



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ARIEL JOSÉ DO NASCIMENTO

**VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA A
PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA**

RECIFE, PE

2022

ARIEL JOSÉ DO NASCIMENTO

**VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA A
PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Física

Área de concentração: Biodinâmica do Movimento Humano

Linha de Pesquisa: Atividade Motora e Saúde

Orientador: Dr. Tony Meireles dos Santos

Coorientador: Dr. Vinícius de Oliveira Damasceno

RECIFE, PE

2022

Catálogo na fonte:
Elaine Freitas, CRB4:1790

N244v Nascimento, Ariel José do
Validação de um sistema de autoavaliação e orientação para a
prática de atividade física / Ariel José do Nascimento. – 2022.
89 p. : il.

Orientador: Tony Meireles dos Santos.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.
Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-graduação em
Educação Física. Recife, 2022.
Inclui referências, apêndice e anexos.

1. Sistemas especialistas. 2. Inteligência artificial. 3. Saúde pública.
4. Estudo de validação. 5. Exercício físico. I. Santos, Tony Meireles dos
(orientador). II. Título.

796.07 CDD (23.ed.) UFPE (CCS 2022 - 231)

ARIEL JOSÉ DO NASCIMENTO

**VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA A
PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Física

Área de concentração: Biodinâmica do Movimento Humano

Linha de Pesquisa: Atividade Motora e Saúde

Aprovada em: 31/08/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Tony Meireles dos Santos (Orientador)

Profº. Dr. Breno Quintella Farah (Examinador interno)

Profº. Dr. Hassan Mohamed Elsangedy (Examinador externo)

Dedico este trabalho a Deus e a minha família.

AGRADECIMENTOS

Eternamente a Deus pelo dom da vida, pelo cuidado comigo em todos os momentos e pelas oportunidades que tenho recebido ao longo da minha vida.

À minha família, principalmente minha mãe que sempre me incentivou e me deu condições para estar onde estou, e por todo o suporte e paciência nos momentos de caos.

Gratidão máxima aos meus alunos/pacientes/clientes por toda a paciência, carinho, cuidado, conselhos e compreensão ao longo dos anos, principalmente na reta final, pois foi um período muito difícil e me deram um suporte gigante durante todo o processo. Em especial, Rafael Pereira por todo suporte e solução de problemas emergenciais com o SAAS e a Fernanda Carneiro por aturar minhas crises e estresses diários.

À minha turma de mestrado que está sempre atenta e solicita para ajudar cada um que faz parte da nossa turma! É de longe a melhor turma do mundo!!!

Aos meus amigos e sócios (Emerson Fernandes e Weydyson Lima) por todo suporte, compreensão e empurrão para conseguir realizar e conquistar meus objetivos.

Ao nosso grupo de pesquisa, o Nipes! Em especial ao Lucas Meireles por toda a ajuda durante o mestrado e, suporte e contribuições importantíssimas ao projeto do SAAS.

À banca, Dr. Breno Quintella Farah e Hassan Mohamed Elsangedy, por todas as excelentes contribuições feitas durante todo o processo desde a qualificação até a defesa.

Gratidão eterna aos meus orientadores, Dr. Tony Meireles e Dr. Vinícius Damasceno por toda a leveza, ajuda, suporte, orientação, conselhos, críticas, descontração, carinho e respeito durante todos os anos do mestrado. Obrigado por todo o aprendizado que tive ao trabalhar com vocês.

RESUMO

O comportamento físico, psicológico e social foi afetado pela necessidade do isolamento social devido a pandemia da COVID-19. Do ponto de vista da saúde pública, parece fundamental encontrar meios de mitigar esses problemas, evitando o aumento de doenças que podem agravar a saúde física e mental da população. Um dos fatores que pode ser prejudicado com o isolamento social é o nível de atividade física, que possui relação estreita com o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis em pessoas com altos índices de inatividade física e sedentarismo. Contudo, a orientação e a prescrição de atividades físicas têm sofrido com as dificuldades técnicas e metodológicas proporcionadas pelos ambientes virtuais. Pensando nisso, o objetivo do presente projeto foi desenvolver e validar um sistema especialista (SE) de autoavaliação e orientação para a prática de atividades físicas baseados em perfis individuais psicossociais. Participaram do estudo, professores doutores em educação física ($n = 6$). O projeto consistiu em cinco fases diferentes. Na primeira fase, foi realizada a idealização, criação do modelo conceitual e concepção do SE pelos pesquisadores responsáveis, além da criação dos questionários base do SE. Na segunda e terceira fase, foram realizados procedimentos de validação de conteúdo dos questionários e estabelecimento dos pesos matemáticos (base de regras do sistema especialista), junto ao Júri *Expert* e ao Usuário Final (homens e mulheres com idade superior a 18 anos). Na quarta fase, foi realizada a construção do SE. Na quinta fase será realizada a validade de conteúdo do SE e dos *outputs* gerados pelo SE. Foram realizadas análises estatísticas de concordância para determinar a validade de conteúdo do sistema de aconselhamento. Para as perguntas relacionadas à aptidão física autorrelatada, os resultados apontam níveis de concordância entre os júris que sugerem índices médios de clareza ($66,7 \pm 0,16\%$), precisão ($83,3 \pm 0,18\%$) e relevância ($95,3 \pm 0,34\%$) potencialmente adequados quanto ao conteúdo. Também foram encontrados níveis de concordância adequados quanto à clareza, precisão e relevância, respectivamente, para os questionários de sinais e sintomas ($87,8 \pm 0,08\%$; $74,5 \pm 0,28\%$; $92,3 \pm 0,24\%$), preferências ($87,9 \pm 0,27\%$; $91,7 \pm 0,35\%$; $92,4 \pm 0,34\%$) e nível de atividade física ($86,7 \pm 0,44\%$; $93,3 \pm 0,39\%$; $93,3 \pm 0,50\%$). O sistema especialista de orientação para a prática de atividade física se mostrou válido quanto ao conteúdo dos questionários.

Palavras-Chave: sistemas especialistas; inteligência artificial; saúde pública; estudo de validação; exercício físico

ABSTRACT

Physical, psychological and social behavior was affected by the need for social isolation due to the COVID-19 pandemic. From the point of view of public health, it seems essential to find ways to mitigate these problems, avoiding the increase in diseases that can aggravate the physical and mental health of the population. One of the factors that can be impaired with social isolation is the level of physical activity, which has a close relationship with the development of chronic non-communicable diseases in people with high rates of physical inactivity and sedentary lifestyle. However, the orientation and prescription of physical activities have suffered from the technical and methodological difficulties provided by virtual environments. Thinking about it, the objective of this project was to develop and validate an expert system (ES) of self-assessment and guidance for the practice of physical activities based on individual psychosocial profiles. PhD teachers in physical education ($n = 6$) participated in the study. The project consisted of five different phases. In the first phase, the idealization, creation of the conceptual model and conception of the ES by the responsible researchers was performed, in addition to the creation of the basic self-questionnaires. In the second and third phase, procedures were performed to validate the questionnaires and establish the mathematical weights (rules base of the expert system), together with the *Expert Jury* and the Final User (men and women over the age of 18 years). In the fourth phase, the SE was built. In the fifth phase will be held the validity of content of the SE and *the outputs* generated by the ES. Statistical analysis of agreement was performed to determine the content validity of the counseling system. For questions related to self-reported physical fitness, the results indicate levels of agreement among juries that suggest mean levels of clarity ($66.7 \pm 0.16\%$), accuracy ($83.3 \pm 0.18\%$) and relevance ($95.3 \pm 0.34\%$) potentially adequate for content. Adequate levels of agreement were also found regarding clarity, accuracy and relevance, respectively, for the questionnaires of signs and symptoms ($87.8 \pm 0.08\%$; $74.5 \pm 0.28\%$; $92.3 \pm 0.24\%$), preferences ($87.9 \pm 0.27\%$; $91.7 \pm 0.35\%$; $92.4 \pm 0.34\%$) and level of physical activity ($86.7 \pm 0.44\%$; $93.3 \pm 0.39\%$; $93.3 \pm 0.50\%$). The expert system of guidance for the practice of physical activity proved to be valid regarding the content of the questionnaires.

Keywords: expert systems; artificial intelligence; public health; validation study; exercise

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Esquema da estrutura básica de um sistema especialista.....	16
Figura 2 - Fluxograma com as etapas da pesquisa. Legenda: AF – Atividade física.....	21
Figura 3 - Esquema de Raciocínio do SAAS	23
Figura 4 - Esquema de Integração entre os Questionários	24
Figura 5 - Esquema da estrutura básica de um sistema especialista.....	32
Figura 6 - Esquema de Raciocínio do SAAS	37
Figura 7 - Esquema de Integração entre os Questionários	38
Figura 8 - Bland-Altman com os níveis de concordância entre os jùris na atribuição dos pesos matemáticos.	43
Figura 9 - Gráfico Heatmap dos Índices de Validade de Conteúdo dos questionários	66
Figura 10 - Gráfico Heatmap dos Coeficientes de Validade de Conteúdo dos questionários.	67
Figura 11 - Dashboard de recomendações para atividade física do SAAS.	79
Figura 12 - Dashboard de atividade física baseada em preferências pessoais do SAAS.	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características do Júri <i>Expert</i> e Usuário Final que avaliaram os questionários..	36
Tabela 2 - Características do Júri <i>Expert</i> e Usuário Final que avaliaram os questionários..	43
Tabela 3 - Índices e Coeficientes de Validade de Conteúdo do Júri <i>Expert</i> para os Questionários.....	44
Tabela 4 - Índices e Coeficientes de Validade de Conteúdo do Usuário Final para os Questionários.....	46
Tabela 5 - Categorização do Compêndio de Atividades Físicas	57
Tabela 6 - Validade de conteúdo do Júri <i>Expert</i> para Questionário de Aptidão Física Auto relatada	58
Tabela 7 - Validade de conteúdo do Júri <i>Expert</i> para Questionário de Sinais e Sintomas....	59
Tabela 8 - Validade de conteúdo do Júri <i>Expert</i> para o Questionário de Preferências	60
Tabela 9 - Validade de conteúdo do Júri <i>Expert</i> para o questionário de Nível de Atividade Física	61
Tabela 10 - Validade de conteúdo do Usuário Final para Questionário de Aptidão Física Auto relatada	62
Tabela 11 - Validade de conteúdo do Usuário Final para o Questionário de Sinais e Sintomas	63
Tabela 12 - Validade de conteúdo do Usuário Final para o Questionário de Preferências	64
Tabela 13 - Validade de conteúdo do Usuário Final para Questionário de Nível de Atividade Física	65

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	19
2.1	OBJETIVOS GERAIS	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3	MÉTODOS.....	20
3.1	DESENHO EXPERIMENTAL.....	20
3.2	PARTICIPANTES	21
3.3	PROCEDIMENTOS	22
3.3.1	Concepção do SE e da base de conhecimento (Fase 1).....	22
3.3.2	Adaptação do compêndio de atividade física (Fase 1)	22
3.3.3	Motor de Inferência do SE (Fase 1)	23
3.3.4	Validade de conteúdo dos questionários com o Júri <i>Expert</i> (Fase 2).....	25
3.3.5	Validade de conteúdo com o Usuário Final (Fase 3)	26
3.3.6	Construção do sistema e Interface do Usuário (Fase 4).....	26
3.3.7	Validade de conteúdo dos <i>outputs</i> do SE pelo Júri <i>Expert</i> (Fase 5)	27
3.3.8	Análise estatística e interpretação dos dados.....	27
4	RESULTADOS.....	29
4.1	ARTIGO 1 – VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA ESPECIALISTA DE AUTOAVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA	29
4.1.1	Introdução	31
4.1.2	Objetivo	34
4.1.3	Método	34
4.1.3.1	Desenho do Estudo	34
4.1.3.2	Amostra	35
4.1.4	Procedimentos Experimentais.....	36

4.1.4.1	<i>Concepção do SE e da base de conhecimento (Fase 1)</i>	36
4.1.4.2	<i>Adaptação do compêndio de atividade física (Fase 1)</i>	37
4.1.4.3	<i>Motor de Inferência do SE (Fase 1)</i>	37
4.1.4.4	<i>Validade de conteúdo dos questionários com o Júri Expert (Fase 2)</i>	39
4.1.4.5	<i>Validade de conteúdo com o Usuário Final (Fase 3)</i>	40
4.1.4.6	<i>Validade de conteúdo dos outputs do SE pelo Júri Expert (Fase 5)</i>	41
4.1.5	Análise Estatística	41
4.1.6	Resultados	43
4.1.6.1	<i>Validade de conteúdo dos questionários pelo júri expert</i>	44
4.1.6.2	<i>Validade de conteúdo dos questionários pelo usuário final</i>	45
4.1.7	Discussão	47
4.1.8	Conclusão	51
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
	APÊNDICE A – TABELA DE CATEGORIZAÇÃO DO COMPÊNDIO DE AF	57
	APÊNDICE B – TABELA 5	58
	APÊNDICE C – TABELA 6	59
	APÊNDICE D – TABELA 7	60
	APÊNDICE E – TABELA 8	61
	APÊNDICE F – TABELA 9	62
	APÊNDICE G – TABELA 10	63
	APÊNDICE H – TABELA 11	64
	APÊNDICE I – TABELA 12	65
	APÊNDICE J – FIGURA 4	66
	APÊNDICE K – FIGURA 5	67
	ANEXO A – TCLE DO JÚRI ESPECIALISTA	68
	ANEXO B – TCLE DO PÚBLICO-ALVO	70

