais geral, porém precisa. Tal prática é conhecida como elicitação de requisitos, e é realizada através de uma investigação com os usuários, pesquisa de mercado, consulta de documentos do domínio, entre outros (CARVALHO; TAVARES, 2002).

2.4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Requisitos funcionais podem ser definidos nas funções que o sistema deve oferecer, basicamente no comportamento do sistema. Por função entende-se das operações que podem ser realizadas pelo sistema, mediante ocorrência de eventos internos ou externos, ou comandos de usuários (CARVALHO; TAVARES, 2002).

(SOMMERVILLE, 2012) define que os requisitos funcionais de um sistema definem o que o sistema deve fazer, como o sistema deve reagir, seu comportamento quando são utilizadas entradas particulares. Por vezes, tais requisitos podem ainda explicitar o que o sistema não deve fazer. Outro ponto a ser considerado é que esses requisitos dependem do tipo de software que está sendo desenvolvido, quais usuários são esperados de usar o sistema e da abordagem escolhida ao escrever os requisitos.

2.4.2 REQUISITOS DE USUÁRIO

De acordo (SOMMERVILLE, 2012), os requisitos de usuário devem descrever os requisitos funcionais e não funcionais de forma que sejam compreensíveis para os usuários do sistema que não possuam conhecimento técnico. Devem especificar apenas o comportamento externo do sistema, e evitar, sempre que possível, características do sistema.

2.4.3 REQUISITOS DE SISTEMA

Requisitos de um sistema basicamente definem o que o sistema deve proporcionar a seus usuários, e suas restrições quanto à sua operação (CARVALHO; TAVARES, 2002). Também podem ser explicados como uma versão ampliada do requisitos de usuário, uma vez que acrescentam detalhes e explicam como os requisitos de usuário devem ser fornecidos pelo sistema.

Desta maneira, os requisitos de sistema devem simplesmente descrever o comportamento externo do sistema e suas limitações. Não deve conter enumerações específicas de como o sistema deve implementado ou sobre seu design (SOMMERVILLE, 2012).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será contemplada a metodologia de pesquisa, o objeto de estudo e os desafios encontrados. Ao longo das seções serão apresentadas as palavras-chaves utilizadas, a exclusão e inserção de termos relevantes para a pesquisa. E por fim, de forma sistemática, apresentar os principais requisitos já listados na literatura e adaptá-los para o propósito de pesquisa.

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Esta monografia foi realizada a partir de uma revisão apoiada por ferramentas de buscas. Inicialmente, o foco deste estudo visou encontrar estudos relacionados a adoção de tecnologia como auxílio para a prática de esportes por pessoas com deficiência através de uma revisão sistemática. A carência de estudos correlatos, ou até mesmo minimamente semelhantes, tornou a revisão sistemática improdutiva.

Foram utilizadas as seguintes bases: Scopus (<<https://www.scopus.com/>>), Science Direct (<<https://www.sciencedirect.com/>>), Web of Science (<<https://www.webofknowledge.com/>>) e Springer Link (<<https://link.springer.com/>>). A primeira base utilizada para a busca foi a Scopus, com a seguinte query como primeira tentativa:

- TITLE-ABS-KEY ((acceptance OR adoption) AND (disability OR impairment) AND (sports)) AND SUBJAREA (comp)

O objetivo desta consulta era procurar todos os artigos que contivessem as seguintes palavras em seus títulos, abstracts ou keys: acceptance ou adoption, disability ou impairment e sports, além de restringir a apenas artigos da área da computação. As datas não foram restringidas, portanto qualquer artigo que estivesse contido nos termos supracitados poderia aparecer. No entanto, apenas 1 artigo foi retornado pela busca.

Para a segunda busca, foi decidido alterar o termo sports para mobility, com o intuito de verificar qual a mudança resultante na utilização de um termo mais abrangente. De fato o número de resultados foi maior, totalizando 16 resultados.

Dentre os 16 artigos encontrados, a maioria era apenas relacionado a pessoas com deficiência que possuem algum problema de mobilidade, e os termos adoption e acceptance não eram necessariamente relacionados à adoção de tecnologia. Todavia, dentre estes artigos, 2 se relacionavam com o tema proposto.

Com a finalidade de obter uma maior precisão nos resultados, foi decidido procurar os termos exatos technology adoption ou technology acceptance, além de limitar o ano de busca até 2019. Foram retornados 51 resultados, dos quais apenas 1 se mostrou ter mais relevância com o tema de adoção de tecnologia. A seguinte query foi utilizada:

- TITLE-ABS-KEY ((technology adoption OR technology acceptance) AND (impairment OR disability)) AND PUBYEAR < 2019 AND SUBJAREA (comp)

Na quarta busca foi adicionada a palavra app, com a intenção de achar artigos que tenham em seu escopo a mesma finalidade desta revisão. Além disso, foram trocados os termos technology adoption e technology acceptance para somente adoption e acceptance, visto que os termos excluídos não contribuem para um estreitamento dos resultados. Nesta tentativa foi obtido um total de 5 resultados, dentre os quais apenas 1 destacou-se, novamente com o foco principal em adoção de tecnologia. Segue abaixo a query utilizada:

- TITLE-ABS-KEY (app AND (acceptance OR adoption) AND (disability OR impairment)) AND SUBJAREA (comp)

Uma última busca foi realizada contendo todos os termos chave principais desta pesquisa: sport, app, acceptance ou adoption, disability ou impairment, todos dentro da área de ciência da computação.

O resultado foi um total de 0 artigos, o que pode indicar que atualmente não existem artigos relacionados ao tema composto por adoção de tecnologia, deficiência e esportes.

Uma segunda base consultada para esta Revisão Sistemática foi a Science Direct. Como nesta base não era possível especificar um campo específico de pesquisa, como foi definido na base anterior como Ciência da Computação, foi decidido que a primeira busca não seria igual à primeira da base anterior, devendo ser, portanto, mais completa. Dito isto, a string de pesquisa utilizada foi a mesma, como pode ser mostrada a seguir pela query:

- Title, abstract, keywords: (acceptance OR adoption) AND (disability OR impairment) AND sport

Foram obtidos 13 resultados. Apesar de todos os artigos estarem relacionados de alguma forma com o tópico de deficiência, nenhum deles abordava a questão da adoção de tecnologia.

