



Universidade de Brasília Faculdade de Educação Física
Programa de Graduação em Educação Física
Trabalho de Conclusão de Curso

Isaac Alves Morais da Silva

Avaliação da Usabilidade do Sistema JumPo2

Discente de Graduação:

Orientador: Dr. Amilton Vieira

Coorientador: Me. Lucas Ugliara

Brasília

2022

Isaac Alves Morais da Silva

Avaliação da Usabilidade do Sistema JumPo2

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Dr. Amilton Vieira

Coorientador: Me. Lucas Campos Ugliara

Brasília

2022

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

AS586a Alves, Isaac
Avaliação da Usabilidade do Sistema JumPo2 / Isaac
Alves; orientador Amilton Vieira; co-orientador Lucas
Ugliara. -- Brasília, 2022.
25 p.

Monografia (Graduação - Educação Física (Bacharelado)) --
Universidade de Brasília, 2022.

1. Usabilidade. 2. Sistema. 3. Salto vertical. 4.
JumPo2. I. Vieira, Amilton, orient. II. Ugliara, Lucas, co
orient. III. Título.

Isaac Alves Morais da Silva



**Universidade de Brasília
Faculdade de Educação Física – FEF
Curso de Educação Física
Ata de defesa**

Aos 27 dias do mês de setembro do ano de 2022, com início às 14:00h, na Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília, ocorreu, em sessão pública, a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado Avaliação da Usabilidade do Sistema JumPo2 do aluno Isaac Alves Morais da Silva concluinte do Curso de Bacharelado em Educação Física. O TCC constitui-se como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharelado em Educação Física. A banca foi constituída pelos seguintes membros:

Prof Orientador Amilton Vieira
Prof Avaliador Rafael Rodrigues da Cunha
Prof Avaliador Rodrigo Celes

O ato teve início com a apresentação dos membros da Banca presidida pelo Prof Orientador que, a seguir, apresentou e passou a palavra ao aluno para expor seu trabalho. Na sequência, os componentes da banca fizeram suas considerações e arguições, que foram respondidas pelo aluno. Ao término da defesa, em deliberação sigilosa, os membros da Banca chegaram a um consenso acerca da nota final do aluno concluinte. Assim, em formulário próprio apresentaram um parecer descritivo, contendo as correções solicitadas e as reformulações sugeridas acerca do TCC. Em seguida, mediante consenso, atribuíram ao trabalho escrito uma menção de SS. Então, a sessão foi retomada e em função dos resultados, o Presidente da banca examinadora declarou que o aluno foi **(X) aprovado () reprovado**.

Assim, foi encerrada a defesa, lavrando-se a presente ata que vai assinada pelo Prof Orientador e pelos Professores membros da banca examinadora e homologada pelo Coordenador dos TCCs. A presente ata foi entregue à Coordenação dos TCCs do Curso de Educação Física da Universidade de Brasília, juntamente com o Formulário referente ao Parecer da Banca Examinadora.

Brasília 27, de setembro de 2022

Assinaturas

Professor(a) (presidente) _____
Professor(a) _____
Professor(a) _____
Aluno(a) _____



Coordenador do curso de Bacharelado em Educação Física

Avaliação da Usabilidade do Sistema JumPo2

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Data da aprovação: 27/09/2022

Amilton Vieira — Orientador
Doutor em Ciências da Saúde
Professor da Faculdade de Educação Física (UnB)

Lucas Campos Ugliara — Coorientador
Mestre em Educação Física
Membro do Laboratório de Pesquisa em Treinamento de Força (FEF-UnB)

Rafael Rodrigues da Cunha — Membro da Banca
Mestre em Educação Física
Membro do Laboratório de Pesquisa em Treinamento de Força (FEF-UnB)

Resumo: O objetivo do presente estudo é avaliar a usabilidade do *Sistema JumPo2* através da Escala de Usabilidade dos Sistemas - versão brasileira. Vinte pessoas, sendo 3 mulheres, (idade entre 18 e 28 anos) que possuíam smartphones com sistema operacional *android* participaram do estudo. O recrutamento e processo de coleta durou um dia. Ao aceitar participar da pesquisa, todos receberam um texto convite padrão e um documento formato PDF, que continha instruções para o uso do *Sistema JumPo2* e o *link* para acessar o formulário com a Escala de Usabilidade dos Sistemas - Versão Brasileira. Os participantes fizeram o download do aplicativo “*Expo Go*”, disponível na *Google Play Store* e, a partir das instruções do PDF, acessaram ao *Sistema JumPo2*. Após o cadastro no sistema, todos o utilizaram e tentaram, ao menos uma vez, aferir a altura de um salto. A mediana que o *Sistema JumPo2* alcançou na Escala de Usabilidade dos Sistemas - versão brasileira foi $50,00 \pm 7,97$, nas classificações de Bangor, o *Sistema JumPo2* possui uma usabilidade “não aceitável”.