ANEXO C – ATA DE DEFESA DE QUALIFICAÇÃO.....	72
ANEXO D – ATA DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO	73
ANEXO E – PARECER DE APROVAÇÃO NO CEP	74
ANEXO F – PRIMEIRA VERSÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	75
ANEXO G – <i>DASHBOARD</i> DE ACONSELHAMENTOS DO SAAS	79
ANEXO H – <i>DASHBOARD</i> DE RECOMENDAÇÕES E PREFERÊNCIAS DO SAAS.....	80
ANEXO I – VERSÃO FINAL DOS QUESTIONÁRIOS.....	81

1 INTRODUÇÃO

A inatividade física é uma das principais causas do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, com consequente impacto negativo nas taxas de mortalidade (KOHL 3RD *et al.*, 2012). A literatura científica tem descrito a inatividade física como “o maior problema de saúde pública do século 21” (TROST *et al.*, 2014), que tem se caracterizado por apresentar aspectos pandêmicos e permanentes (KOHL 3RD *et al.*, 2012; PIGGIN *et al.*, 2016). Diante disso, parece relevante investigar os motivos que levam a manutenção de um estilo de vida inativo e sedentário, e seu potencial impacto na saúde pública. Contudo, outros fatores podem dificultar na tomada de decisão e na adesão para a prática de atividades físicas (AF).

Numa análise feita em um dos artigos da série Lancet de atividade física em 2012, foram encontrados resultados alarmantes sobre as consequências da inatividade física, estimando que ela pode ser a causa de aproximadamente 6% da carga de doenças coronarianas, 7% da diabetes tipo II, 10% do câncer de mama e 10% do câncer de cólon (LEE *et al.*, 2012). Estes números sugerem que a prática de exercício e/ou atividade física gera um impacto positivo na saúde, com aumento na aptidão física e diminuições do risco de desenvolvimento de doenças crônicas.

Um destes fatores em destaque, é a pandemia causada pela infecção da COVID-19, que impôs à sociedade a necessidade de se manter em estado de isolamento/distanciamento social, o que pode aumentar potencialmente a adoção de comportamentos sedentários e de inatividade física. O isolamento social é um estado no qual a pessoa é submetida a um desprendimento da vida social, poucos contatos pessoais e dificuldade na manutenção e qualidade dos relacionamentos (NICHOLSON JR, 2009). Entretanto, diante da pandemia do Coronavírus (Covid-19), observa-se que as regras de isolamento/distanciamento social impostas pelas autoridades sanitárias locais e aconselhadas pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2020), são extremamente necessárias para diminuir o risco de contaminação e propagação da doença. Estas medidas de isolamento demandam uma atenção à saúde, pois podem ocasionar um aumento no desenvolvimento de problemas físicos e psicológicos (HEIKKINEN *et al.*, 2004; LEIGH-HUNT *et al.*, 2017). Já que o medo causado pela possibilidade de contaminação associada ao isolamento pode se caracterizar como um estressor psicossocial, resultando em alterações fisiológicas importantes, incluindo alterações de ciclos hormonais (FORD *et al.*, 2006; LEIGH-HUNT *et al.*, 2017).

Sendo assim, nos cuidados com o estilo de vida, a AF tem um papel importante na promoção da saúde e na prevenção de doenças (SCHNEIDER *et al.*, 2008). A prática regular

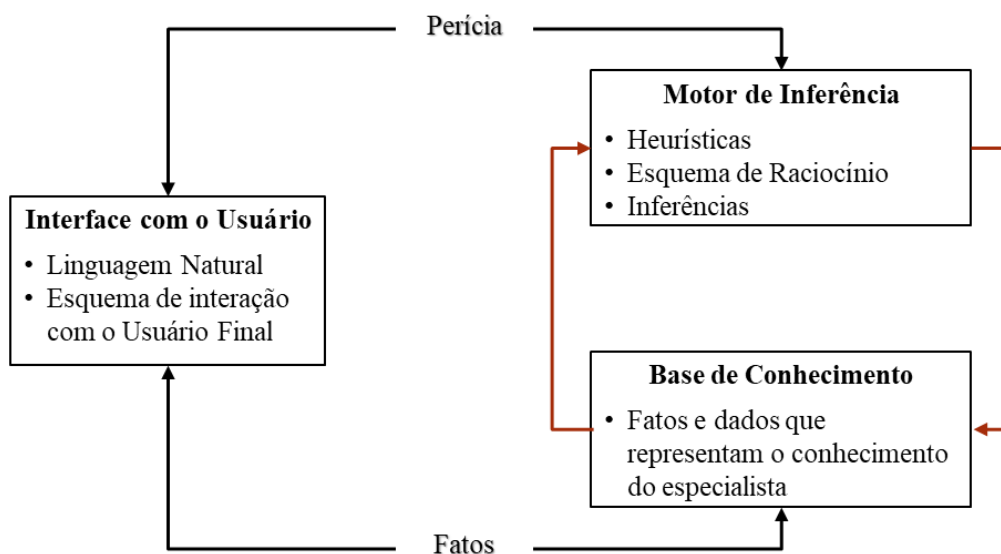
de atividade física permite o aumento da autoestima e a redução dos sintomas de depressão e ansiedade (FINDLAY *et al.*, 2008). Além disso, é importante salientar que o exercício físico realizado de maneira frequente aumenta a competência imune dos praticantes (CAMPBELL *et al.*, 2019). Neste sentido, uma pesquisa realizada por (ZHAO *et al.*, 2014), foi demonstrado que o engajamento acima de 150 min/sem em atividade física de moderada intensidade está associado com uma redução de 36% no risco de mortalidade.

Segundo um estudo realizado pela *Mayo Clinic* com 246 pacientes (idade, 59±12 anos) que teve como objetivo investigar a relação entre a capacidade máxima de exercício medida antes da infecção e hospitalização pela síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2) foi encontrado que existe uma relação independente e inversamente associada à probabilidade de hospitalização pela infecção com a COVID-19 e, portanto, 1-MET a mais de capacidade de exercício foi associado a 13% menos chances de hospitalização causada pela infecção por COVID-19 (BRAWNER *et al.*, 2021). Os autores do estudo sugerem que é importante identificarmos caminhos alternativos que permitam aos indivíduos manterem ou aumentarem os níveis de física, principalmente quando as atividades normais cotidianas são restringidas pelas autoridades de saúde, como por exemplo, os períodos de isolamento social em detrimento a pandemia causada pela COVID-19. Nesta perspectiva, um recente estudo, mostrou que indivíduos que se mantiveram ativos fisicamente durante o período de confinamento apresentaram melhor qualidade de vida em ambos os domínios, físico e mental (JÚNIOR *et al.*, 2020). Ainda no mesmo estudo, também foi sugerido que manter uma rotina de exercícios durante o período de isolamento social pode atenuar os sintomas de ansiedade, depressão e estresse em adultos (JÚNIOR *et al.*, 2020).

A pesquisa em AF vem se expandindo ao longo dos anos, e progressos são observados em várias áreas como, consequências para a saúde, intervenções clínicas e os correlatos e determinantes da inatividade física (DING *et al.*, 2020). Entretanto, apesar dos diversos benefícios da prática de atividade física e dos prejuízos causados pela inatividade, o número de indivíduos suficientemente ativos não tem apresentado reduções que atendam as perspectivas das organizações de saúde mundial (GUTHOLD *et al.*, 2018). Um dos fatores que contribui para a não redução desses números de indivíduos inativos é a baixa aderência aos programas de exercícios físicos (THEOFILOU *et al.*, 2013). Isso se deve provavelmente, as possíveis inadequações de atividades que não atinjam as expectativas de prazer e divertimento dos praticantes, e que sejam intoleráveis fisicamente (RHODES *et al.*, 2015).

Contudo, o mundo continua a sentir os efeitos da pandemia causada pelo Covid-19 e na indústria *fitness* não é diferente. Neste sentido, o ACSM em seu artigo sobre as principais tendências *fitness*, observou o crescimento de novas tendências como: tecnologia vestível, atividades ao ar livre, aplicativos móveis de exercício e treinamento pessoal online estavam entre as vinte principais tendências mundiais para 2022 (THOMPSON, 2022). Sendo assim, uma das possibilidades de incentivar adequados níveis de atividades físicas nos tempos atuais seria a partir da internet com a utilização dessas novas tecnologias que aparecem como uma estratégia promissora e útil para ajudar no combate ao sedentarismo. Com isso, sendo uma aliada nas intervenções que visam mudança de comportamento e aquisição de hábitos saudáveis, mesmo na perspectiva de isolamento social, como a atual, causada pela pandemia do covid-19.

Pensando nisso, a área de tecnologia da informação vem aprimorando sistemas de inteligência artificial para o processo de automação decisório em diferentes frentes de atuação. Dentre as ferramentas disponíveis, encontra-se o sistema especialista (SE) que é um tipo de sistema baseado em conhecimento que pode ser classificado em sistemas baseados em regras e sistemas baseados em casos (LORENZI *et al.*, 2011). Entre as possíveis aplicações desses sistemas umas das mais utilizadas são as de suporte à decisão na tomada de decisões (LORENZI *et al.*, 2011). Nesse sentido, os SE são sistemas baseados em conhecimento que executam funções semelhantes às aquelas normalmente executadas por um especialista humano. São *softwares* de inteligência artificial que se utilizam de uma base de conhecimento e raciocínio similares a um profissional “*expert*” em alguma área do conhecimento para solucionar problemas complexos (FLORES, 2003; LORENZI *et al.*, 2011; RUSSELL *et al.*, 2004). Os SE têm em sua estrutura três componentes fundamentais para sua construção: a base de conhecimento, o motor de inferência e a interface do usuário. E é demonstrado na Figura 1.



(Fonte: adaptado de Lorenzi, 2011)

Figura 1 - Esquema da estrutura básica de um sistema especialista.

A base de conhecimento geralmente encontra-se armazenados os fatos e regras usados para a tomada de decisão, e está em constante interação com o usuário do sistema e o com o motor de inferência. Na base de conhecimento ficam armazenados todos fatos e regras relacionados ao domínio do especialista (que representa o conhecimento do sistema). Os fatos são as respostas do usuário que são compreendidas pelo sistema e orientados à base de conhecimento, e a resposta do sistema é chamada de perícia. O motor de inferência de um SE é responsável pela manipulação e aplicação do conhecimento e consiste no método de raciocínio e/ou base de regras que o sistema utilizará para resolução de problemas do SE (LORENZI *et al.*, 2011). A interface com o usuário tem como objetivo tornar o sistema agradável e de fácil manipulação para assim evitar confusões na hora de manipular o sistema, através de janelas, botões, animações e cores (LORENZI *et al.*, 2011).

A vantagem do SE neste contexto é viabilizar em larga escala o acesso pela população a tomadas de decisão baseadas em inteligência artificial com qualidade compatível àquela observada por profissionais qualificados (FLORES, 2003; RUSSELL *et al.*, 2004). Esses sistemas utilizam a representação de conhecimento na forma de regras de produção e pode estar sempre disponível não só para a população em geral que busca conhecimento e orientação, como para os profissionais de área específica como auxílio e apoio a decisão. Contudo, é necessário que o conhecimento e as ferramentas utilizadas no SE sejam adequadamente validadas ao serem integradas a base de conhecimento do SE.

Neste sentido, é importante validar o conhecimento do SE, processo de validação é importante e necessário na construção e desenvolvimento de qualquer instrumento científico, sendo um dos processos que ajudam a garantir se os instrumentos utilizados ou criados medem o que se pretendem medir (ALEXANDRE *et al.*, 2011). Segundo ALMANASREH *et al.* (2019), a validade de conteúdo é uma etapa que merece um processo de avaliação rigoroso, pois as informações obtidas nesse processo são inestimáveis para atestar a qualidade de um instrumento recém-desenvolvido. Portanto, esse processo tenta reduzir as chances de eventuais erros, ou problemas, além de garantir um maior rigor científico às ferramentas que serão utilizadas no instrumento ou do próprio instrumento em si, através de uma avaliação rigorosa de um júri de *experts*.