Na segunda tentativa, foi decidido somente trocar o termo sport por app, com a finalidade de descobrir se existiam artigos sobre algum tipo de aplicativo que poderia ser associado aos termos adoção de tecnologia e deficiência. Foram retornados 2 resultados, dentre os quais nenhum se relacionava com o tema proposto.

Como terceira e última tentativa nesta base, foram procurados todos os termos já utilizados antes em uma única query, como pode ser vista abaixo:

- Title, abstract, keywords: (acceptance OR adoption) AND (disability OR impairment) AND sport AND app

Visto que os resultados obtidos através de tais buscas não contemplavam o objetivo primário deste estudo, constituído da união dos temas adoção de tecnologia, deficiência motora e esportes, foi decidido ampliar o âmbito da busca e tentar um novo método baseado em ferramentas de busca, com o propósito de levantar requisitos para o sistema desejado.

Tendo em vista a nova abordagem supracitada, de realizar uma revisão fundamentada em ferramentas de busca, uma nova procura foi realizada começando novamente a partir da base Scopus. A estrutura da busca permaneceu a mesma, utilizando as seguintes palavras: acceptance ou adoption, disability ou mobility, além de não especificar o período.

As principais mudanças nesta consulta foi de não limitar os artigos somente à área de computação, além de remover o filtro de ano. Tal busca retornou 13 resultados, dos quais 2 artigos se mostraram ser relevantes considerando o escopo de levantamento de requisitos. A seguir está a query utilizada para tal consulta:

- TITLE-ABS-KEY ((accessibility OR adoption) AND (disabilities OR reduced AND mobility) AND (sports))

Desta vez o efeito foi positivo, retornando os seguintes artigos: *Measurement properties of instruments that assess inclusive access to fitness and recreational sports centers: A systematic review* (CALDER; MULLIGAN, 2014) e *Accessibility of sports facilities for persons with reduced mobility and assessment of their motivation for practice*. (Sá et al., 2017)

Através do primeiro artigo foi possível descobrir o CHEC-M (STARK HOLLY H. HOLLINGSWORTH, 2009) , um checklist desenvolvido para identificar a importância de mensurar a influência do ambiente (mais especificamente suas barreiras) no comportamento de pessoas com deficiência.

Por meio de um sistema de pontuação criado pelos autores, os indivíduos com alguma deficiência motora ou problema de mobilidade classificaram cada item do estudo em ordem de importância (do menor para o maior) para acessibilidade. Desta forma, a partir de uma média e cálculos ponderados para cada área específica, foram definidos 65 itens para o CHEC-M (Community Health Environment Checklist - Mobility), definidos nos seguintes campos: entrada do edifício usando trajetos acessíveis, usando o edifício, banheiros, instalações, usabilidade e área de assistência de resgate.

De acordo com Stark e Morgan (2007), a análise da relação entre as interações de uma pessoa e o ambiente no qual ela vive tem sido um tema muito pouco estudado. A falta de um sistema que tenha como propósito avaliar a vida das pessoas com deficiência evidencia ser um desafio, de tal modo que o CHEC-M é, categoricamente, um instrumento para mensurar os aspectos do ambiente físico que são significativos para pessoas com deficiência motora.

A segunda busca através da nova metodologia foi feita na base World Scientific. Desta vez foram adicionados os termos impairment - de forma a complementar o termo disability - e app - para restringir a busca apenas a aplicativos. Tal busca resultou em 31 resultados, todavia nenhum contemplava o tema deste estudo. A seguinte query foi utilizada:

- Title, abstract, keywords: (acceptance OR adoption) AND (disability OR impairment) AND (accessibility, mobility) AND (app) AND (sports)

Além disso, após incessantes buscas, foi encontrada a seguinte tese: Desenvolvimento de aplicativo para pessoas com deficiência a pontos de lazer, cultura e esporte da cidade de Uberlândia, que possui como finalidade desenvolver um aplicativo android para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida com foco particularmente na disponibilização e gerenciamento de informações a respeito da acessibilidade de alguns pontos de lazer, cultura e esporte da cidade de Uberlândia, através de certa classificação (BORGES, 2016).

Em virtude da inexistência de uma interseção entre os três temas principais deste estudo, compostos por adoção de tecnologia, mobilidade reduzida e esportes, além da descoberta de três estudos (*Measurement properties of instruments that assess inclusive access to fitness and recreational sports centers: A systematic review*, *Accessibility of sports facilities for persons with reduced mobility and assessment of their motivation for practice* e *Desenvolvimento de um aplicativo de acessibilidade a pontos de lazer, cultura e esporte da cidade de Uberlândia, MG*) que permeiam entre dois dos três temas (mobilidade reduzida e esportes) e o tópico de requisitos, houve uma alteração no foco deste estudo.

Figura 5 – Classificação de locomoção dos participantes



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

A mudança de uma perspectiva de adoção de tecnologia para elicitación de requisitos. Após essa pivotagem, com a finalidade de levantar os requisitos necessários para a criação do sistema proposto, torna-se primordial compreender o usuário, uma vez que o tema apresentado é amplo. Outro fator importante é que o usuário final do sistema é a melhor pessoa indicada para descrever suas necessidades, posto que cada pessoa possui suas particularidades. A forma encontrada para tal elicitación foi de criar um questionário, com o propósito de obter dados concretos dos próprios usuários.