Palavras-chave: Usabilidade; sistema; salto vertical; JumPo2.

Abstract: The objective of the present study is to evaluate the usability of the JumPo2 System through the Systems Usability Scale - Brazilian version. Twenty people, 3 women, (between 18 and 28 years old) who had smartphones with android operating system, participated in the study. The recruitment and collection process took one day. Upon accepting the survey, all received a standard invitation text and a document in PDF format, which provided Brazilian instructions for using the JumPo2 System and the link to access the form with the Systems Usability Scale - Systems Usability Scale Version. Participants downloaded the “Expo Go” application, available on the Google Play Store and, using the PDF instructions, accessed the JumPo2 System. After registering in the system, everyone used it and tried, at least once, to measure the height of a jump. The median that the JumPo2 System reached in the Usability Scale - Brazilian version was 50.00 ± 7.97 , in the Bangor classifications, the JumPo2 System was “not acceptable” usability.

Keywords: Usability; System; Vertical jump; JumPo2.

Lista de Figuras

Figura 1: Valores de referência e classificação de adjetivos.....13

Figura 2: Cabeçalho do formulário online para preenchimento da SUS-Versão brasileira.....24

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Frequência de respostas da SUS - Versão brasileira16
Gráfico 2: Frequência de respostas da SUS- Versão brasileira.....	16
Gráfico 3: Dispersão da pontuação por indivíduo na SUS - Versão brasileira.....	17

Sumário

1. Introdução.....	11
1.1 Contextualização.....	11
1.2 Hipótese/Resultado esperado.....	12
1.3 Justificativa.....	12
1.4 Delimitação.....	12
2. Métodos.....	12
2.1 Escala de Usabilidade dos Sistemas (SUS).....	13
2.3 Processos para coleta de dados.....	14
2.3.1 Envio do PDF explicativo.....	14
2.3.2 Acesso e utilização do Sistema JumPo2.....	14
2.3.3 Envio do questionário.....	15
3. Resultados e discussão.....	15
4. Considerações Finais.....	18
5. Referências Bibliográficas.....	19
6. Anexos.....	21
6.1 Anexo 1 - Afirmções utilizadas na Escala de Usabilidade dos Sistemas - Versão Brasileira (15).....	21
7. Apêndices.....	22
7.1 PDF explicativo: capa apresentação, página 1.....	22
7.2 PDF explicativo: explicação dos procedimentos, página 2.....	22
7.3 PDF explicativo: acesso ao sistema JumPo2, página 3.....	23
7.4 PDF explicativo: capa apresentação, página 4.....	23
7.5 PDF explicativo: Instrução para o login, página 5.....	24
7.6 PDF explicativo: Direcionamento para o salto, página 6.....	24
7.7 PDF explicativo: direcionamento para avaliar o Sistema JumPo2, página 7.....	25
7.8 PDF explicativo: Agradecimento e finalização da coleta, página 8.....	25

1.Introdução

1.1 Contextualização

O salto vertical é uma importante habilidade motora humana (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Dentre as diversas habilidades motoras fundamentais, o salto vertical se destaca por ser amplamente utilizado no meio esportivo (ARAUJO et al., 2013). A plataforma de força e o tapete de contato são instrumentos recorrentemente utilizados para mensuração do salto vertical em estudos anteriores (DAL PUPO; DETANICO; DOS SANTOS, 2012; DIAS et al., 2011). Entretanto, o avanço da tecnologia vem possibilitando o uso de técnicas mais sofisticadas para o salto vertical, como a estereofotogrametria, o que acaba trazendo novas possibilidades, como o diagnóstico e tratamento de patologias neuromusculoesquelética (LU; CHANG, 2012). No entanto, análises tridimensionais do movimento exigem mão de obra experiente para o manuseio dos equipamentos, um espaço físico amplo e equipamentos de alto custo, o que pode tornar a técnica inviável para o dia a dia de profissionais (SEDREZ et al., 2020). Assim, é desejável o desenvolvimento de ferramentas mais acessíveis (SEDREZ et al., 2020).

Aplicativos de *smartphone* que utilizem análises de vídeo podem ser uma boa alternativa para medir o salto vertical. Um estudo concluiu que ângulos mensurados através de imagens feitas em smartphones e processadas obedecendo ao método descrito podem ser comparadas com medidas de análise tridimensional de movimento em 84% das vezes (ALFIERI et al., 2022). Nesse sentido, o sistema JumPo2 é um *software* que permite aferir métricas do salto vertical através do uso do *smartphone*, mas qual ainda carece passar por testes de usabilidade. Dentre as etapas do “ciclo de vida” de um *software* [*i.e. design* de interface do usuário, confiabilidade, usabilidade, desempenho e segurança do sistema, desenvolvimento multiplataformas do aplicativo e teste do sistema (WASSERMAN, 2010)], o teste do aplicativo é apontado como a mais crítica e custosa (AMALFITANO et al., 2013). Portanto, é vantajoso utilizar ferramentas rápidas e simples para testar a usabilidade desse sistema.