Diante disso, foi possível observar uma lacuna com relevante potencial para a maximização do processo de orientação e prescrição de exercícios e atividades físicas baseadas nas preferências individuais. Pessoas intencionadas em iniciar uma determinada atividade física apresentam diversas dúvidas técnicas que podem: atrapalhar o processo de progressão de sua decisão em se exercitar, aumentar a imprecisão de suas escolhas sobre que modalidade realizar e em que quantidade, ou aumentar o risco de complicações súbitas e até de morte com a prática de atividades físicas.

A solução para este cenário seria a consulta a profissionais qualificados que fornecessem esclarecimentos às principais dúvidas apresentadas, a saber se, é seguro iniciar um programa de atividades físicas, ou uma determinada atividade física é adequada ao seu perfil pessoal e nível de condicionamento, ou qual a quantidade (frequência semanal e duração) de atividades físicas que ele deve realizar, ou em que intensidade ele deve realizar determinadas atividades físicas? Estes questionamentos recorrentes demandam análise conjunta de múltiplas variáveis, o que se torna um impeditivo para muitas pessoas ou mesmo profissionais de educação física. Nesta perspectiva, a utilização de um SE de monitorização e orientação em atividade física, que busque compreender toda a complexidade envolvida na tomada de decisão para a recomendação de AF e que leve em conta as preferências do indivíduo pode ser uma ferramenta importante para a propagação da prática de AF, redução da inatividade física e sobretudo de uma maior adesão à prática de AF. E para além disso, servir de auxílio aos profissionais de saúde no momento de orientar pessoas a prática de AF.

O projeto em tela, parte de uma ação multiprofissional intitulada Atividade Física contra o COVID-19, encontra-se em concordância com uma das ações institucionais já implantadas

pela UFPE, estando dentro dos planos de pesquisa publicados no observatório COVID-19 da UFPE.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

- Validar um sistema especialista de autoavaliação e orientação para a prática de atividade física baseado nos comportamentos e características individuais da população.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Validar os conteúdos dos questionários junto a um Júri *Expert* na área de educação física e ao Usuário Final;
- Validar o conteúdo dos pesos matemáticos do sistema junto a um Júri *Expert*;
- Validar o conteúdo das orientações propostas pelo sistema especialista junto a um Júri *Expert* na área de educação física.

3 MÉTODOS

O presente estudo, faz parte de uma pesquisa maior que tem por objetivo desenvolver e validar um sistema especialista de monitoração e orientação para a prática de atividade física que tem por nome de: Sistema de Autoavaliação e Aconselhamento em Saúde (SAAS/UFPE).

3.1 DESENHO EXPERIMENTAL

Trata-se de um estudo metodológico, de validação de uma ferramenta para tomada de decisão automatizada (THOMAS *et al.*, 2012) realizado em cinco fases, conforme detalhado na Figura 1. A primeira fase envolveu a concepção do modelo do SE e a construção dos instrumentos (questionários que foram utilizados como base de conhecimento do SE), e foi realizada pela equipe de pesquisa através da seleção, criação e adaptação dos questionários e perguntas, além da adaptação do compêndio de atividade física, seguindo as recomendações consagradas para prescrição de atividades físicas propostas pelas últimas diretrizes do ACSM e por evidências disponíveis na literatura científica relacionadas ao tema. A segunda fase, consistiu na validação de conteúdo dos questionários e do motor de inferência do SE (criação da base de regras e rotinas lógicas utilizadas pelo SE) realizado pelo Júri *Expert*, formado por professores doutores em educação física. Na terceira fase, foi realizado um novo processo de validação de conteúdo, que desta vez contou com a participação do usuário final (público-alvo para utilização do SE), a partir de uma amostragem selecionada por divulgação em redes sociais. A quarta fase da pesquisa tratou da construção do SE para que ele fique disponível e funcional para os usuários. Na quinta fase foram selecionados novamente um corpo de *Júri Expert* que avaliou o SE quanto à sua validade de conteúdo para cada orientação gerada pelo sistema, assim como do SE como um todo.

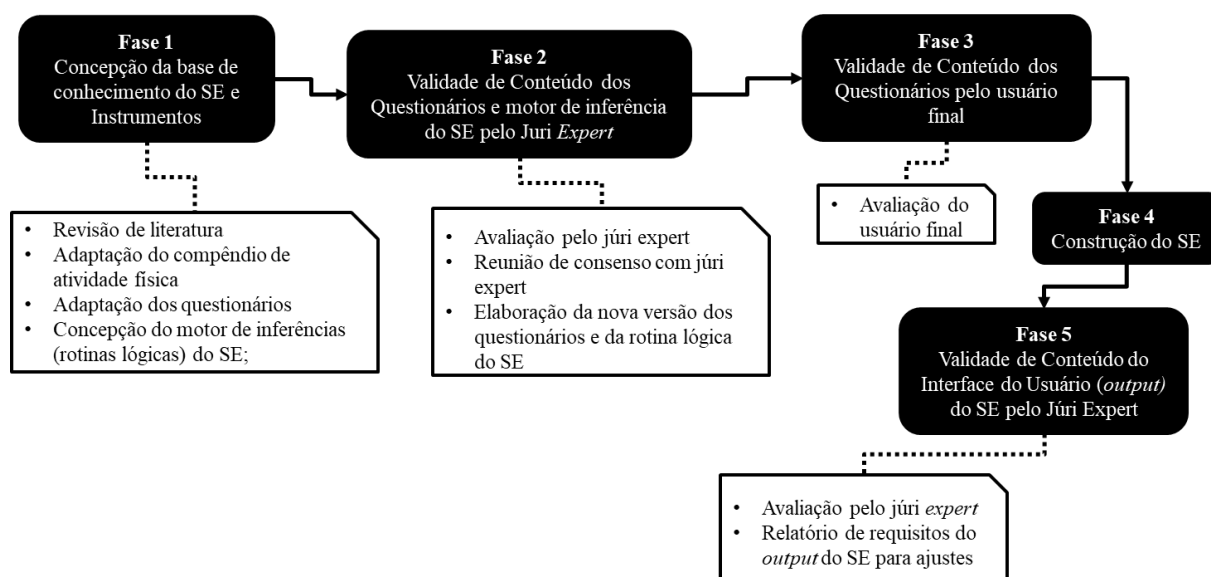


Figura 2- Fluxograma com as etapas da pesquisa. Legenda: AF – Atividade física

3.2 PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa professores doutores em educação física ($n = 6$) com comprovada experiência na prescrição de exercícios, baseado nas recomendações do American College of Sports Medicine (ACSM) (ACSM, 2018). Eles foram recrutados para formação do Júri de *Experts*, que analisou e avaliou a validade de conteúdo dos questionários (Fase 2), bem como, a validade de conteúdo dos *outputs* gerados pelo SE (Fase 5). O tamanho amostral do Júri *Expert* foi estabelecido conforme recomendações de LYNN (1986) que sugere um número mínimo de 3 juízes e de RUBIO *et al.* (2003) que sugere de 3 a 10 juízes para a validação de conteúdo. Também participaram dos procedimentos de validade de conteúdo, homens e mulheres (Usuário Final), com idade acima de 18 anos ($n = 22$), que de forma similar ao Júri *Expert*, avaliaram os questionários e os *outputs* do SE (Fases 3). O tamanho amostral seguiu a análise qualitativa do critério de saturação proposto por GLASER *et al.* (2017), que é baseada na não emergência de novos *insights* coletados das sugestões realizadas pelos participantes.

Todos os participantes foram recrutados por meio de redes sociais digitais (*Home-page, e-mail, Whatsapp, Facebook, Twitter e Instagram*) e todos os procedimentos foram realizados de forma online, pois o estudo foi realizado durante a pandemia do covid-19 e estavam sendo adotadas as medidas de isolamento social. Foram excluídos do estudo aqueles participantes que não responderam completamente os formulários de avaliação ou que abandonaram alguma etapa prevista.

Em cada fase, os participantes foram informados sobre todo o protocolo de pesquisa e posteriormente, caso aceitassem participar, foram solicitados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO A e B). O presente projeto está em consonância com os preceitos éticos da Resolução CNS n.º 466/2012 e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (ANEXO E) sob parecer de nº 4.045.174. Só após o devido parecer do CEP, as coletas de dados foram iniciadas.

3.3 PROCEDIMENTOS

3.3.1 Concepção do SE e da base de conhecimento (Fase 1)

Nesta fase foi realizada uma revisão da literatura para a concepção e desenvolvimento do SE de monitoração e orientação para a prática de AF e decidir quais ferramentas seriam necessárias para integrar a base de conhecimento do nosso SE. Neste sentido, foi definido que características básicas e sociodemográficas dos indivíduos fariam parte de um campo de extrema relevância. Por isso, foram incluídas no sistema questões relacionadas à aspectos físicos (sexo, idade, peso, altura), clínicos (indicadores de mal-estar e risco de desenvolvimento de doenças ou distúrbios físicos) e do estilo de vida (atividade física e comportamento sedentário, estresse, relacionamentos, comportamentos preventivos), a fim de realizar um processo de estratificação de risco dos usuários. Para isso, foram identificados e utilizados como base para os nossos instrumentos diferentes questionários e instrumentos validados na literatura. Entre eles, estão o Questionário de Preferência e Tolerância da Intensidade de Exercício (PRETIE-Q) (SMIRMAUL *et al.*, 2015), o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (HAGSTRÖMER *et al.*, 2006), o Questionário de Sinais e Sintomas do ACSM (2018) e o The International Fitness Scale (IFIS) (ORTEGA *et al.*, 2011). Sendo assim, a primeira versão do questionário está no ANEXO C.

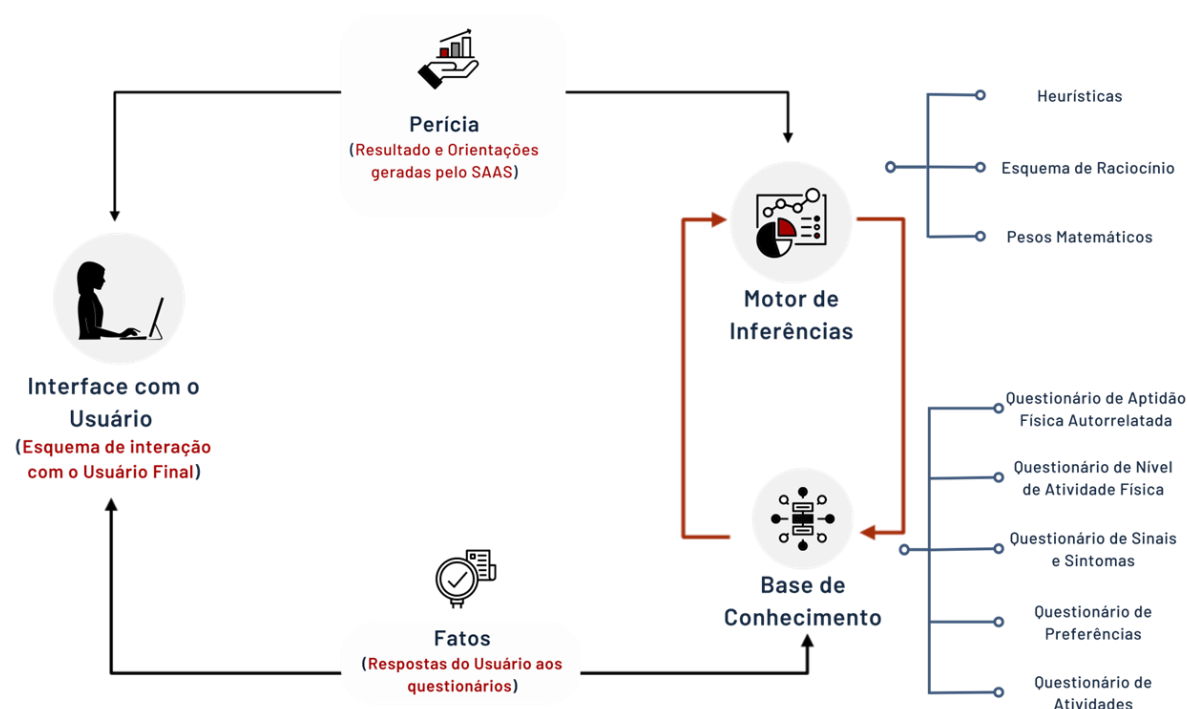
3.3.2 Adaptação do compêndio de atividade física (Fase 1)

A seleção das AF presentes no SE como possíveis opções para a orientação do sistema foram extraídas do compêndio de AF (AINSWORTH *et al.*, 2011; AINSWORTH *et al.*, 1993; AINSWORTH *et al.*, 2000; FARINATTI, 2003). Considerando que o compêndio apresenta exclusivamente o número de METs das atividades disponíveis, a fim de ampliar e complementar as informações disponíveis do compêndio foi realizada uma reorganização no compêndio de AF. Foram criadas onze categorias (Complexidade Técnica, Nível de Aptidão Requerida, Tipo, Componentes da AF Priorizados, Cooperatividade, Grupos Musculares

Estimulados, Local de Prática, Socialização, Equipamentos Necessários e Competitividade) com suas respectivas classificações e critérios baseados nas categorias citadas acima e descritas na tabela 3 (APÊNDICE A). Não obstante, foi realizada uma avaliação do compêndio e categorizações pela equipe de pesquisa.