4 REQUISITOS E ANÁLISES DE CASO

4.1 DESCRIÇÃO DO QUESTIONÁRIO

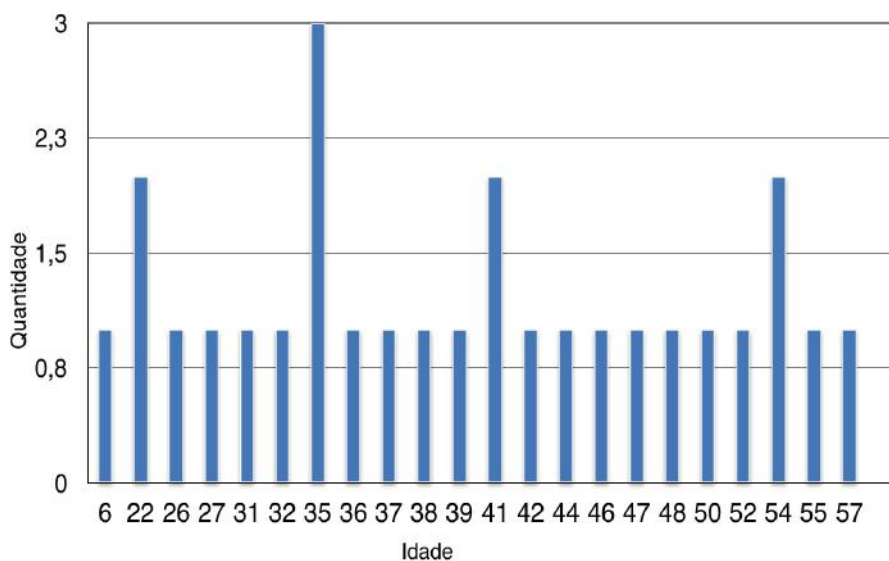
Para validar os requisitos supracitados, pôs-se em prática um formulário para compreender o perfil dos futuros usuários, a fim de obter elementos mais intrínsecos quanto à prática ou não de esportes por pessoas com mobilidade reduzida. Configurou-se o formulário de forma a respeitar as especificidades de cada usuário, para esse fim, cada usuário qualificou os requisitos pela seguinte régua: Muito Importante, Importante, Pouco Importante e Dispensável.

Com intenção de ser o mais fiel possível o formulário foi divulgado em grupos específicos de pessoas com mobilidade reduzida. Semeando nas principais redes sociais e contando com a participação importante da Associação de Paraparesia Espástica Hereditária do Brasil.

4.1.1 Perfil dos participantes

Com intuito de caracterizar o perfil dos participantes da pesquisa, fez-se perguntas aos participantes sobre idade, gênero, classificação de locomoção e idade que a dificuldade de locomoção se iniciou. Os dados referentes a essas perguntas podem ser observados nas Figura 6, Figura 7, Figura 8 e Figura 9, respectivamente. Tais dados servem de insumo para definir uma melhor estratégia de abordagem de aceitação posterior.

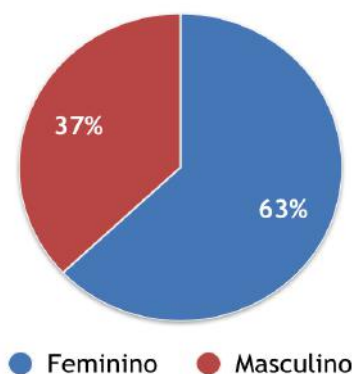
Figura 6 – Idade dos participantes



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

É possível observar na Figura 6 que dentro dos 27 participantes que colaboraram com a pesquisa, obteve-se maior incidência de pessoas nas faixas etárias de 35 Anos (3 participantes), 41 Anos (2 participantes) e 54 Anos (2 participantes). Em seguida, foi analisado o gênero dos participantes, sendo divididos em Feminino, Masculino ou Outros, como pode ser observado na Figura 7.

Figura 7 – Gênero dos participantes



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

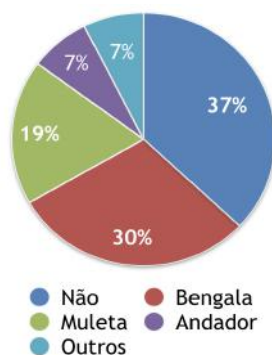
É possível notar uma maior ocorrência de participantes do gênero feminino, sendo 63% (17 participantes). Já para o gênero masculino foi obtido uma ocorrência de 37% (10 participantes). Não houve participação na pesquisa de pessoas de outro gênero. Fez-se perguntas para compreender como cada participante classifica sua própria locomoção e assim entender quais melhorias podem ser propostas para oferecer uma maior acessibilidade aos locais de prática esportiva. Os dados podem ser observados na Figura 8.

Figura 8 – Classificação de locomoção dos participantes



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Figura 9 – Uso de acessório facilitador pelos participantes



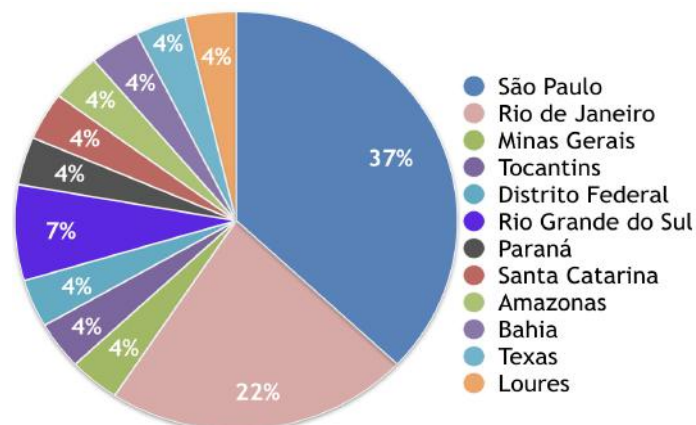
Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Grande parte dos participantes possuem alguma dificuldade em se locomover 74% (20 participantes), 15%(4 participantes) possuem grande dificuldade de locomoção, enquanto 11%(3 participantes) não possuem nenhuma dificuldade de locomoção. Não houve participação na pesquisa de pessoas que não se locomovem. Para finalizar a análise de perfil dos participantes, realizou-se perguntas com relação direta ao uso de acessórios para locomoção dos mesmos. Como pode ser observado na Figura 9.