Existem diversas formas de se aferir a usabilidade de uma ferramenta (AMALFITANO et al., 2013). A *International Organization for Standardization* (ISO) é uma organização não governamental responsável por criar normas e padronizações em escala global (HEIRES, 2008). De acordo com a ISO 9241-11, usabilidade é definida como a medida em que um sistema, produto ou serviço pode ser utilizado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com efetividade, eficiência, satisfação em um contexto específico de uso (ABNT;

NBR 9241-11, 2002) e suas medidas devem abranger a efetividade do uso do produto pelo usuário, a eficiência do produto em realizar tarefas e a satisfação do usuário ao utilizar o produto (ABNT; NBR 9241-11, 2002). A Escala de Usabilidade do Sistema (SUS), desenvolvida por John Brooke em 1986, foi proposta para uso na engenharia de usabilidade na indústria, buscando atender às recomendações da ISO 9241-11 (BROOKE, 1996). A SUS consiste em um questionário, qual gera uma pontuação que busca refletir a percepção subjetiva de usabilidade do público-alvo do produto. Atualmente, a SUS é utilizada para avaliar diversos sistemas pela sua praticidade, acurácia, comparabilidade e acessibilidade, possuindo milhares de citações em trabalhos científicos (BROOKE, 2013).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é avaliar a percepção de usuários quanto à usabilidade do Sistema JumPo2 através da Escala de Usabilidade dos Sistemas - versão brasileira (LOURENÇO; CARMONA; DE MORAES LOPES, 2022).

1.2 Hipótese/Resultado esperado

Os autores hipotetizam que o Sistema JumPo2 alcançará uma pontuação de usabilidade considerada adequada na SUS.

1.3 Justificativa

O sistema JumPo2 tem como objetivo tornar acessível a aferição do salto vertical para o uso em contextos de avaliação das capacidades funcionais, monitoramento de fadiga durante o treinamento e acompanhamento do efeito crônico do treinamento da altura do salto. Investigar a usabilidade de um sistema é essencial para seu sucesso (HOEHLE; VENKATESH, 2015), podendo também direcionar os desenvolvedores onde há maior necessidade de melhorias.

1.4 Delimitação

O trabalho executado se restringirá a quantificar e analisar a usabilidade do usuário através da SUS - Versão brasileira.

2. Métodos

Trata-se de um estudo quantitativo de investigação da usabilidade de um *software para smartphone* utilizando a Escala de Usabilidade dos Sistemas traduzida e adaptada para o português brasileiro (LOURENÇO; CARMONA; DE MORAES LOPES, 2022). Para que os resultados da SUS possuam confiabilidade, existe a necessidade de que ao menos 12 participantes avaliem o sistema (LEWIS; SAURO, 2009). Para este estudo, 130 pessoas receberam o convite para participação do estudo, dos quais 23 aceitaram participar.

2.1 Escala de Usabilidade dos Sistemas (SUS)

A estrutura da SUS consiste em um questionário com dez afirmações que buscam investigar a percepção de usabilidade dos usuários (BROOKE, 1996). O questionário é pontuado em uma escala Likert, que varia de um a cinco. Os termos foram expostos da seguinte forma: (1) Discordo totalmente, (2) Discordo parcialmente, (3) Indiferente, (4) Concordo parcialmente e (5) Concordo totalmente. Cada afirmação poderá ser pontuada apenas uma vez, não sendo permitidas mais de uma seleção para a mesma afirmação.

A SUS (Anexo 1) intercala afirmações que tratam de aspectos positivos (afirmações ímpares) e negativos (afirmações pares) (BROOKE, 1996). O cálculo da escala é feito da seguinte forma: A contribuição de pontuação de cada item vai variar de 0 a 4. Para os itens com pontuação ímpar (1,3 e 5), a contribuição de pontuação é a posição da escala Likert menos 1. Para os itens com pontuação par (2 e 4), a contribuição é de 5 menos a posição da escala Likert. Após esse cálculo, todas as pontuações são somadas e o produto da soma das pontuações é multiplicado por 2,5. O resultado desse cálculo será o escore alcançado na Escala de Usabilidade do Sistema, qual possui um intervalo entre 0 e 100.