3.3.3 Motor de Inferência do SE (Fase 1)

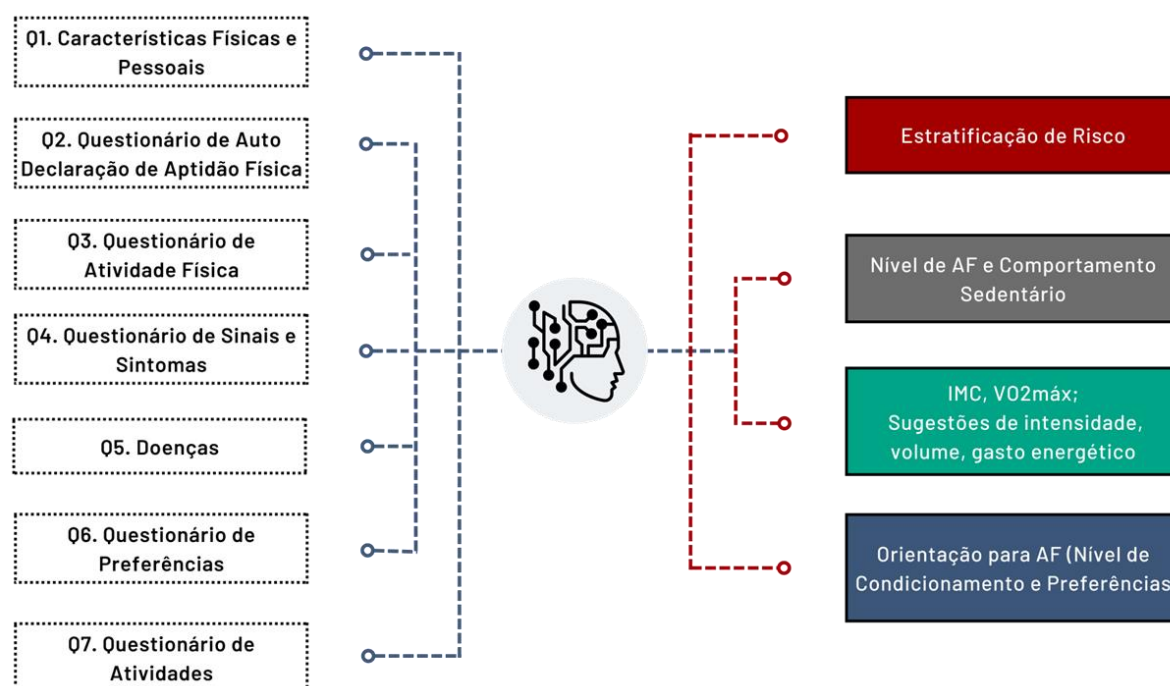
O motor de inferências representa todo o raciocínio lógico do SE. É onde é feita a integração entre a base de conhecimento (questionários), os fatos (respostas do usuário final) e transforma na perícia (resposta do SE para o para gerar as orientações), e o conceito é representado na figura 3.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022

Figura 3 - Esquema de Raciocínio do SAAS

A partir das respostas aos questionários, o motor de inferências do SE gerará um escore de cada item dos questionários para que sejam realizadas as integrações entre os questionários e sejam gerados os *Outputs* (saídas) de: Estratificação de Risco, Nível de AF, Comportamento Sedentário, Índice de Massa Corporal (IMC), Consumo Máximo de Oxigênio ($VO_{2máx}$), Sugestões de Intensidade, Volume de Treino, Gasto Energético e Orientação para AF (Nível de Condicionamento e Preferências) como é demonstrado na Figura 4.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022

Figura 4 - Esquema de Integração entre os Questionários

Com isso, a partir dos questionários de: Nível de AF, Aptidão Física Autorrelatada e Preferências, o SE irá gerar escores baseados nos domínios de: intensidade, praticidade prática, preferência pela ampliação do repertório de movimentos, competitividade, cooperatividade, interação social, autoeficácia, nível de motivação pela prática, *green exercise* (exercícios praticados ao ar livre e na natureza), potência aeróbia, força, flexibilidade, equilíbrio, velocidade/agilidade. Neste sentido, após as respostas ao questionário de Atividades (seleção de AF baseadas no compêndio), o motor de inferências cruzará as informações desses domínios com as categorias do compêndio de AF para então realizar a orientação de AF.

O processo de concepção e criação do motor de inferências do SE também consistiu na atribuição dos ‘pesos matemáticos’ para gerar as orientações de AF no SE. Nessa perspectiva, foram realizadas três reuniões com o *Júri Expert* e a equipe de pesquisa para a definição dos critérios, regras e pesos matemáticos que norteiam o processo de tomada de decisão da orientação de AF do SE. Nesta perspectiva, o *Júri Expert* teve que fazer sua avaliação quanto aos itens do instrumento de acordo com os critérios (regras para tomada de decisão baseada nos domínios do questionário de preferências), além de atribuir pesos (valor percentual que determina o peso para cada domínio para a tomada de decisão das orientações).

Cada componente do *Júri Expert* recebeu um arquivo com os itens e domínios para avaliar, e para cada item a ser avaliado havia uma sugestão, tanto para os critérios quanto para os pesos, feita por dois componentes da equipe de pesquisa. Com isso, cada componente do *Júri Expert* poderia concordar ou discordar das sugestões feitas previamente, além de poder dar suas sugestões para cada item das regras de tomada de decisão do SE.

3.3.4 Validade de conteúdo dos questionários com o *Júri Expert* (Fase 2)

A validade de conteúdo dos questionários foi analisada e avaliada por um comitê formado por um *Júri Experts* (n = 6). O júri respondeu individualmente um questionário sobre os conteúdos do instrumento referente aos critérios de clareza, precisão e relevância de cada item dos questionários. Portanto, foram feitas as seguintes perguntas:

a. para avaliar a clareza:

“Verifique se os itens foram redigidos de forma que o conceito, a linguagem e os termos estejam compreensíveis”;

b. em relação a precisão:

“Avalie se os itens realmente refletem os conceitos envolvidos e abrangem o domínio que espera medir”;

c. para avaliar a relevância:

“Avalie se os itens são essenciais e pertinentes a fim de alcançar os objetivos propostos”.

Para todos os critérios as respostas foram dadas dentro de uma escala Likert (pontuada de 1 a 5) que consistia em: (1) Discordo Totalmente, (2) Discordo Parcialmente, (3) Neutro ou Indeciso, (4) Concordo Parcialmente e (5) Concordo Totalmente. Além das pontuações, foi colocado uma caixa para que os avaliadores realizassem um julgamento qualitativo e pudessem acrescentar uma crítica ou sugestão escrita para cada item avaliado. O questionário foi encaminhado via e-mail e respondido de forma online pelo júri via *Google forms*, que teve um prazo para resposta de 2 semanas. Após a análise individual dos questionários, foram realizadas reuniões de consenso entre o *Júri Expert* e a equipe de pesquisa para possíveis ajustes e adequações das sugestões e críticas sobre cada item existente nos questionários.

3.3.5 Validade de conteúdo com o Usuário Final (Fase 3)

Nesta fase, o usuário final formado por homens e mulheres recrutados através das mídias sociais (*Instagram/Whatsapp*) do autor do estudo, onde avaliaram o instrumento quanto ao nível de clareza e compreensão dos questionários que utilizamos para a concepção do SE, para todos os critérios (clareza e compreensão), o usuário respondeu as seguintes perguntas:

a. para avaliar a clareza:

“Você acha que os itens foram redigidos de forma que as palavras, os conceitos e os termos estão compreensíveis?”;

b. em relação a compreensão:

“Você considera que os itens são fáceis de entender e de responder cada item?”;

As respostas foram dadas dentro de uma escala Likert (pontuada de 1 a 5) que consistia em: (1) Discordo Totalmente, (2) Discordo Parcialmente, (3) Neutro ou Indeciso, (4) Concordo Parcialmente e (5) Concordo Totalmente. Os níveis de concordância reportados pelos avaliados foram ajustados para promover melhor compreensão e facilidade por parte dos respondentes.

3.3.6 Construção do sistema e Interface do Usuário (Fase 4)

Nesta fase, após a concepção e adequação às sugestões do Júri *Expert* e do Usuário Final, o sistema de orientação (SAAS-UFPE) foi implementado em ambiente virtual e disponibilizado para as pessoas conseguirem realizar o processo de orientação. Além disso, foram criados dois vídeos tutoriais, que estão na tela inicial do site, para ensinar o passo a passo de inscrição no sistema. Assim como, é demonstrado todo o processo de manuseio interno do SAAS, desde como responder os questionários até a interpretação dos *outputs* de orientação gerados pelo sistema.

Após a orientação gerada pelo sistema, o participante é estimulado a aderir um estilo de vida mais ativo, com a inclusão de atividades físicas e exercícios na sua rotina diária. Estas atividades são sugeridas pela inteligência artificial do SE, que tem a sua disposição uma série com mais de 300 aulas, de diversas modalidades, intensidades e durações, proporcionando mais facilidade na tomada de decisão do participante, que pode escolher atividades mais adequadas às suas preferências e necessidades individuais. Todas estas aulas já estão disponíveis online, através de vídeos fornecidos pelo projeto *Competence App* (<https://competence-app.com/>). O *Competence App*, é um projeto de extensão desenvolvido pelos mesmos pesquisadores do

presente estudo, e que busca a disseminação de forma adequada de conteúdos voltados para a prática de exercícios de forma remota. A integração do SE de orientação com as aulas gravadas, se caracteriza como um importante passo para avaliação da efetividade e aplicabilidade do instrumento.

3.3.7 Validade de conteúdo dos *outputs* do SE pelo Júri *Expert* (Fase 5)

Nesta fase, foram escolhidos cinco especialistas para avaliar o relatório (*Output*) do SE em relação as orientações geradas. O júri respondeu individualmente um questionário apresentado em escala do tipo Likert (pontuada de 1 a 5) sobre o conteúdo dos dois *dashboards* (painéis de aconselhamentos) do SE de acordo com os critérios: Clareza: “considero que a recomendação foi acessível e de fácil entendimento”, Adequação: “considero que a recomendação acomoda os conceitos ao contexto real e ao usuário final”, e Utilidade “Considero a recomendação útil e relevante”). As respostas da escala foram semelhantes as aplicadas nas fases 2 e 3, portanto indo de (1) Discordo Totalmente a (5) Concordo Totalmente. Além das respostas, foi colocado uma caixa para que o usuário final realizasse uma crítica ou sugestão escrita para cada item avaliado. Foi utilizado o mesmo modelo de formulário do *Google forms* e prazo para a entrega das avaliações já descritas na fase 2.

3.3.8 Análise estatística e interpretação dos dados

Os dados serão apresentados por média e desvio-padrão (DP). Para a análise de dados foi utilizada a estatística descritiva com o objetivo de caracterizar o Júri *Expert* e o Usuário Final que participaram do estudo. Para avaliar a concordância do Júri *Expert* com relação a avaliação dos pesos matemáticos foi utilizado o gráfico de Bland Altman. A validade de conteúdo foi realizada tanto para os questionários quanto para as orientações geradas pelo sistema.

A primeira proposta foi a do Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) que foi proposta por (HERNÁNDEZ-NIETO, 2002). O cálculo do CVC foi realizado seguindo as cinco etapas. A primeira, com base nas notas dos juízes (1 a 5), calculou-se a média das notas de cada item (M_x). Em seguida (segunda etapa), com base na média (M_x), calculou-se o CVC inicial para cada item (CVC_i), dividindo-se pelo valor máximo que a questão poderia receber (neste caso, 5 pontos). Na terceira etapa, calculou-se o erro (Pe_i), para descontar possíveis vieses dos juízes avaliadores, para cada questão. Neste caso, divide-se um (1) pelo número de juízes avaliadores, elevado pelo mesmo número de avaliadores. Com isso, o CVC final (quarta etapa) de cada item/ questão (CVC_c) poderá ser calculado a partir da subtração do $CVC_{inicial}$ pelo Pe_i .

A última etapa é destinada para o CVC total do questionário (CVCt), para cada uma das características (clareza, precisão e relevância). E consistiu em subtrair a média do CVCi (MCVCi) pela média do Pei (MPei). Após a aplicação do cálculo, a literatura considera aceitáveis as questões que tiverem CVCt entre 0,7 e 0,8.