4.2 CONTEXTO DOS PARTICIPANTES

Em uma segunda etapa do estudo, com intuito de caracterizar o contexto social dos participantes da pesquisa, fez-se perguntas aos mesmos sobre suas localizações e se praticam algum esporte. Os dados referentes são apresentados nas Figuras 10 e 11, respectivamente.

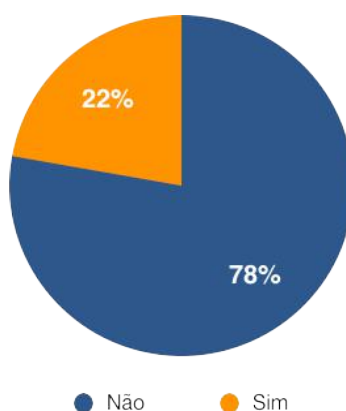
Figura 10 – Localização dos participantes



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Entre os 27 participantes, a maior parte é oriunda do estado de São Paulo (37%), em seguida Rio de Janeiro (22%) e Rio Grande do Sul(7%). Além dos estados citados acima, pessoas do Amazonas, Distrito Federal, Paraná, Tocantins, de Minas Gerais, Santa Catarina e da Bahia também participaram. Dois participantes de fora do Brasil também contribuíram para a pesquisa, sendo estes dos Estados Unidos da América e de Portugal. Com o objetivo de fomentar a prática esportiva, fez-se perguntas sobre quem pratica ou não esportes. Como pode ser observado na Figura 11.

Figura 11 – Praticante de esportes



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Esse dado foi de suma importância para levantarmos quais esportes tais pessoas praticam e caso não praticasse, por quais motivos as mesmas não praticam. Dentre os esportes mais praticados estão a natação e exercícios de funcionamento como pilates e fisioterapia. Dentre as pessoas que não praticam nenhum esporte, foi possível analisar que grande maioria identifica que não há condições adaptadas para os mesmos, alguns outros relatam problemas psicológicos causados pela incompatibilidade com as demais pessoas, casos como depressão foram expostos por conta da ausência do esporte em suas vidas.

4.3 CONTEXTO DOS REQUISITOS AVALIADOS

A partir dos itens da régua 4.1, cada participante qualificou os requisitos quanto a sua importância. Para cada requisito, contabilizamos sua pontuação a partir da métrica: Muito Importante, pontuação 4, Importante, pontuação 3, Pouco Importante, pontuação 2 e Dispensável, pontuação 1. No fim, somamos toda a pontuação obtida por cada requisito e comparamos requisito por requisito através dos gráficos que serão vistos a seguir.

4.3.1 Requisitos de Entrada e Saída

A partir dos itens da Tabela 1, cada participante qualificou os RES como definido na seção 4.1. Para cada requisito há um código e uma descrição, respectivamente.

Tabela 1 – Requisitos de entrada e saída no interior do prédio

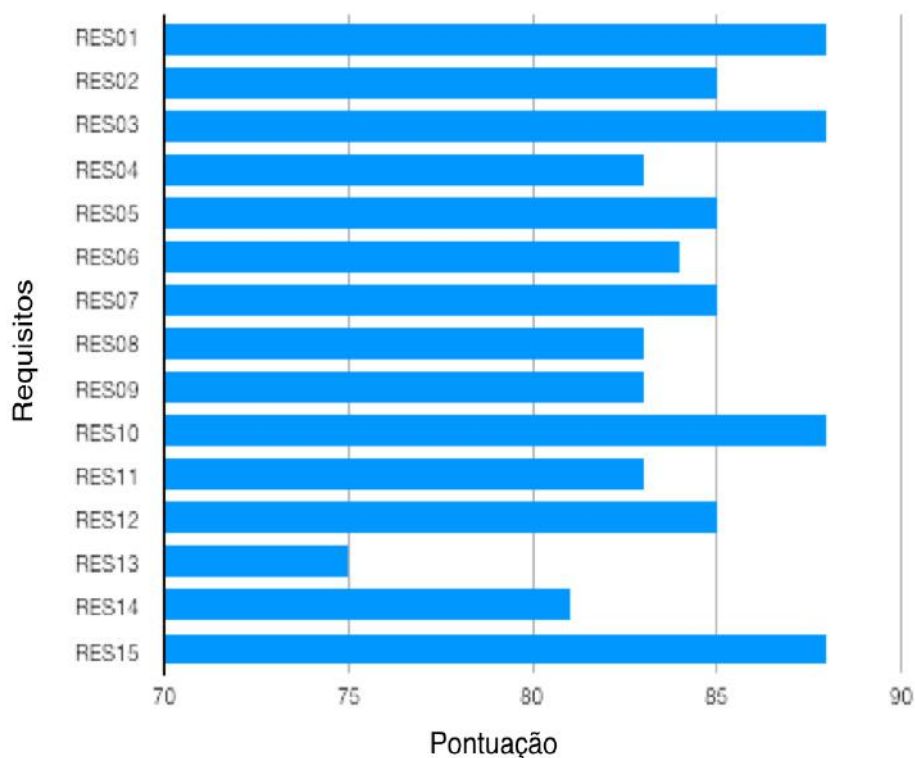
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
RES01	As distâncias entre as áreas de desembarque (estacionamento) e o prédio são as mais curtas possíveis.
RES02	As distâncias entre as áreas de desembarque de transporte público e a entrada acessível do prédio são as mais curtas possíveis.
RES03	Sinalização com tempo suficiente para travessia da rua.
RES04	Vagas automotivas reservadas com tamanho correto.
RES05	Vagas reservadas estão localizadas próximas da entrada acessível ou de uma rota acessível com um mínimo tráfego possível para entrar no prédio.
RES06	Portas adaptadas às condições de mobilidade. Sendo possível entrada com cadeira de rodas, quando necessário.
RES07	A entrada acessível possui superfície plana e é larga o suficiente.
RES08	Existe um elevador ou rampa para entrar no prédio.
RES09	Rampa íngreme o suficiente para que uma pessoa com problemas de mobilidade possa utilizar.
RES10	Corrimão dos dois lados da rampa que são alcançáveis por uma pessoa sentada ou em pé.
RES11	Quando não há escadas ou rampa na entrada principal, é necessário uma entrada alternativa acessível e sinalizada.
RES12	Meio fio com rampas acessíveis.
RES13	Meio fio desobstruído.
RES14	Porta de entrada automática ou porta de entrada manual, leve.
RES15	Quando a porta é automática, é necessário estar aberta por tempo suficiente para uma pessoa que utiliza uma cadeira de rodas manual (ou anda devagar com a ajuda de algum aparelho assistivo) entrar.