Após obter a pontuação da SUS, o padrão de menção universitária americana é sugerido com o fim de classificar e categorizar a usabilidade do sistema através de distribuição entre quartis e por classificação de adjetivos (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2008). Sistemas que alcançam pontuação entre 0 e 59,9 na SUS alcançam menção “F”. Nas zonas de aceitabilidade propostas, um sistema com nota inferior a 50 possui usabilidade ruim. Já sistemas com notas inferiores a 25 possuem usabilidade “Pior imaginável” na classificação por adjetivos (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2008). Sistemas com pontuações entre 60 e 69,9 alcançam menção “D”. A nota mediana na SUS ocorre em 68 pontos. Pela classificação por adjetivos, sistemas nessa faixa são classificados com usabilidade “Ok” por alcançarem pontuações acima de 52 e abaixo de 73 (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2008). Sistemas com pontuações entre 70 e 79,9 alcançam menção “C”. Os autores entendem que sistemas com pontuações a partir de 73 são classificados com usabilidade “boa”.

Sistemas com pontuações entre 80 e 89,9 alcançam a menção “B” e na classificação por adjetivos são entendidos com usabilidade “excelente” os sistemas que alcançam pontuações a partir de 85 (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2008). Sistemas com pontuações entre 90 e 100 alcançam menção “A”. A classificação de usabilidade “melhor imaginável” é aplicada aos sistemas que alcançam a pontuação 100 na SUS (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2008).

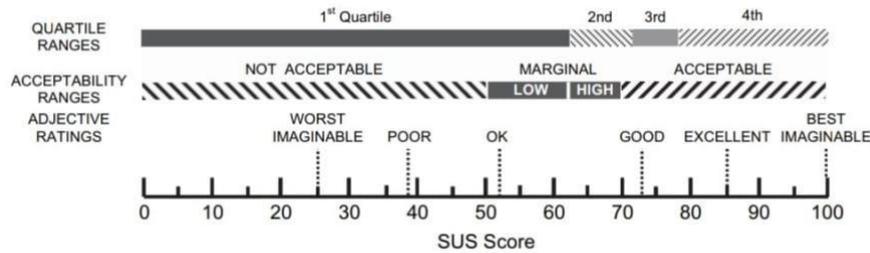


Figura 1: Valores de referência e classificação de adjetivos. Fonte: Bangor, Kortum e Miller, 2008.

Participaram do estudo homens e mulheres, com idade entre 18 e 26 anos, residentes no Distrito Federal e no entorno do DF e que possuíam dispositivo *smartphone* com sistema operacional *Android*. Foram excluídos da amostra participantes que atribuíram simultaneamente notas 1 ou 5 para as afirmações 2 e 3 ou 9 e 10. As afirmações citadas são antagônicas, a seleção da mesma nota implica em contradição. Também foram excluídos os participantes que extrapolaram o prazo de um dia para execução do questionário via formulário online. Dois participantes foram excluídos por relatarem uso de sistema operacional *IOS* e uma pessoa por responder 5, simultaneamente, nas questões 2 e 3. Sendo assim, a amostra final foi composta por 20 participantes (2 mulheres). Os participantes foram recrutados através de divulgações boca a boca e em redes sociais de mensagens instantâneas (*WhatsApp*).

2.3 Processos para coleta de dados

A avaliação do Sistema *JumPo2* será realizada por quatro etapas: (1) recrutamento de participantes; (2) envio do PDF explicativo; (3) acesso e utilização do sistema *JumPo2*; e (4) preenchimento da Escala de Usabilidade dos Sistemas - versão brasileira via formulário online.

2.3.1 Envio do PDF explicativo

Após aceitar participar da pesquisa, todos os participantes receberam um texto convite padrão e um documento em formato PDF com as instruções para realizar sua participação. Esse documento continha instruções de como o participante poderia acessar o Sistema *JumPo2*, de cadastro no Sistema, uma solicitação para que o participante realizasse um teste de salto e, por fim, a solicitação para que o mesmo preenchesse o formulário da Escala de Usabilidade dos Sistemas - versão brasileira que pôde ser acessada pelo segundo *link* (Apêndice 7).

2.3.2 Acesso e utilização do Sistema *JumPo2*

Até o momento do estudo o sistema *JumPo2* ainda não havia sido publicado na loja de aplicativos *Google Play Store*. Portanto, os participantes precisaram realizar uma etapa extra.

Eles foram instruídos a realizar o download do aplicativo de *smartphone* “Expo Go”, na *Google Play Store* para então conseguir acessar o Sistema JumPo2 (Apêndice 7.3).

Após acessar o Sistema JumPo2, o participante recebeu a orientação para que realizasse ao menos um teste de salto e teve liberdade para progredir no aprendizado da plataforma avaliada.

2.3.3 Envio do questionário

Após utilizar o Sistema JumPo2, o participante foi convidado a preencher um formulário online, desenvolvido no *software Google Forms*. A estrutura do formulário foi dividida em duas sessões, uma primeira para identificação do participante e a segunda com as questões da SUS (Apêndice 7.7).