A segunda proposta para análise da validade de conteúdo foi o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) proposta por (POLIT *et al.*, 2006; POLIT *et al.*, 2007). O escore do índice é calculado por meio da soma de concordância dos itens que foram marcados por “4” ou “5” pelos especialistas. Os itens que receberam pontuação “1” ou “2” ou “3” devem ser revisados ou eliminados. A fórmula para avaliar cada item individualmente fica assim:

$$IVC = (\Sigma \text{ respostas 4 ou 5}) \div (\Sigma \text{ todas as respostas})$$

Segundo POLIT *et al.* (2006), para calcularmos a validade de conteúdo do instrumento como um todo utilizamos a média dos valores de IVC dos itens, ou seja, soma-se todos os IVC calculados separadamente e divide-se pelo número de itens considerados na avaliação (POLIT *et al.*, 2006). Deve-se também estipular a taxa de concordância aceitável entre os juízes. Nesse processo de avaliação dos itens individualmente é importante considerar o número de juízes. Segundo os autores ALEXANDRE *et al.* (2011), o n° de juízes menor do que 5 é necessário que todos concordem para que seja que o item seja considerado válido. Para o caso de seis ou mais juízes, recomenda-se um IVC maior do que 0,78 (LYNN, 1986; POLIT *et al.*, 2006).

Para tabulação dos dados foram utilizadas planilhas de cálculos do Microsoft Office (Excel, v.365, Washington, Estados Unidos). Para as análises estatísticas foi utilizado o software SPSS v.23 (SPSS Statistics, IBM, New York, Estados Unidos), enquanto para a produção das figuras foi utilizado o GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, San Diego, Estados Unidos).

4 RESULTADOS

4.1 ARTIGO 1 – VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA ESPECIALISTA DE AUTOAVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

RESUMO

Introdução. A inatividade física tem sido caracterizada por apresentar aspectos pandêmicos e foi ainda mais afetada pela necessidade do isolamento social devido a pandemia da COVID-19. Do ponto de vista da saúde pública, parece fundamental encontrar meios de mitigar esses problemas, evitando o aumento de doenças que podem agravar a saúde física e mental da população. Um dos fatores que pode ser prejudicado com o isolamento social é o nível de atividade física, que possui relação estreita com o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis em pessoas com altos índices de inatividade física e sedentarismo. Contudo, a orientação e a prescrição de atividades físicas têm sofrido com as dificuldades técnicas e metodológicas proporcionadas pelos ambientes virtuais. Pensando nisso, o objetivo do presente projeto foi desenvolver e validar um sistema especialista (SE) de autoavaliação e orientação para a prática de atividades físicas baseados em perfis individuais psicossociais. **Material e Métodos.** Participaram do estudo, professores doutores em educação física ($n = 6$). O projeto consistiu em cinco fases diferentes. Na primeira fase, foi realizada a idealização, criação do modelo conceitual e concepção do SE pelos pesquisadores responsáveis, além da criação dos questionários base do SE. Na segunda e terceira fase, foram realizados procedimentos de validação de conteúdo dos questionários e estabelecimento dos pesos matemáticos (base de regras do sistema especialista), junto ao Júri *Expert* e ao Usuário Final (homens e mulheres com idade superior a 18 anos). Na quarta fase, foi realizada a construção do SE. Na quinta fase será realizada a validade de conteúdo do SE e dos *outputs* gerados pelo SE. Foram realizadas análises estatísticas de concordância para determinar a validade de conteúdo do sistema de aconselhamento. **Resultados.** Para as perguntas relacionadas à aptidão física autorrelatada, os resultados apontam níveis de concordância entre os jüris que sugerem índices médios de clareza ($66,7 \pm 0,16\%$), precisão ($83,3 \pm 0,18\%$) e relevância ($95,3 \pm 0,34\%$) potencialmente adequados quanto ao conteúdo. Também foram encontrados níveis de concordância adequados quanto à clareza, precisão e relevância, respectivamente, para os questionários de sinais e sintomas ($87,8 \pm 0,08\%$; $74,5 \pm 0,28\%$; $92,3 \pm 0,24\%$), preferências ($87,9 \pm 0,27\%$; $91,7 \pm 0,35\%$; $92,4 \pm 0,34\%$) e nível de atividade física ($86,7 \pm 0,44\%$; $93,3 \pm 0,39\%$; $93,3 \pm 0,50\%$). **Conclusão.** O sistema especialista de orientação para a prática de atividade física se mostrou válido quanto ao conteúdo dos questionários.

Palavras-Chave: sistemas especialistas; inteligência artificial; saúde pública; estudo de validação; exercício físico

VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA ESPECIALISTA DE AUTOAVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

ABSTRACT

Introduction. Physical inactivity has been characterized by pandemic aspects and has been further affected by the need for social isolation due to the COVID-19 pandemic. From the point of view of public health, it seems essential to find ways to mitigate these problems, avoiding the increase in diseases that can aggravate the physical and mental health of the population. One of the factors that can be impaired with social isolation is the level of physical activity, which has a close relationship with the development of chronic non-communicable diseases in people with high rates of physical inactivity and sedentary lifestyle. However, the orientation and prescription of physical activities have suffered from the technical and methodological difficulties provided by virtual environments. Thinking about it, the objective of this project was to develop and validate an Expert System (ES) of self-assessment and guidance for the practice of physical activities based on individual psychosocial profiles. **Material and Methods.** PhD teachers in physical education ($n = 6$) participated in the study. The project consisted of five different phases. In the first phase, the idealization, creation of the conceptual model and conception of the ES by the responsible researchers was performed, in addition to the creation of the basic self-questionnaires. In the second and third phase, procedures were performed to validate the questionnaires and establish the mathematical weights (rules base of the expert system), together with the *Expert Jury* and the Final User (men and women over the age of 18 years). In the fourth phase, the SE was built. In the fifth phase will be held the validity of content of the ES and the *outputs* generated by the ES. Statistical analysis of agreement was performed to determine the content validity of the counseling system. **Results.** For questions related to self-reported physical fitness, the results indicate levels of agreement among juries that suggest mean levels of clarity ($66.7 \pm 0.16\%$), accuracy ($83.3 \pm 0.18\%$) and relevance ($95.3 \pm 0.34\%$) potentially adequate for content. Adequate levels of agreement were also found regarding clarity, accuracy, and relevance, respectively, for the questionnaires of signs and symptoms ($87.8 \pm 0.08\%$; $74.5 \pm 0.28\%$; $92.3 \pm 0.24\%$), preferences ($87.9 \pm 0.27\%$; $91.7 \pm 0.35\%$; $92.4 \pm 0.34\%$) and level of physical activity ($86.7 \pm 0.44\%$; $93.3 \pm 0.39\%$; $93.3 \pm 0.50\%$). **Conclusion.** The Expert System of guidance for the practice of physical activity proved to be valid regarding the content of the questionnaires.

Keywords: expert systems; artificial intelligence; public health; validation study; exercise

4.1.1 Introdução

A inatividade física é uma das principais causas do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, com consequente impacto negativo nas taxas de mortalidade (KOHL 3RD *et al.*, 2012). A literatura científica tem descrito a inatividade física como “o maior problema de saúde pública do século 21” (TROST *et al.*, 2014), que tem se caracterizado por apresentar aspectos pandêmicos e permanentes (KOHL 3RD *et al.*, 2012; PIGGIN *et al.*, 2016). Diante disso, parece relevante investigar os motivos que levam a manutenção de um estilo de vida inativo e sedentário, e seu potencial impacto na saúde pública. Contudo, outros fatores podem dificultar na tomada de decisão e na adesão para a prática de atividades físicas (AF).

Numa análise feita em um dos artigos da série Lancet de atividade física em 2012, foram encontrados resultados alarmantes sobre as consequências da inatividade física, estimando que ela pode ser a causa de aproximadamente 6% da carga de doenças coronarianas, 7% da diabetes tipo II, 10% do câncer de mama e 10% do câncer de cólon (LEE *et al.*, 2012).

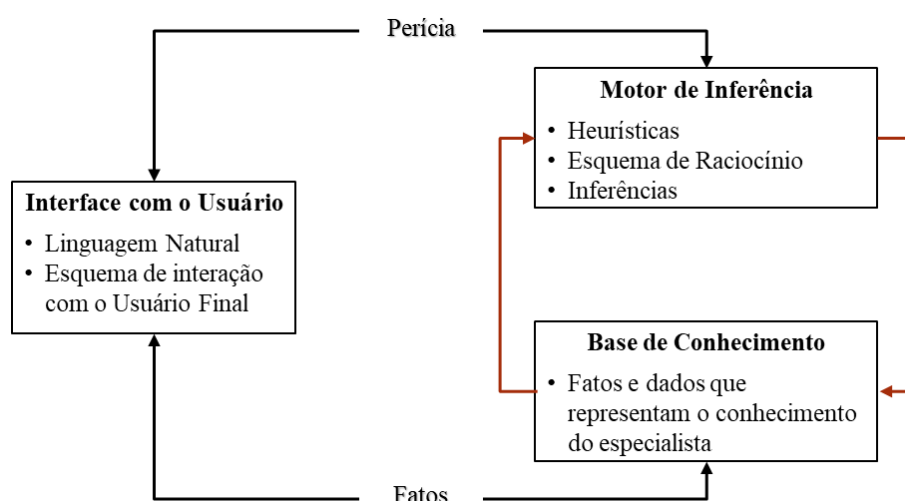
Sendo assim, nos cuidados com o estilo de vida, a AF tem um papel importante na promoção da saúde e na prevenção de doenças (SCHNEIDER *et al.*, 2008). A prática regular de atividade física permite o aumento da autoestima e a redução dos sintomas de depressão e ansiedade (FINDLAY *et al.*, 2008). Além disso, é importante salientar que o exercício físico realizado de maneira frequente aumenta a competência imune dos praticantes (CAMPBELL *et al.*, 2019). Neste sentido, uma pesquisa realizada por (ZHAO *et al.*, 2014), foi demonstrado que o engajamento acima de 150 min/sem em atividade física de moderada intensidade está associado com uma redução de 36% no risco de mortalidade.

Entretanto, apesar dos diversos benefícios da prática de atividade física e dos prejuízos causados pela inatividade, o número de indivíduos suficientemente ativos não tem apresentado reduções que atendam as perspectivas das organizações de saúde mundial (GUTHOLD *et al.*, 2018). Um dos fatores que contribui para a não redução desses números de indivíduos inativos é a baixa aderência aos programas de exercícios físicos (THEOFILOU *et al.*, 2013). Isso se deve provavelmente, as possíveis inadequações de atividades que não atinjam as expectativas de prazer e divertimento dos praticantes, e que sejam intoleráveis fisicamente (RHODES *et al.*, 2015).

Contudo, o mundo continua a sentir os efeitos da pandemia causada pelo Covid-19 e na indústria *fitness* não é diferente. Neste sentido, o ACSM em seu artigo sobre as principais tendências *fitness*, observou o crescimento de novas tendências como: tecnologia vestível,

atividades ao ar livre, aplicativos móveis de exercício e treinamento pessoal online estavam entre as vinte principais tendências mundiais para 2022 (THOMPSON, 2022). Sendo assim, uma das possibilidades de incentivar adequados níveis de atividades físicas nos tempos atuais seria a partir da internet com a utilização dessas novas tecnologias que aparecem como uma estratégia promissora e útil para ajudar no combate ao sedentarismo. Com isso, sendo uma aliada nas intervenções que visam mudança de comportamento e aquisição de hábitos saudáveis, mesmo na perspectiva de isolamento social, como a atual, causada pela pandemia do covid-19.

Pensando nisso, a área de tecnologia da informação vem aprimorando sistemas de inteligência artificial para o processo de automação decisório em diferentes frentes de atuação. Dentre as ferramentas disponíveis, encontra-se o sistema especialista (SE) que é um tipo de sistema baseado em conhecimento que pode ser classificado em sistemas baseados em regras e sistemas baseados em casos (LORENZI *et al.*, 2011). Entre as possíveis aplicações desses sistemas umas das mais utilizadas são as de suporte à decisão na tomada de decisões (LORENZI *et al.*, 2011). Nesse sentido, os SE são sistemas baseados em conhecimento que executam funções semelhantes àsquelas normalmente executadas por um especialista humano. São *softwares* de inteligência artificial que se utilizam de uma base de conhecimento e raciocínio similares a um profissional “*expert*” em alguma área do conhecimento para solucionar problemas complexos (FLORES, 2003; LORENZI *et al.*, 2011; RUSSELL *et al.*, 2004). Os SE têm em sua estrutura três componentes fundamentais para sua construção: a base de conhecimento, o motor de inferência e a interface do usuário. E é demonstrado na Figura 1.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022

Figura 5 - Esquema da estrutura básica de um sistema especialista.