Fonte: Stark et al. (STARK HOLLY H. HOLLINGSWORTH, 2009) adaptado pelos autores. (2009, p. 126)

Os requisitos de entrada e saída do interior do prédio avaliam a facilidade do usuário em conseguir se deslocar até o centro poliesportivo e sair do mesmo. São fatores importantes a serem considerados: distância entre a entrada do prédio e o estacionamento com vaga reservada, a sinalização da existência de rampas ou elevadores. Esses requisitos foram avaliados pelos participantes e suas pontuações podem ser verificadas na Figura 12.

Pode-se observar que os requisitos de entrada e saída do prédio considerados fundamentais para os participantes dessa pesquisa são as distâncias entre as áreas de desembarque e o prédio, a sinalização com tempo suficiente para travessia da rua, a existência de corrimão dos dois lados da rampa de forma que sejam alcançáveis por uma pessoa sentada ou em pé e o tempo suficiente para travessia por portas automáticas. Já em relação aos requisitos considerados como mais dispensáveis, tem-se um único requisito, sendo este a livre passagem pelo meio fio.

Figura 12 – Pontuação dos Requisitos de Entrada e Saída



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

4.3.2 Requisitos de Acessibilidade no Interior do Prédio

Num segundo momento, a partir dos itens da Tabela 2, cada participante qualificou os RAIP como definido na seção 4.1. Da mesma forma que na Tabela 1, para cada requisito há um código e uma descrição, respectivamente.

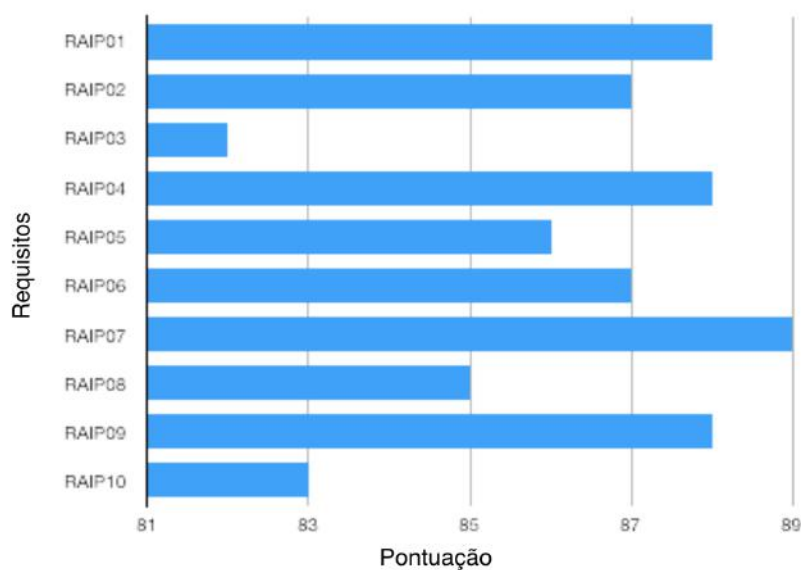
Os requisitos de acessibilidade visam aferir a facilidade de deslocamento dentro do centro esportivo. Fatores como peso das portas, largura dos elevadores, espaço para realizar manobra com cadeira de rodas entre outros fatores. Esses requisitos são de extrema importância pois garantem uma visão da experiência de locomoção dentro dos centros esportivos, de forma que uma vez analisados podem mostrar quais são os principais fatores que influenciam para uma boa experiência por parte dos usuários. Os requisitos foram avaliados pelos participantes e sua pontuação pode ser verificada na Figura 13.

Tabela 2 – Requisitos de acessibilidade no interior do prédio

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
RAIP01	Portas leves.
RAIP02	Porta é larga o suficiente para entrar utilizando algum tipo de dispositivo de mobilidade.
RAIP03	Sinalização indicando onde está o caminho acessível.
RAIP04	Elevador largo o suficiente para entrada e saída de pessoas com acessórios de mobilidade.
RAIP05	Botões do elevador alcançáveis.
RAIP06	Portas dos elevadores permanecerem abertas tempo o suficiente para embarque e desembarque de pessoas com mobilidade reduzida.
RAIP07	Espaços livres para poder manobrar de forma fácil cadeira de rodas.
RAIP08	Superfície é plana e fácil de ser andada.
RAIP09	Saída de emergência acessível.
RAIP10	Bebedouro adaptado.

Fonte: Stark et al. (STARK HOLLY H. HOLLINGSWORTH, 2009) adaptado pelos autores. (2009, p. 126)

Figura 13 – Pontuação dos Requisitos de Acessibilidade no Interior do Prédio



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

É possível notar que o requisito de área livre para manobra com cadeira de rodas foi considerado o mais importante. Apesar de não haver participantes da pesquisa usuários de cadeira de rodas, isso demonstra uma possível preocupação com a inserção de todos dentro do ambiente. Em seguida, a existência de portas leves, elevadores com larga extensão e saída de emergência acessível foram considerados os mais importantes. Por outro lado,

o requisito de sinalização indicando o caminho acessível não se mostrou tão importante para os participantes.

4.3.3 Requisitos de Banheiros

Como continuação do estudo, a partir dos itens da Tabela 3, cada participante graduou os RB como definido na seção 4.1. Assim como nas demais tabelas, para cada requisito há um código e uma descrição, respectivamente.