Percepção do Usuário Sobre a Usabilidade do Sistema.

Abaixo são apresentadas 10 questões para avaliar a sua percepção de uso do aplicativo JumPo2. Para cada pergunta, selecione de 1 a 5 (sendo 1 = "discordo totalmente" e 5 = "concordo totalmente").

Figura 2: Cabeçalho do formulário online para preenchimento da Escala de Usabilidade dos Sistemas - Versão brasileira.

3. Resultados e discussão

O gráfico 1 apresenta a frequência das respostas em cada uma das perguntas ímpares (1, 3, 5, 7 e 9). Para a questão 1, não houve incidência de respostas em “1” (discordo totalmente), entretanto, 23,8% da amostra (n=5) pontuou que discorda totalmente na afirmação 3 da escala. A afirmação número 5 trata da integração do sistema (colocação das opções, disposição das ferramentas) e apresentou uma prevalência de respostas 4 e 5 (concordo e concordo totalmente) de 70%, indicando, assim, que o desenvolvedor não selecionou mal a ordem e disposição das ferramentas do sistema.

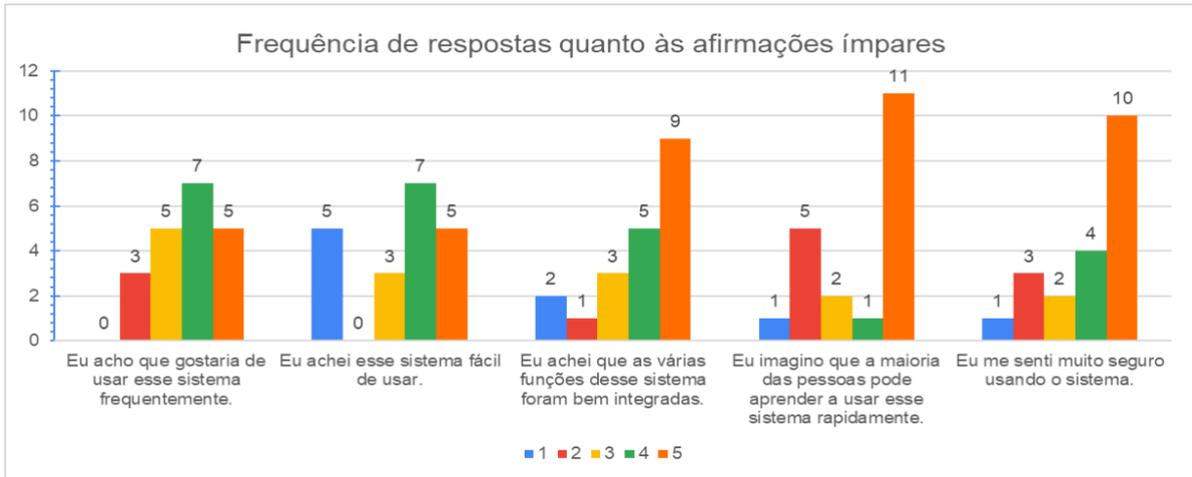


Gráfico 1: Frequência de respostas da Escala de Usabilidade dos Sistemas - Versão brasileira

O gráfico 2 apresenta a frequência das respostas em cada uma das perguntas ímpares (2, 4, 6, 8 e 10). Entre as afirmações, destaca-se a de número 8, que possui incidência de 66,6% no índice 1 (discordo totalmente). Essa pontuação corrobora com o posicionamento dos participantes quanto a questão 5 (gráfico 2), ou seja, o usuário não identificou problemas relacionados ao constructo do sistema. A questão número 4 apresentou divisão de posicionamento, cerca de 33,3% da amostra pontuou que não precisaria de ajuda técnica para utilizar o sistema JumPo2. Em contrapartida, 40% da amostra selecionou 4 ou 5 para a mesma afirmação. O conteúdo da afirmação 4 relaciona-se com questões de aprendizagem e independência no uso sistema avaliado, logo, esse dado oferece indícios de dificuldade de aprendizagem do usuário para utilizar o sistema.