A base de conhecimento geralmente encontra-se armazenados os fatos e regras usados para a tomada de decisão, e está em constante interação com o usuário do sistema e o com o motor de inferência. Na base de conhecimento ficam armazenados todos fatos e regras relacionados ao domínio do especialista (que representa o conhecimento do sistema). Os fatos são as respostas do usuário que são compreendidas pelo sistema e orientados à base de conhecimento, e a resposta do sistema é chamada de perícia. O motor de inferência de um SE é responsável pela manipulação e aplicação do conhecimento e consiste no método de raciocínio e/ou base de regras que o sistema utilizará para resolução de problemas do SE (LORENZI *et al.*, 2011). A interface com o usuário tem como objetivo tornar o sistema agradável e de fácil manipulação para assim evitar confusões na hora de manipular o sistema, através de janelas, botões, animações e cores (LORENZI *et al.*, 2011).

A vantagem do SE neste contexto é viabilizar em larga escala o acesso pela população a tomadas de decisão baseadas em inteligência artificial com qualidade compatível àquela observada por profissionais qualificados (FLORES, 2003; RUSSELL *et al.*, 2004). Esses sistemas utilizam a representação de conhecimento na forma de regras de produção e pode estar sempre disponível não só para a população em geral que busca conhecimento e orientação, como para os profissionais de área específica como auxílio e apoio a decisão. Contudo, é necessário que o conhecimento e as ferramentas utilizadas no SE sejam adequadamente validadas ao serem integradas a base de conhecimento do SE.

Neste sentido, é importante validar o conhecimento do SE, processo de validação é importante e necessário na construção e desenvolvimento de qualquer instrumento científico, sendo um dos processos que ajudam a garantir se os instrumentos utilizados ou criados medem o que se pretendem medir (ALEXANDRE *et al.*, 2011). Segundo ALMANASREH *et al.* (2019), a validade de conteúdo é uma etapa que merece um processo de avaliação rigoroso, pois as informações obtidas nesse processo são inestimáveis para atestar a qualidade de um instrumento recém-desenvolvido. Portanto, esse processo tenta reduzir as chances de eventuais erros, ou problemas, além de garantir um maior rigor científico às ferramentas que serão utilizadas no instrumento ou do próprio instrumento em si, através de uma avaliação rigorosa de um júri de *experts*.

Diante disso, foi possível observar uma lacuna com relevante potencial para a maximização do processo de orientação e prescrição de exercícios e atividades físicas baseadas nas preferências individuais. Pessoas intencionadas em iniciar uma determinada atividade física apresentam diversas dúvidas técnicas que podem: atrapalhar o processo de progressão de sua

decisão em se exercitar, aumentar a imprecisão de suas escolhas sobre que modalidade realizar e em que quantidade, ou aumentar o risco de complicações súbitas e até de morte com a prática de atividades físicas.

A solução para este cenário seria a consulta a profissionais qualificados que fornecessem esclarecimentos às principais dúvidas apresentadas, a saber se, é seguro iniciar um programa de atividades físicas, ou uma determinada atividade física é adequada ao seu perfil pessoal e nível de condicionamento, ou qual a quantidade (frequência semanal e duração) de atividades físicas que ele deve realizar, ou em que intensidade ele deve realizar determinadas atividades físicas? Estes questionamentos recorrentes demandam análise conjunta de múltiplas variáveis, o que se torna um impeditivo para muitas pessoas ou mesmo profissionais de educação física. Nesta perspectiva, a utilização de um SE de monitorização e orientação em atividade física, que busque compreender toda a complexidade envolvida na tomada de decisão para a recomendação de AF e que leve em conta as preferências do indivíduo pode ser uma ferramenta importante para a propagação da prática de AF, redução da inatividade física e sobretudo de uma maior adesão à prática de AF. E para além disso, servir de auxílio aos profissionais de saúde no momento de orientar pessoas a prática de AF.

4.1.2 Objetivo

Validar um sistema especialista de autoavaliação e orientação para a prática de atividade física baseado nos comportamentos e características individuais da população.

4.1.3 Método

O presente estudo, faz parte de uma pesquisa maior que tem por objetivo desenvolver e validar um sistema especialista de monitoração e orientação para a prática de atividade física que tem por nome de: Sistema de Autoavaliação e Aconselhamento em Saúde (SAAS/UFPE).

4.1.3.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo metodológico, de validação de uma ferramenta para tomada de decisão automatizada (THOMAS *et al.*, 2012) realizado em cinco fases, conforme detalhado na Figura 1. A primeira fase envolveu a concepção do modelo do SE e a construção dos instrumentos (questionários que foram utilizados como base de conhecimento do SE), e foi realizada pela equipe de pesquisa através da seleção, criação e adaptação dos questionários e

perguntas, além da adaptação do compêndio de atividade física, seguindo as recomendações consagradas para prescrição de atividades físicas propostas pelas últimas diretrizes do ACSM e por evidências disponíveis na literatura científica relacionadas ao tema. A segunda fase, consistiu na validação de conteúdo dos questionários e do motor de inferência do SE (criação da base de regras e rotinas lógicas utilizadas pelo SE) realizado pelo *Júri Expert*, formado por professores doutores em educação física. Na terceira fase, foi realizado um novo processo de validação de conteúdo, que desta vez contou com a participação do usuário final (público-alvo para utilização do SE), a partir de uma amostragem selecionada por divulgação em redes sociais. A quarta fase da pesquisa tratou da construção do SE para que ele fique disponível e funcional para os usuários. Na quinta fase foram selecionados novamente um corpo de *Júri Expert* que avaliou o SE quanto à sua validade de conteúdo para cada orientação gerada pelo sistema, assim como do SE como um todo.

4.1.3.2 Amostra

Participaram da pesquisa professores doutores em educação física ($n = 6$) com comprovada experiência na prescrição de exercícios, baseado nas recomendações do American College of Sports Medicine (ACSM) (ACSM, 2018). Eles foram recrutados para formação do *Júri de Experts*, que analisou e avaliou a validade de conteúdo dos questionários (Fase 2), bem como, a validade de conteúdo dos *outputs* gerados pelo SE (Fase 5). O tamanho amostral do *Júri Expert* foi estabelecido conforme recomendações de LYNN (1986) que sugere um número mínimo de 3 juízes e de RUBIO *et al.* (2003) que sugere de 3 a 10 juízes para a validação de conteúdo. Também participaram dos procedimentos de validade de conteúdo, homens e mulheres (Usuário Final), com idade acima de 18 anos ($n = 22$), que de forma similar ao *Júri Expert*, avaliaram os questionários e os *outputs* do SE (Fases 3). O tamanho amostral seguiu a análise qualitativa do critério de saturação proposto por GLASER *et al.* (2017), que é baseada na não emergência de novos *insights* coletados das sugestões realizadas pelos participantes.

Todos os participantes foram recrutados por meio de redes sociais digitais (*Home-page, e-mail, Whatsapp, Facebook, Twitter e Instagram*) e todos os procedimentos foram realizados de forma online, pois o estudo foi realizado durante a pandemia do covid-19 e estavam sendo adotadas as medidas de isolamento social. Foram excluídos do estudo aqueles participantes que não responderam completamente os formulários de avaliação ou que abandonaram alguma etapa prevista.

As características descritivas dos participantes são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 - Características do Júri *Expert* e Usuário Final que avaliaram os questionários

Características	Júri <i>Expert</i> (n = 6)	Usuário Final (n = 22)
Gênero	Masculino (77%)	Masculino (45%)
	Feminino (33%)	Feminino (55%)
Média de Idade ($\pm$ DP)	Não Coletado	29 anos ($\pm$ 7,2)
Nível de Escolaridade	Doutorado (100%)	Não Coletado

Em cada fase, os participantes foram informados sobre todo o protocolo de pesquisa e posteriormente, caso aceitassem participar, foram solicitados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO A e B). O presente projeto está em consonância com os preceitos éticos da Resolução CNS n.º 466/2012 e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob parecer de nº 4.045.174. Só após o devido parecer do CEP, as coletas de dados foram iniciadas.

4.1.4 Procedimentos Experimentais

4.1.4.1 Concepção do SE e da base de conhecimento (Fase 1)

Nesta fase foi realizada uma revisão da literatura para a concepção e desenvolvimento do SE de monitoração e orientação para a prática de AF e decidir quais ferramentas seriam necessárias para integrar a base de conhecimento do nosso SE. Neste sentido, foi definido que características básicas e sociodemográficas dos indivíduos fariam parte de um campo de extrema relevância. Por isso, foram incluídas no sistema questões relacionadas à aspectos físicos (sexo, idade, peso, altura), clínicos (indicadores de mal-estar e risco de desenvolvimento de doenças ou distúrbios físicos) e do estilo de vida (atividade física e comportamento sedentário, estresse, relacionamentos, comportamentos preventivos), a fim de realizar um processo de estratificação de risco dos usuários. Para isso, foram identificados e utilizados como base para os nossos instrumentos diferentes questionários e instrumentos validados na literatura. Entre eles, estão o Questionário de Preferência e Tolerância da Intensidade de Exercício (PRETIE-Q) (SMIRMAUL *et al.*, 2015), o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (HAGSTRÖMER *et al.*, 2006), o Questionário de Sinais e Sintomas do ACSM (2018) e o The International Fitness Scale (IFIS) (ORTEGA *et al.*, 2011). Sendo assim, a primeira versão do questionário está no ANEXO C.

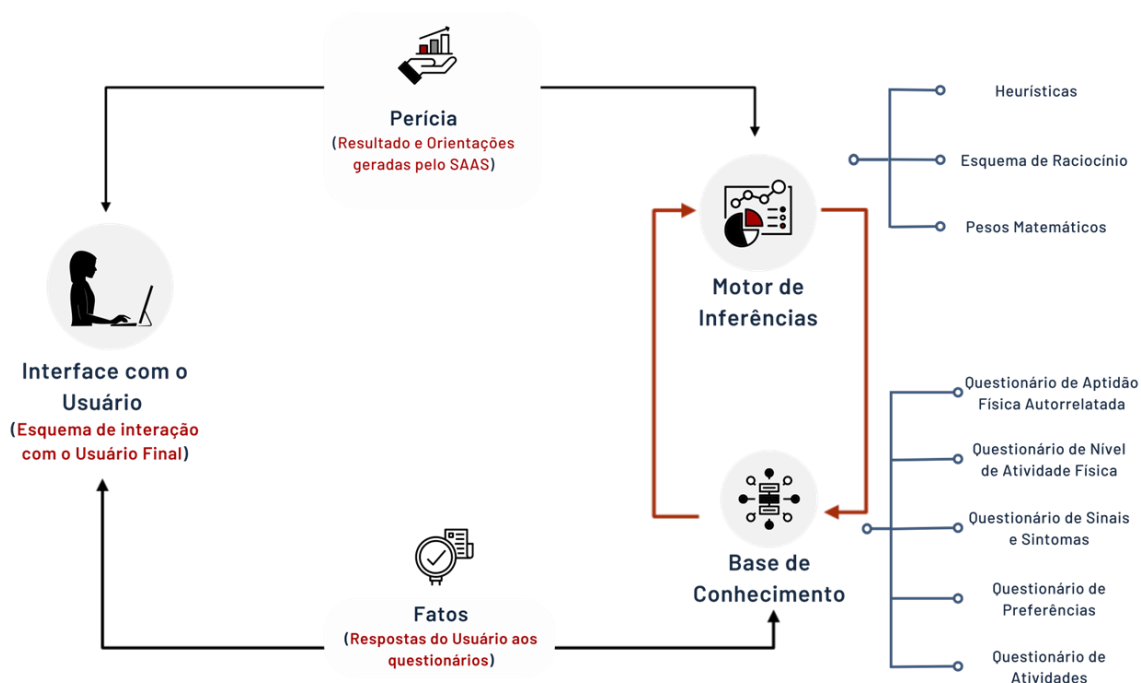
4.1.4.2 Adaptação do compêndio de atividade física (Fase 1)

A seleção das AF presentes no SE como possíveis opções para a orientação do sistema foram extraídas do compêndio de AF (AINSWORTH *et al.*, 2011; AINSWORTH *et al.*, 1993; AINSWORTH *et al.*, 2000; FARINATTI, 2003). Considerando que o compêndio apresenta exclusivamente o número de METs das atividades disponíveis, a fim de ampliar e complementar as informações disponíveis do compêndio foi realizada uma reorganização no compêndio de AF. Foram criadas onze categorias (Complexidade Técnica, Nível de Aptidão Requerida, Tipo, Componentes da AF Priorizados, Cooperatividade, Grupos Musculares Estimulados, Local de Prática, Socialização, Equipamentos Necessários e Competitividade) com suas respectivas classificações e critérios baseados nas categorias citadas acima e descritas na tabela 3 (Apêndice A). Não obstante, foi realizada uma avaliação do compêndio e categorizações pela equipe de pesquisa.

4.1.4.3 Motor de Inferência do SE (Fase 1)

O motor de inferências representa todo o raciocínio lógico do SE. É onde é feita a integração entre a base de conhecimento (questionários), os fatos (respostas do usuário final) e transforma na perícia (resposta do SE para o para gerar as orientações), e o conceito é representado na figura 3.