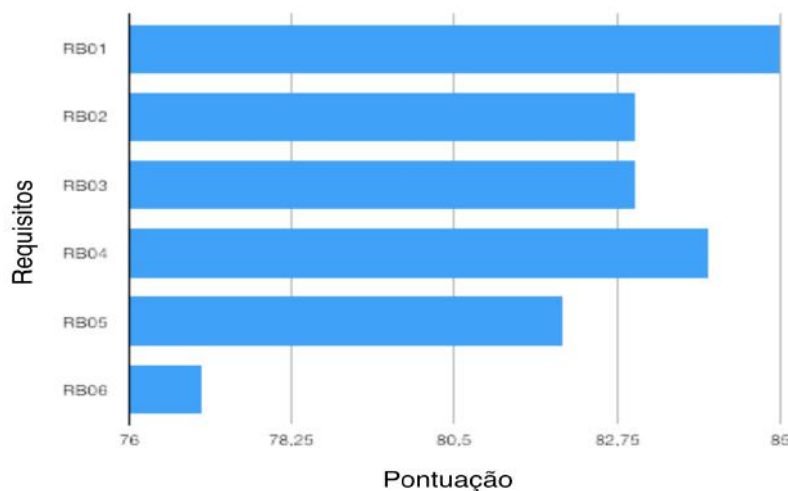
Tabela 3 – Requisitos de Banheiros

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
RB01	Banheiros acessíveis. Quando não acessíveis, possuem algum tipo de sinalização indicando a localização do banheiro acessível mais próximo.
RB02	Maçanetas são alcançadas por uma pessoa sentada.
RB03	Locomoção até a pia em uma posição sentada sem bater os joelhos.
RB04	Banheiro unissex acessível.
RB05	Banheiro familiar acessível.
RB06	Fraldário acessível.

Fonte: Stark et al. (STARK HOLLY H. HOLLINGSWORTH, 2009) adaptado pelos autores. (2009, p. 126)

Os requisitos de banheiro visam oferecer facilidade do uso de forma geral dos banheiros, de forma que uma pessoa com mobilidade reduzida consiga utilizá-lo sem ajuda de terceiros. Esses requisitos foram avaliados pelos participantes e sua pontuação pode ser verificada na Figura 14.

Figura 14 – Pontuação dos Requisitos de Banheiro



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Com a pontuação obtida é notório que há uma similaridade de importância entre os requisitos estudados, sendo a sinalização do banheiro acessível mais próximo a com maior destaque. Já o requisito de fraldário acessível foi considerado o mais dispensável entre os participantes.

4.3.4 Requisitos de Quadra Poliesportiva e Piscina

Por fim, de forma a harmonizar todos os requisitos supracitados com as especificidades mais complexas do centro esportivo, a partir dos itens da Tabela 4, cada participante qualificou os RQPP como definido na seção 4.1. De forma similar a todas as outras tabelas de requisitos, para cada requisito há um código e uma descrição, respectivamente.

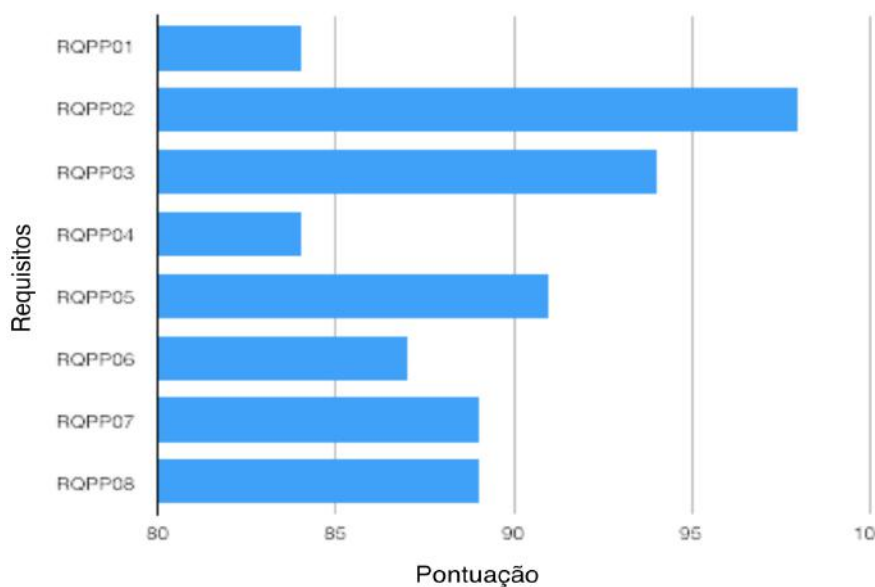
Tabela 4 – Requisitos de Quadra Poliesportiva e Piscina

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
RQPP01	Cadeira de rodas adaptadas para a prática de basquete sobre rodas.
RQPP02	Piscina Aquecida.
RQPP03	Degraus ou barra lateral para entrada e saída da piscina.
RQPP04	Marcação especial para voleibol sentado.
RQPP05	Acabamento texturizado antiderrapante no piso da quadra.
RQPP06	Cestas e redes com ajuste de altura e distância familiar acessível.
RQPP07	Interruptores e tomadas em altura acessíveis.
RQPP08	Bicicleta adaptada.

Fonte: Stark et al. (STARK HOLLY H. HOLLINGSWORTH, 2009) adaptado pelos autores. (2009, p. 126)

Os requisitos de quadra e piscina são específicos para possibilitar a prática de esportes, como natação, basquete sobre cadeira de rodas, voleibol sentado. No geral, serão requisitos que dependerão de uma adaptação dos centros poliesportivos, de forma que os mais variados graus de severidade possam ter garantido seu direito à prática esportiva. Esses requisitos foram avaliados pelos participantes e sua pontuação pode ser verificada na Figura 15.