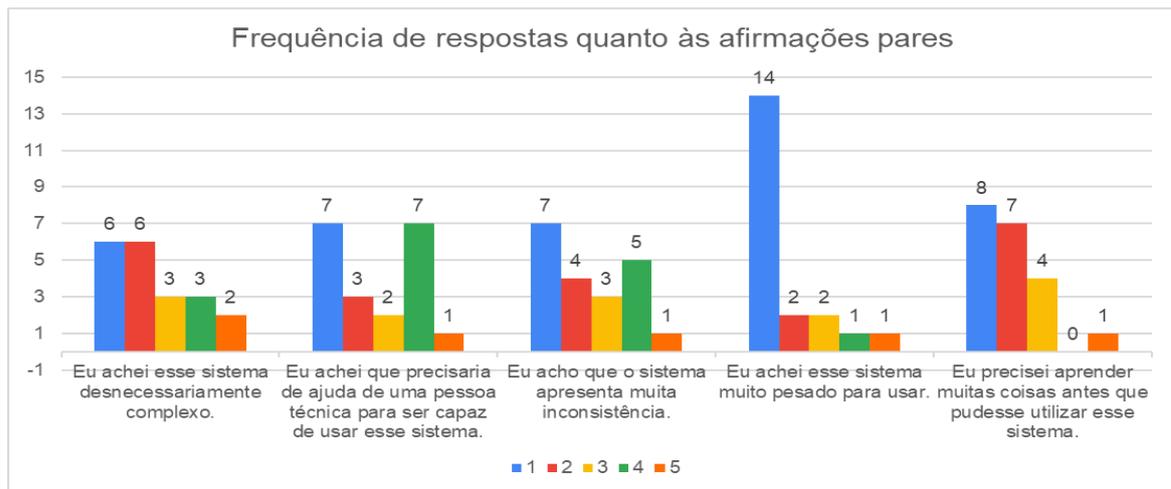


Gráfico 2: Frequência de respostas da Escala de Usabilidade dos Sistemas - Versão brasileira

Produtos que não alcançam pontuação 50 da SUS são considerados alvo de preocupação e não são considerados aceitáveis. Sistemas com pontuações entre 70 e 80 são classificados

com boa usabilidade, bem como sistemas com pontuação acima de 90 são classificados com usabilidade “superior” (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2008). O gráfico 3 mostra as pontuações do Sistema JumPo2 por participante. A mediana das pontuações na Escala de Usabilidade dos Sistemas - versão brasileira foi de $50,00 \pm 7,97$. A usabilidade do Sistema JumPo2 é entendida como não aceitável por alcançar uma pontuação compatível com o primeiro quartil, alcançando a menção F (0 a 50 pontos).

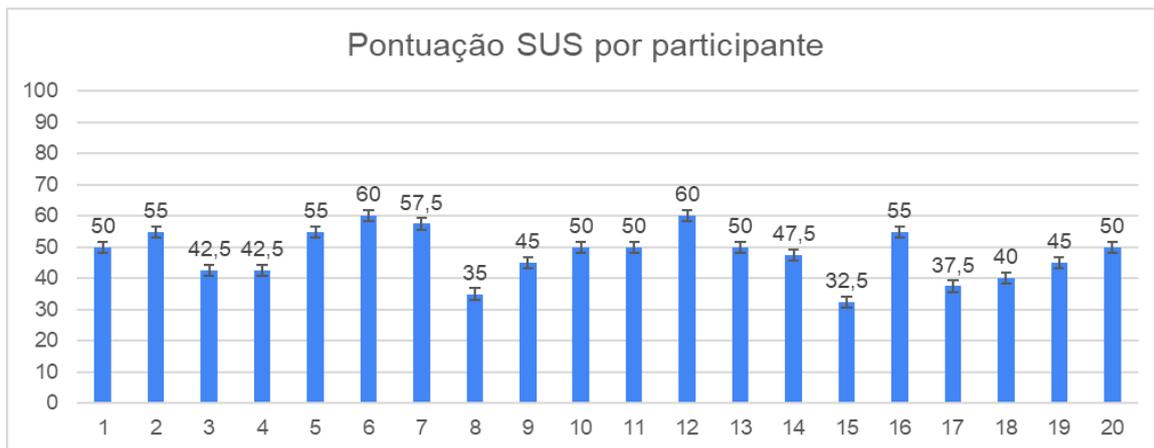


Gráfico 3: Dispersão da pontuação por indivíduo na Escala de Usabilidade dos Sistemas - Versão brasileira

A aplicação da Escala de Usabilidade dos Sistemas - versão brasileira para avaliar o Sistema JumPo2 ofereceu um nível de usabilidade “pobre” para mais de 50% dos participantes. A Escala de Usabilidade dos Sistemas oferece um valor que serve para ser utilizado como referência. Mas não direciona de maneira totalmente assertiva sobre quais pontos o desenvolvedor deve observar e adequar. A partir da leitura individual das questões, é possível interpretar resultados e abstrair informações, entretanto, tais abstrações podem cair no campo da subjetividade. Portanto, a utilização de outras ferramentas de usabilidade ou o uso de questões discursivas somadas à Escala de Usabilidade dos Sistemas são abordagens recomendadas para aumento da precisão da avaliação.

Apesar da SUS ser amplamente utilizada, seu resultado não fornece orientações precisas sobre onde o desenvolvedor irá imprimir esforços para readequar o seu sistema. Portanto, a interpretação das afirmações da SUS pode ser imprecisa ou conter viés a depender de quem acessa ao questionário. Portanto, estudos futuros poderiam desenvolver métodos de interpretação das afirmações do questionário de forma individual, ou agrupada, para que o usuário da escala possa extrair mais informações da escala e do questionário.