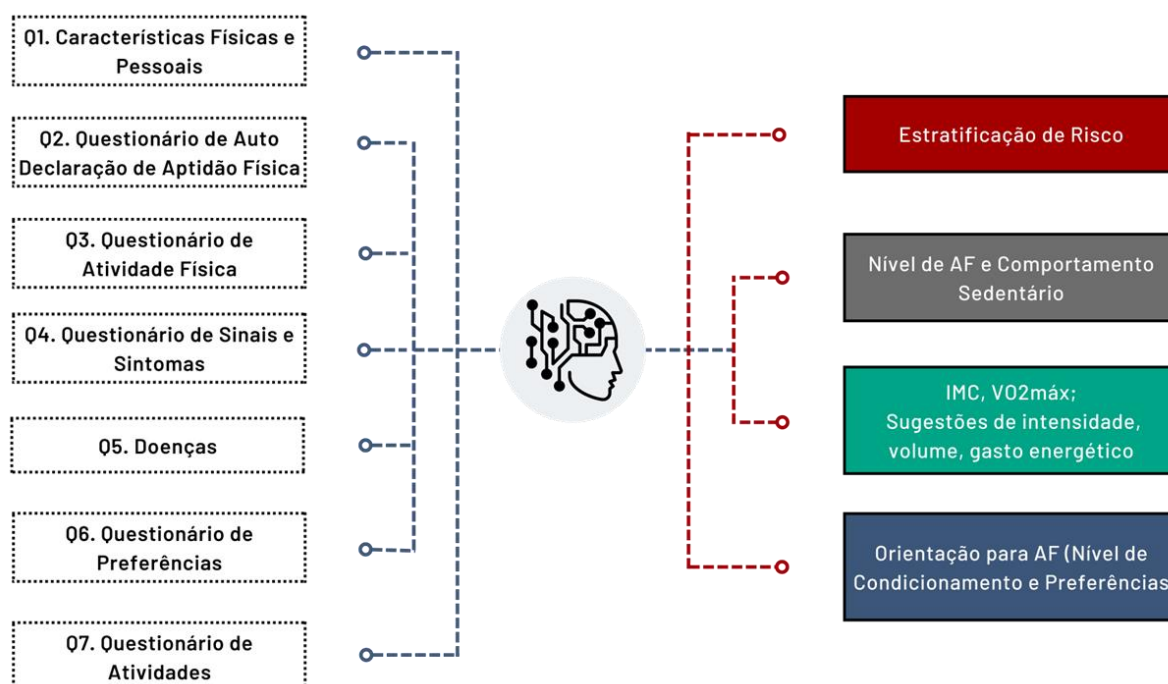
Figura 6 - Esquema de Raciocínio do SAAS



Fonte: elaborado pelo autor, 2022

A partir das respostas aos questionários, o motor de inferências do SE gerará um escore de cada item dos questionários para que sejam realizadas as integrações entre os questionários e sejam gerados os *Outputs* (saídas) de: Estratificação de Risco, Nível de AF, Comportamento Sedentário, Índice de Massa Corporal (IMC), Consumo Máximo de Oxigênio ($VO_{2máx}$), Sugestões de Intensidade, Volume de Treino, Gasto Energético e Orientação para AF (Nível de Condicionamento e Preferências) como é demonstrado na Figura 4.

Figura 7 - Esquema de Integração entre os Questionários



Fonte: elaborado pelo autor, 2022

Com isso, a partir dos questionários de: Nível de AF, Aptidão Física Autorrelatada e Preferências, o SE irá gerar escores baseados nos domínios de: intensidade, praticidade prática, preferência pela ampliação do repertório de movimentos, competitividade, cooperatividade, interação social, autoeficácia, nível de motivação pela prática, *green exercise* (exercícios praticados ao ar livre e na natureza), potência aeróbia, força, flexibilidade, equilíbrio, velocidade/agilidade. Neste sentido, após as respostas ao questionário de Atividades (seleção de AF baseadas no compêndio), o motor de inferências cruzará as informações desses domínios com as categorias do compêndio de AF para então realizar a orientação de AF.

O processo de concepção e criação do motor de inferências do SE também consistiu na atribuição dos ‘pesos matemáticos’ para gerar as orientações de AF no SE. Nessa perspectiva, foram realizadas três reuniões com o Júri *Expert* e a equipe de pesquisa para a definição dos

critérios, regras e pesos matemáticos que norteiam o processo de tomada de decisão da orientação de AF do SE. Nesta perspectiva, o *Júri Expert* teve que fazer sua avaliação quanto aos itens do instrumento de acordo com os critérios (regras para tomada de decisão baseada nos domínios do questionário de preferências), além de atribuir pesos (valor percentual que determina o peso para cada domínio para a tomada de decisão das orientações).

Cada componente do *Júri Expert* recebeu um arquivo com os itens e domínios para avaliar, e para cada item a ser avaliado havia uma sugestão, tanto para os critérios quanto para os pesos, feita por dois componentes da equipe de pesquisa. Com isso, cada componente do *Júri Expert* poderia concordar ou discordar das sugestões feitas previamente, além de poder dar suas sugestões para cada item das regras de tomada de decisão do SE.

4.1.4.4 Validade de conteúdo dos questionários com o *Júri Expert* (Fase 2)

A validade de conteúdo dos questionários foi analisada e avaliada por um comitê formado por um *Júri Experts* (n = 6). O júri respondeu individualmente um questionário sobre os conteúdos do instrumento referente aos critérios de clareza, precisão e relevância de cada item dos questionários. Portanto, foram feitas as seguintes perguntas:

a. para avaliar a clareza:

“Verifique se os itens foram redigidos de forma que o conceito, a linguagem e os termos estejam compreensíveis”;

b. em relação a precisão:

“Avalie se os itens realmente refletem os conceitos envolvidos e abrangem o domínio que espera medir”;

c. para avaliar a relevância:

“Avalie se os itens são essenciais e pertinentes a fim de alcançar os objetivos propostos”.

Para todos os critérios as respostas foram dadas dentro de uma escala Likert (pontuada de 1 a 5) que consistia em: (1) Discordo Totalmente, (2) Discordo Parcialmente, (3) Neutro ou Indeciso, (4) Concordo Parcialmente e (5) Concordo Totalmente. Além das pontuações, foi colocado uma caixa para que os avaliadores realizassem um julgamento qualitativo e pudessem acrescentar uma crítica ou sugestão escrita para cada item avaliado. O questionário foi encaminhado via e-mail e respondido de forma online pelo júri via *Google forms*, que teve um

prazo para resposta de 2 semanas. Após a análise individual dos questionários, foram realizadas reuniões de consenso entre o Júri *Expert* e a equipe de pesquisa para possíveis ajustes e adequações das sugestões e críticas sobre cada item existente nos questionários.

4.1.4.5 Validade de conteúdo com o Usuário Final (Fase 3)

Nesta fase, o usuário final formado por homens e mulheres recrutados através das mídias sociais (*Instagram/Whatsapp*) do autor do estudo, onde avaliaram o instrumento quanto ao nível de clareza e compreensão dos questionários que utilizamos para a concepção do SE, para todos os critérios (clareza e compreensão), o usuário respondeu as seguintes perguntas:

a. para avaliar a clareza:

“Você acha que os itens foram redigidos de forma que as palavras, os conceitos e os termos estão compreensíveis?”;

b. em relação a compreensão:

“Você considera que os itens são fáceis de entender e de responder cada item?”;

As respostas foram dadas dentro de uma escala Likert (pontuada de 1 a 5) que consistia em: (1) Discordo Totalmente, (2) Discordo Parcialmente, (3) Neutro ou Indeciso, (4) Concordo Parcialmente e (5) Concordo Totalmente. Os níveis de concordância reportados pelos avaliados foram ajustados para promover melhor compreensão e facilidade por parte dos respondentes.

1.2.1.1. Construção do sistema e Interface do Usuário (Fase 4)

Nesta fase, após a concepção e adequação às sugestões do Júri *Expert* e do Usuário Final, o sistema de orientação (SAAS-UFPE) foi implementado em ambiente virtual e disponibilizado para as pessoas conseguirem realizar o processo de orientação. Além disso, foram criados dois vídeos tutoriais, que estão na tela inicial do site, para ensinar o passo a passo de inscrição no sistema. Assim como, é demonstrado todo o processo de manuseio interno do SAAS, desde como responder os questionários até a interpretação dos *outputs* de orientação gerados pelo sistema.

Após a orientação gerada pelo sistema, o participante é estimulado a aderir um estilo de vida mais ativo, com a inclusão de atividades físicas e exercícios na sua rotina diária. Estas atividades são sugeridas pela inteligência artificial do SE, que tem a sua disposição uma série com mais de 300 aulas, de diversas modalidades, intensidades e durações, proporcionando mais facilidade na tomada de decisão do participante, que pode escolher atividades mais adequadas

às suas preferências e necessidades individuais. Todas estas aulas já estão disponíveis online, através de vídeos fornecidos pelo projeto *Competence App* (<https://competence-app.com/>). O *Competence App*, é um projeto de extensão desenvolvido pelos mesmos pesquisadores do presente estudo, e que busca a disseminação de forma adequada de conteúdos voltados para a prática de exercícios de forma remota. A integração do SE de orientação com as aulas gravadas, se caracteriza como um importante passo para avaliação da efetividade e aplicabilidade do instrumento.

4.1.4.6 Validade de conteúdo dos outputs do SE pelo Júri Expert (Fase 5)

Nesta fase, foram escolhidos cinco especialistas para avaliar o relatório (*Output*) do SE em relação aos orientações gerados. O júri respondeu individualmente um questionário apresentado em escala do tipo Likert (pontuada de 1 a 5) sobre o conteúdo dos dois *dashboards* (painéis de aconselhamentos) do SE de acordo com os critérios: Clareza: “considero que a recomendação foi acessível e de fácil entendimento”, Adequação: “considero que a recomendação acomoda os conceitos ao contexto real e ao usuário final”, e Utilidade “Considero a recomendação útil e relevante”). As respostas da escala foram semelhantes as aplicadas nas fases 2 e 3, portanto indo de (1) Discordo Totalmente a (5) Concordo Totalmente. Além das respostas, foi colocado uma caixa para que o usuário final realizasse uma crítica ou sugestão escrita para cada item avaliado. Foi utilizado o mesmo modelo de formulário do *Google forms* e prazo para a entrega das avaliações já descritas na fase 2.

4.1.5 Análise Estatística

Os dados serão apresentados por média e desvio-padrão (DP). Para a análise de dados foi utilizada a estatística descritiva com o objetivo de caracterizar o Júri *Expert* e o Usuário Final que participaram do estudo. Para avaliar a concordância do Júri *Expert* com relação a avaliação dos pesos matemáticos foi utilizado o gráfico de Bland Altman. A validade de conteúdo foi realizada tanto para os questionários quanto para as orientações geradas pelo sistema.

A primeira proposta foi a do Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) que foi proposta por (HERNÁNDEZ-NIETO, 2002). O cálculo do CVC foi realizado seguindo as cinco etapas. A primeira, com base nas notas dos juízes (1 a 5), calculou-se a média das notas de cada item (M_x). Em seguida (segunda etapa), com base na média (M_x), calculou-se o CVC inicial para cada item (CVC_i), dividindo-se pelo valor máximo que a questão poderia receber (neste caso, 5 pontos). Na terceira etapa, calculou-se o erro (Pe_i), para descontar possíveis vieses dos

juízes avaliadores, para cada questão. Neste caso, divide-se um (1) pelo número de juízes avaliadores, elevado pelo mesmo número de avaliadores. Com isso, o CVC final (quarta etapa) de cada item/ questão (CVCc) poderá ser calculado a partir da subtração do CVC_{inicial} pelo Pei. A última etapa é destinada para o CVC total do questionário (CVCt), para cada uma das características (clareza, precisão e relevância). E consistiu em subtrair a média do CVCi (MCVCi) pela média do Pei (MPei). Após a aplicação do cálculo, a literatura considera aceitáveis as questões que tiverem CVCt entre 0,7 e 0,8.

A segunda proposta para análise da validade de conteúdo foi o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) proposta por (POLIT *et al.*, 2006; POLIT *et al.*, 2007). O escore do índice é calculado por meio da soma de concordância dos itens que foram marcados por “4” ou “5” pelos especialistas. Os itens que receberam pontuação “1” ou “2” ou “3” devem ser revisados ou eliminados. A fórmula para avaliar cada item individualmente fica assim:

$$IVC = (\Sigma \text{ respostas 4 ou 5}) \div (\Sigma \text{ todas as respostas})$$

Segundo POLIT *et al.* (2006), para calcularmos a validade de conteúdo do instrumento como um todo utilizamos a média dos valores de IVC dos itens, ou seja, soma-se todos os IVC calculados separadamente e divide-se pelo número de itens considerados na avaliação (POLIT *et al.*, 2006). Deve-se também estipular a taxa de concordância aceitável entre os juízes. Nesse processo de avaliação dos itens individualmente é importante considerar o número de juízes. Segundo os autores ALEXANDRE *et al.* (2011), o nº de juízes menor do que 5 é necessário que todos concordem para que seja que o item seja considerado válido. Para o caso de seis ou mais juízes, recomenda-se um IVC maior do que 0,78 (LYNN, 1986; POLIT *et al.*, 2006).