Figura 15 – Pontuação dos Requisitos de Quadra Poliesportiva e Piscina



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Quanto aos requisitos de acomodações, se destaca a importância dada a piscina aquecida, o que demonstra a preocupação com a relação direta entre rigidez muscular e frio. Todos os outros requisitos tiveram pontuações expressivas, até mesmo o requisito com menor pontuação, marcação especial para prática de voleibol sentado obteve um bom *score*.

4.4 AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DOS REQUISITOS

Ao fim da pesquisa, propôs-se aos entrevistados, que definissem dentre os requisitos globais elencados, quais seriam os mais importantes para garantir a prática esportiva por pessoas com mobilidade reduzida. O requisito considerado mais importante foi o RES, seguido por RAIP, RB e por fim como considerado mais dispensável temos o RQPP. Vale lembrar que nesse momento, o entrevistado já possuía ciência da importância pessoal de cada requisito em seu dia a dia. Apesar dos RQPP aparecerem com as maiores pontuações, num conjunto global, os entrevistados consideraram tal requisito como dispensável para definir como acessível ou não o centro esportivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O foco deste estudo foi, a princípio, estudar como seria a adoção de um sistema específico para facilitar a prática esportiva coletiva de pessoas com mobilidade reduzida. Para tal, conceitos e modelos importantes relativos à adoção de tecnologia foram estudados, como TAM, UTAUT e UTAUT 2, revisados no capítulo do referencial teórico. Após a realização de uma Revisão Sistemática de Literatura considerando os três tópicos principais abordados neste estudo (adoção, esportes e mobilidade), curiosamente, foi notado que atualmente não existem estudos relacionados especificamente à junção dessas três áreas.

Tendo em vista que a revisão sistemática não retornou os resultados esperados, foi realizada uma mudança na forma de realização de pesquisa. Tal mudança foi executar uma revisão não sistemática de literatura com finalidade de encontrar artigos que pudessem dar base a este trabalho. Como consequências imediatas, foram obtidos resultados que serviram como pilares para criar uma interseção entre os temas mobilidade e esporte.

Os dois resultados mais importantes obtidos, foram: Desenvolvimento de aplicativo para pessoas com deficiência a pontos de lazer, cultura e esporte da cidade de Uberlândia (BORGES, 2016) e o CHEC-M (Development of a measure of receptivity of the physical environment) (STARK HOLLY H. HOLLINGSWORTH, 2009). Ambos estudos são alusivos a uma forma de aumentar a mobilidade de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência. Não obstante, possuem outro fator em comum: o levantamento de requisitos para um sistema próprio.

Neste ponto, vale mencionar que não foi encontrado nenhum tipo de material que pudesse relacionar adoção de tecnologia aos outros temas, no entanto, como mencionado acima, alguns estudos conectam os temas mobilidade, esportes e requisitos. Considerando a falta de interseção entre os três temas propostos, e a descoberta de uma confluência entre dois dos temas propostos com a adição do tópico requisitos, houve um pivoteamento no objetivo deste estudo.

Portanto, a proposta deste estudo foi readaptada de estudar a adoção de um sistema específico para levantar os requisitos para um novo sistema que possa se adequar às necessidades únicas dos usuários. A construção desses requisitos é fundamental para que, em trabalhos futuros, o objetivo primário deste trabalho (relacionado à adoção), possa ser alcançado.

As principais contribuições de pesquisa que este estudo pôde prover podem ser enumeradas como: evidenciar a lacuna entre as áreas de conhecimento, salientar que existe demanda, como demonstrado no (CENSO, 2010.), apontar os requisitos mínimos para o desenvolvimento de uma solução com foco em PcD's para prática de esportes, e que os requisitos de quadra poliesportiva e piscina possuem a maior pontuação individual, porém em um contexto global, os requisitos de entrada e saída foram considerados os mais

importantes.

5.1 SUGESTÕES FUTURAS

Como trabalhos futuros, há algumas opções, listadas a seguir:

- Fazer uma análise com mais participantes, para que se tenha uma amostra que represente melhor a população;
- Desenvolver um protótipo utilizando os requisitos mapeados com o propósito de testar a solução obtida;
- Analisar a adoção do protótipo utilizando o modelo TAM em um cenário específico;

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, P. H.; BARROS, J. d. F. O nível de participação do estado na gestão do esporte brasileiro como fator de inclusão social de pessoas portadoras de deficiência. Brasília, 2004.
- BORGES, J. C. L. Desenvolvimento de aplicativo para pessoas com deficiência a pontos de lazer, cultura e esporte da cidade de Uberlândia, mg. Uberlândia, MG, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/18064/1/DesenvolvimentoAplicativoPessoas.pdf>>. Acesso em: 16 abril.2019.
- CALDER, A. M.; MULLIGAN, H. F. Measurement properties of instruments that assess inclusive access to fitness and recreational sports centers: a systematic review. **Disability and Health Journal.**, 2014.
- CARVALHO, A. E.; TAVARES, H. C. Visao geral sobre requisitos. 2002. Disponível em: <<<http://www4.serpro.gov.br/imprensa/publicacoes/tema-1/tematec/2002/ttec60>>. Acesso em: 15 maio.2019.
- CENSO. 2010. <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>, Censo. Accessed: 2019-04-19.
- DAVIS, F. D. A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. phd thesis. Fayetteville, AR, United States, 1986. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/35465050_A_Technology_Acceptance_Model_for_Empirically_Testing_New_End-User_Information_Systems>. Acesso em: 21 fevereiro.2019.
- DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, 1989.
- HARTWICK, J.; BARKI, H. E. Explaining the role of user participation information system use. **Management Science**, 1994.
- HUTZTER, M. B. Y. Psychological benefits of sports for disabled people: a review. **The Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports**, 1993.
- LEGISLACAO. 2015. <http://www.crfsp.org.br/phocadownload/acessibilidade-compilado_de_legislacoes.pdf>, Compilado Legislação Federal acerca de acessibilidade, DE 6 DE JULHO DE 2015. Accessed: 2019-04-19.
- LEI Nº 13.146. 2015. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>, LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015. Accessed: 2019-04-19.
- LEI Nº 7853. 1989. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm>, LEI Nº 7.853, DE 24 DE OUTUBRO DE 1989.5. Accessed: 2019-04-19.
- PANORAMA Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais. 2018. 117 p. <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101562.pdf>>, Panorama Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais. Accessed: 2019-04-28.