Como o *sistema* JumPo2 não alcançou a usabilidade adequada a partir do estudo apresentado, sugerem-se que o mesmo receba adequações e/ou novos testes de usabilidade.

Com o fim de obter maiores orientações para adequação do sistema, recomendam-se acrescentar um espaço de respostas abertas para comentários dos participantes acerca do sistema ou que outras ferramentas de questão aberta sejam implementadas em caso de reutilização da SUS de forma como meio para quantificar a usabilidade. Além disso, a soma de outros questionários que quantificam a usabilidade de sistemas à SUS pode ser viável e útil para o desenvolvedor em seus futuros testes.

O presente estudo não está livre de limitações. O objetivo da pesquisa foi obter a percepção do participante a partir da utilização do Sistema JumPo2. Entretanto, o participante precisou realizar uma etapa extra, qual incluía fazer o download de um *software* que não foi alvo de avaliação e nem tão pouco está integrado ao JumPo2. É possível que os participantes tenham avaliado não apenas o Sistema JumPo2, mas tenham considerado o trabalho extra de se instalar mais um aplicativo, incluso todos as suas possíveis qualidades e defeitos. Outro fator observado foi o uso da língua inglesa nos textos do sistema JumPo2. Como todos os participantes eram brasileiros nativos, a familiaridade com a língua inglesa pode ter influenciado a percepção de usabilidade.

4. Considerações Finais

O objetivo do presente estudo foi avaliar a usabilidade do Sistema JumPo2 utilizando a Escala de Usabilidade dos Sistemas - versão brasileira como instrumento para quantificação da percepção do participante. O sistema avaliado apresentou usabilidade não aceitável ($50,00 \pm 7,97$), indicando a necessidade de adequações para o sistema.

Além disso, apesar da análise das afirmações de forma individual indicar que uma porção substancial dos usuários não tenha identificado inconsistências no sistema, a percepção de usabilidade dos participantes foi baixa, demonstrando inadequação de uso do sistema para uma população de estudantes universitários e profissionais da educação física adultos jovens.

5.Referências Bibliográficas

- ABNT; NBR 9241-11. Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade. **ABNT**, 2002.
- ALFIERI, F. M. et al. Uso de aplicativo para análise de movimento: estudo piloto. **Acta Fisiátrica**, v. 29, n. 1, p. 1–5, 31 mar. 2022.
- AMALFITANO, D. et al. Testing Android Mobile Applications: Challenges, Strategies, and Approaches. Em: [s.l: s.n.]. p. 1–52.
- ARAÚJO, L. G. et al. Salto Vertical: Estado da Arte e Tendência dos Estudos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 21, n. 1, p. 174–181, 30 mar. 2013.
- BANGOR, A.; KORTUM, P. T.; MILLER, J. T. An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 24, n. 6, p. 574–594, 29 jul. 2008.
- BROOKE, J. **SUS-A quick and dirty usability scale. Usability evaluation in industry**. 1. ed. [s.l.] CRC Press, 1996.
- BROOKE, J. **SUS: a retrospective Fault diagnosis training View project Usable systems View project SUS: A Retrospective**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/285811057_SUS_a_retrospective>. Acesso em: 25 set. 2022.
- DAL PUPO, J.; DETANICO, D.; DOS SANTOS, S. G. Parâmetros cinéticos determinantes do desempenho nos saltos verticais. DOI: 10.5007/1980-0037.2012v14n1p41. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, n. 1, 2 jan. 2012.
- DIAS, J. A. et al. Validity of Two Methods for Estimation of Vertical Jump Height. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, n. 7, p. 2034–2039, jul. 2011.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. ed. Porto Alegre: [s.n.].
- HEIRES, M. The International Organization for Standardization (ISO). **New Political Economy**, v. 13, n. 3, p. 357–367, set. 2008.
- HOEHLE, H.; VENKATESH, V. Mobile application usability: Conceptualization and instrument development. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, v. 39, n. 2, p. 435–472, 1 jun. 2015.
- LEWIS, J. R.; SAURO, J. **The Factor Structure of the System Usability Scale**LNCS. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-02806-9_12>.
-

Acesso em: 25 set. 2022.

LOURENÇO, D. F.; CARMONA, E. V.; DE MORAES LOPES, M. H. B. Translation and cross-cultural adaptation of the System Usability Scale to Brazilian Portuguese. **Aquichan**, v. 22, n. 2, 2022.

LU, T.-W.; CHANG, C.-F. Biomechanics of human movement and its clinical applications. **The Kaohsiung Journal of Medical Sciences**, v. 28, n. 2, p. S13–S25, fev. 2012.

SEDREZ, J. A. et al. Validity and Reliability of Smartphones in Assessing Spinal Kinematics: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 43, n. 6, p. 635–645, jul. 2020.

WASSERMAN, A. I. **Software engineering issues for mobile application development**. Proceedings of the FSE/SDP workshop on Future of software engineering research - FoSER '10. **Anais...**New York, New York, USA: ACM Press, 2010. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/1882362.1882443>>. Acesso em: 25 set. 2022

6. Anexos

6.1 Anexo 1 - Afirmações utilizadas na Escala de Usabilidade dos Sistemas - Versão Brasileira (15)

Eu acho que gostaria de usar esse sistema frequentemente.

Eu achei esse sistema desnecessariamente complexo.

Eu achei esse sistema fácil de usar.

Eu achei que precisaria de ajuda de uma pessoa técnica para ser capaz de usar esse sistema.

Eu achei que as várias funções desse sistema foram bem integradas.

Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.

Eu imagino que a maioria das pessoas pode aprender a usar esse sistema rapidamente.

Eu achei esse sistema muito pesado para usar.

Eu me senti muito seguro usando o sistema.

Eu precisei aprender muitas coisas antes que pudesse utilizar esse sistema.

7. Apêndices

7.1 PDF explicativo: capa apresentação, página 1



INSTRUÇÕES PARA A AVALIAÇÃO DO APLICATIVO

Jump0



7.2 PDF explicativo: explicação dos procedimentos, página 2

PREZADO(A) SENHOR(A),

O sistema Jump0 será útil para que qualquer pessoa possa aferir o desempenho neuromuscular (por exemplo, altura de salto, força e potência musculares) de maneira prática e acessível através do aparelho celular.

Neste momento, gostaríamos de saber a sua percepção sobre o funcionamento do sistema. A pesquisa será realizada em 3 partes:

- 1ª. Cadastro no aplicativo;
- 2ª. Navegação e utilização do sistema; e
- 3ª. Avaliação do usuário

Por favor, siga as instruções a seguir. Isso levará aproximadamente 15 minutos.

Agradecemos em antecipado.



7.3 PDF explicativo: acesso ao sistema JumPo2, página 3

1

ACESSE O APLICATIVO ATRAVÉS DO NAVEGADOR DE SEU SMARTPHONE

Acesse o link abaixo ou copie e cole no navegador de internet no celular

<https://expo.dev/@victormacedo10/Jumpo-Expo>

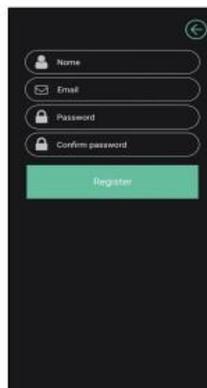


7.4 PDF explicativo: capa apresentação, página 4

2

FAÇA O CADASTRO

Clique no campo para realizar o cadastro e siga as instruções fornecidas pelo aplicativo.



7.5 PDF explicativo: Instrução para o login, página 5

3 FAÇA O LOGIN

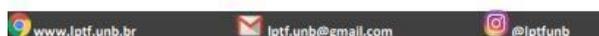
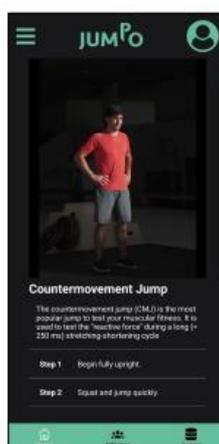
Entre no aplicativo com a conta que você criou.



7.6 PDF explicativo: Direcionamento para o salto, página 6

4 TESTE O SEU SALTO

Após ter entrado no aplicativo, faça um teste de salto.



7.7 PDF explicativo: direcionamento para avaliar o Sistema JumPo2, página 7

5

AVALIE O APLICATIVO

Essa é a 3ª parte, a última e mais importante das etapas, compartilhar conosco através de um questionário a sua percepção com o uso do aplicativo.

Após ter feito o teste em ao menos um dos tipos de saltos, acesse o link abaixo ou copie e cole em seu navegador de internet no aparelho celular. Após isso, responda às questões seguindo atentamente às instruções contidas no questionário.

<https://forms.gle/DSLWwktgms4rfqpV9>

Percepção do Usuário Sobre a Usabilidade do Sistema.

B I U CO X

Abaixo são apresentadas 10 questões para avaliar a sua percepção de uso do aplicativo JumPo. Para cada pergunta, selecione de 1 a 5 (sendo 1 = 'discordo totalmente' e 5 = 'concordo totalmente').

7.8 PDF explicativo: Agradecimento e finalização da coleta, página 8

6

FIM

Muito obrigado pela sua participação!

Laboratório de Pesquisa em
Treinamento de Força da Universidade
de Brasília.