SILVA, M. F. d. Fatores humanos e sua influência na intenção de uso de sistemas de informação. phd thesis. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006. Acesso em: 21 fevereiro.2019.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. Rio de Janeiro: Pearson, 2012. 529 p.

STARK HOLLY H. HOLLINGSWORTH, K. A. M. D. B. G. S. Development of a measure of receptivity of the physical environment. St. Louis, USA, 2009. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280600731631>>. Acesso em: 16 maio.2019.

Sá, M. M. et al. Accessibility of sports facilities for persons with reduced mobility and assessment of their motivation for practice. **Disability and Health Journal.**, 2017.

VENKATESH, V.; DAVIS, E. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. **Management Science**, 2000.

VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: Toward a unified view 1. **MIS Quarterly**, 2003.

VENKATESH, V.; THONG JAMES, Y.; B. XU, X. G. Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. **MIS Quarterly**, 2012.

WORLD. 2004. <<https://www.who.int/healthinfo/survey/en/>>, World Health Organization, 2002-2004. Accessed: 2019-04-19.

ZUCHETTO, T. As contribuições das atividades físicas para a qualidade de vida dos deficientes físicos. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/kinesis/article/view/8010>>. Acesso em: 25 abril.2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ANÁLISE DO PERFIL DO USUÁRIO.

A.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A.1.1 Perfil do Usuário

1. Idade?
2. Gênero? Masculino, Feminino ou Outro
3. Como você classifica sua locomoção? Não tenho dificuldade de locomoção, Eu tenho alguma dificuldade em me locomover, Eu tenho grandes dificuldades em me locomover, Não consigo me locomover
4. Desde que idade começou a ter problemas de locomoção? 0 - 4 Anos, 5 - 9 Anos, 10 - 14 Anos, 15 - 19 Anos, 20 - 24 Anos, 25 - 29 Anos, 30 - 45 Anos, 46 - 60 Anos, 61 Anos ou mais
5. Utiliza algum acessório facilitador? Não, Bengala, Prótese, Cadeira de Rodas, Muleta ou Outros.

A.1.2 Contexto do Usuário

1. País? Brasil ou Outros.
2. Estado? Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe, Tocantins
3. Cidade?
4. Bairro?
5. Pratica algum esporte? Sim ou Não.
6. Se sim, quais esportes pratica?
7. Se não, poderia nos descrever por que não pratica?

A.2 REQUISITOS DE ENTRADA E SAÍDA

1. As distâncias entre as áreas de desembarque (estacionamento) e o prédio são as mais curtas possíveis ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
2. As distâncias entre as áreas de desembarque de transporte público e a entrada acessível do prédio são as mais curtas possíveis
3. Sinalização com tempo suficiente para travessia da rua ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
4. Vagas automotivas reservadas com tamanho correto ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
5. Vagas reservadas estão localizadas próximas da entrada acessível ou de uma rota acessível com um mínimo tráfego possível para entrar no prédio ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
6. Portas adaptadas às condições de mobilidade. Sendo possível entrada com cadeira de rodas, quando necessário ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
7. A entrada acessível possui superfície plana e é larga o suficiente ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
8. Existe um elevador ou rampa para entrar no prédio ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
9. Rampa íngreme o suficiente para que uma pessoa com problemas de mobilidade possa utilizar ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
10. Corrimão dos dois lados da rampa que são alcançáveis por uma pessoa sentada ou em pé ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
11. Quando não há escadas ou rampa na entrada principal, é necessário uma entrada alternativa acessível e sinalizada ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
12. Meio fio com rampas acessíveis ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
13. Meio fio desobstruído ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
14. Porta de entrada automática ou porta de entrada manual, leve ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável

15. Quando a porta é automática, é necessário estar aberta por tempo suficiente para uma pessoa que utiliza uma cadeira de rodas manual (ou anda devagar com a ajuda de algum aparelho assistivo) entrar ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável

A.3 REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE NO INTERIOR DO PRÉDIO

1. Portas leves ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
2. Porta é larga o suficiente para entrar utilizando algum tipo de dispositivo de mobilidade ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
3. Sinalização indicando onde está o caminho acessível ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
4. Elevador largo o suficiente para entrada e saída de pessoas com acessórios de mobilidade ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
5. Botões do elevador alcançáveis ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
6. Portas dos elevadores permanecerem abertas tempo o suficiente para embarque e desembarque de pessoas com mobilidade reduzida ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
7. Espaços livres para poder manobrar de forma fácil cadeira de rodas ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
8. Superfície é plana e fácil de ser andada ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
9. Saída de emergência acessível ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
10. Bebedouro adaptado ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável

A.4 REQUISITOS DE BANHEIRO

1. Banheiros acessíveis. Quando não acessíveis, possuem algum tipo de sinalização indicando a localização do banheiro acessível mais próximo ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
2. Maçanetas são alcançadas por uma pessoa sentada ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável

3. Locomoção até a pia em uma posição sentada sem bater os joelhos ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
4. Banheiro unissex acessível. ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
5. Banheiro familiar acessível ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
6. Fraldário acessível ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável

A.5 REQUISITOS DE QUADRA POLIESPORTIVA E PISCINA

1. Cadeira de rodas adaptadas para a prática de basquete sobre rodas ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
2. Piscina Aquecida ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
3. Degraus ou barra lateral para entrada e saída da piscina ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
4. Marcação especial para voleibol sentado ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
5. Acabamento texturizado antiderrapante no piso da quadra ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
6. Cestas e redes com ajuste de altura e distância familiar acessível ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
7. Interruptores e tomadas em altura acessíveis ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável
8. Bicicleta adaptada ? Muito Importante, Importante, Pouco Importante ou Dispensável