Para tabulação dos dados foram utilizadas planilhas de cálculos do Microsoft Office (Excel, v.365, Washington, Estados Unidos). Para as análises estatísticas foi utilizado o software SPSS v.23 (SPSS Statistics, IBM, New York, Estados Unidos), enquanto para a produção das figuras foi utilizado o GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, San Diego, Estados Unidos).

4.1.6 Resultados

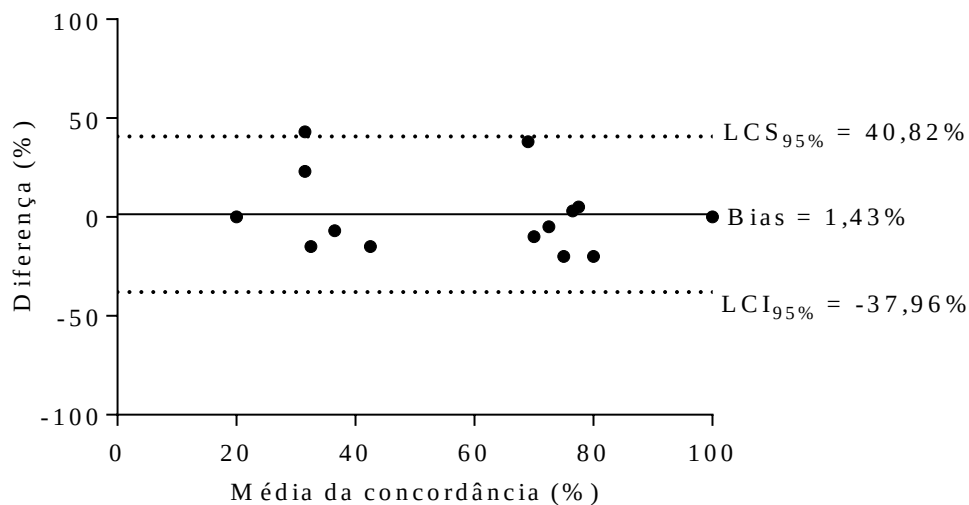
As características descritivas dos participantes são apresentadas na tabela 1.

Tabela 2 - Características do Júri *Expert* e Usuário Final que avaliaram os questionários

Características	Júri <i>Expert</i> (n = 6)	Usuário Final (n = 22)
Gênero	Masculino (77%)	Masculino (45%)
	Feminino (33%)	Feminino (55%)
Média de Idade ($\pm$ DP)	Não Coletado	29 anos ($\pm$ 7,2)
Nível de Escolaridade	Doutorado (100%)	Não Coletado

Após as avaliações individuais houve as reuniões com o júri para realizarmos um consenso das regras do SE. Com isso, quando o júri concordou com as sugestões de regras predefinidas mantivemos a regra. No entanto, quando houve discordância entre as sugestões foi extraída a média dos itens para cada domínio avaliado. Sendo assim, ao avaliar a concordância entre a média dos pesos propostos pelo júri contra os pesos predefinidos pela equipe de pesquisa, como observamos na figura 6, observa-se que há uma boa concordância e baixo viés de concordância entre o júri e a sugestão inicial. Com isso, mantivemos a proposta inicial dos pesos matemáticos realizada pela equipe de pesquisa. Após a conclusão da análise do Júri *Expert*, o SE de orientação foi adequado as sugestões e críticas.

Figura 8 - Bland-Altman com os níveis de concordância entre os júris na atribuição dos pesos matemáticos.



Legenda: LCS = limite de concordância superior; LCI = limite de concordância inferior.

4.1.6.1 Validade de conteúdo dos questionários pelo júri expert

Os resultados de validade de conteúdo dos questionários estão descritos em médias, desvios-padrão (DP), CVCs e IVCs, e estão expostos na seção de APÊNDICES nas tabelas 2 (Questionário de Aptidão Física Auto-relatada), 3 (Questionário de Sinais e Sintomas), 4 (Questionário de Preferências) e 5 (Questionário de Nível de Atividade Física). Para o cálculo de todos os CVCs apresentados nas tabelas foi utilizado o Pei (erro) como uma forma de reduzir possíveis vieses entre o júri. Dessa forma, o Pei foi calculado como descrito nos métodos, com isso, encontramos o valor de Pei = 0,000021 que foi subtraído de todos os CVCs de cada item dos questionários, assim como das médias do CVCs. Assim como descrito nos métodos, os valores de referência utilizados para considerar os itens e/ou o instrumento como adequados são: $CVC > 0,70$ e $IVC > 0,78$.

Em relação ao critério de clareza o único questionário que recebeu um escore geral de validade de conteúdo abaixo dos valores de referência para IVC foi o questionário de Aptidão Física Autorrelatada que apresenta o valor de $IVC = 0,67$, como observamos na tabela 2. E com apenas 40% e 20% dos itens acima dos valores de referência para CVC e IVC, respectivamente. O que sugere a necessidade de correções em todo o questionário quanto a escrita e/ou na forma que é feita pergunta. Os escores gerais do CVC e IVC descritos na tabela 2, exibiram valores acima dos valores de referência para todos os outros questionários. Com isso, para o critério de clareza os questionários surgem como adequados e alcançando valores satisfatórios.

Tabela 3 - Índices e Coeficientes de Validade de Conteúdo do Júri Expert para os Questionários

Questionários	Clareza		Precisão		Relevância	
	CVC	IVC	CVC	IVC	CVC	IVC
Questionário de aptidão física autorrelatada	0,72	0,67*	0,84	0,83	0,93	0,93
Questionário de Sinais e Sintomas	0,87	0,88	0,88	0,74*	0,93	0,92
Questionário de Preferências	0,88	0,88	0,92	0,92	0,94	0,92
Questionário de Nível de Atividade Física	0,92	0,87	0,95	0,93	0,97	0,93

Legenda: (*) = Itens abaixo dos valores de referência ($CVC < 0,70$ e $IVC < 0,78$).

Para o critério de precisão, os questionários de Aptidão Física Autorrelatada, Sinais e Sintomas e Preferências tiveram 100% dos itens com escores acima dos valores de referência para CVC, enquanto o questionário de Nível de AF obteve 80%. Entretanto, o questionário de Sinais e Sintomas atingiu apenas 47% dos itens com valores acima dos valores de referência para IVC.

Neste sentido, os valores médios tanto de CVC quanto IVC total apresentaram valores acima dos valores de referência para ambas as variáveis, apresentando, portanto, valores satisfatórios de validade de conteúdo para o critério de precisão. Com exceção do questionário de Sinais e Sintomas que exibiu a pontuação geral de IVC abaixo dos valores ($IVC = 0,74$) adequados (tabela 2). Porém, isso não resultou em exclusão de qualquer item ou do questionário, apenas na revisão dos itens quanto a estruturação e/ou conceitos dos questionários.

No critério de relevância, 100% itens dos questionários de Aptidão Física Autorrelatada, de Sinais e Sintomas, questionário de Preferências obtiveram pontuações acima dos valores de referência para CVC, e o questionário de Nível de Atividade Física obteve 80% também para CVC. Quando analisado o IVC para cada item, foi obtido escores acima dos valores de referência para os mesmos questionários, 80%, 91%, 100% e 80% respectivamente. Contudo, ao observar os valores gerais do escores de CVC e IVC na tabela 2, observamos que todos os questionários atingiram escores adequados para validade de conteúdo.

4.1.6.2 Validade de conteúdo dos questionários pelo usuário final

Em relação ao critério de clareza, 100% dos itens dos questionários de obtiveram pontuações acima do valor de referência para CVC. Entretanto, ao analisar o IVC, os questionários de Aptidão Física Autorrelatada, de Sinais e Sintomas, de Preferências e de Nível de Atividade Física apresentaram 60%, 53%, 55% e 80% dos itens com escores acima dos valores de referência. O que sugere a realização de revisão e melhorias na redação e linguagem dos questionários.

Além disso, quando observamos os valores médios tanto de CVC quanto IVC, ambos obtiveram valores acima dos valores de referência para todos os questionários (tabela 3). Sendo assim, obtendo valores adequados de validade de conteúdo para o critério de clareza. Contudo, os usuários além de contribuírem com as pontuações, eles puderam fazer sugestões a fim de nos ajudarem a melhorar a redação de cada item dos questionários. Nessa perspectiva, os itens que obtiveram valores abaixo dos valores de referência foram revisados e adequados segundo as sugestões expressadas pelos usuários.

Tabela 4 - Índices e Coeficientes de Validade de Conteúdo do Usuário Final para os Questionários

Questionários	Clareza		Compreensão	
	CVC	IVC	CVC	IVC
Questionário de aptidão física autorrelatada	0,83	0,78	0,83	0,77*
Questionário de Sinais e Sintomas	0,83	0,78	0,85	0,79
Questionário de Preferências	0,86	0,78	0,86	0,78
Questionário de Nível de Atividade Física	0,90	0,84	0,90	0,84

Legenda: (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

No critério de compreensão, ao avaliar o CVC, observamos que 100% dos itens dos questionários de obtiveram pontuações acima do valor de referência. Entretanto, ao analisar o IVC, os questionários de Aptidão Física Autorrelatada, de Sinais e Sintomas, de Preferências e de Nível de Atividade Física apresentaram 40%, 60%, 59% e 80% dos itens com escores acima dos valores de referência. O que sugere a realização de revisão na redação e conceitos dos questionários.

Ao analisar os valores médios de CVC e IVC (tabela 3) todos os questionários obtiveram pontuações acima dos valores de referência. Todavia, apenas o IVC do questionário de Aptidão Física Autorrelatada que obteve seu valor médio abaixo do valor de referência IVC = 0,77. Com isso, tanto para esse questionário quanto para os itens que apresentaram pontuações abaixo dos valores de referência nos demais questionários, seguimos o mesmo protocolo de análise, correção e adequação que foi feito no critério de clareza. Contudo, os questionários alcançaram valores adequados de validade de conteúdo para o critério de compreensão.

As modificações resultaram na versão final dos questionários estão presentes nos ANEXO G, e estão no formato em que aparecem no aplicativo do SAAS.

4.1.7 Discussão

Nosso estudo teve como objetivo realizar a validação de conteúdo de um SE de autoavaliação e orientação para a prática de AF baseado nos comportamentos e características individuais do usuário-final. Os principais resultados do nosso estudo evidenciam que após a avaliação crítica tanto do júri *expert* quanto do usuário final, todos os questionários receberam pontuações adequadas de CVCs e IVCs tanto para os itens quanto para as médias gerais em todos os critérios avaliados. Entretanto, alguns itens dos questionários precisaram ser alterados e a readequação ocorreu principalmente nas questões que receberam valores mais baixos de CVCs ou IVCs para os critérios de clareza e/ou precisão. Nessa perspectiva, vale destacar que atendemos a todas as sugestões expressas pelo júri *expert* e usuário final nos espaços deixados nos formulários de avaliação dos instrumentos. Outro achado importante foi que as regras e pesos matemáticos do motor de inferências alcançou boa concordância e foram mantidas as regras e pesos matemáticos sugeridos inicialmente pela equipe de pesquisa.

Após a avaliação tanto do júri quanto do usuário final nos critérios de clareza, precisão e compreensão, foi feita uma análise de cada sugestão e foram realizadas as adequações e correções na redação e/ou linguagem utilizada em todos os itens, principalmente naqueles que apresentaram valores abaixo da referência como estão descritos nas tabelas de 5 a 12 (APÊNDICES B a I). Neste sentido, apesar dos alguns itens não apresentarem valores adequados de validade de conteúdo, isso não impactou significativamente o resultado geral, pois escores gerais do CVC e IVC descritos na tabela 2, exibiram valores adequados para todos os questionários. A fim de melhorar a clareza, compreensão e precisão das perguntas nos questionários de Aptidão Física Autorrelatada, questionário de Doenças, no questionário de Preferências e no questionário de Nível de AF atendemos as solicitações e, com isso, acrescentamos logo após cada pergunta uma definição conceitual do tema abordado e/ou um exemplo prático do que está sendo perguntado. As alterações estão apresentadas na versão final dos questionários e podem ser vistas no ANEXO G.

Além disso, o questionário de Aptidão Física Autorrelatada, por solicitação do júri *Expert*, sofreu uma alteração, onde foi acrescentado o item: “*O seu equilíbrio é:*”, pois, a avaliação do equilíbrio está presente dentre as recomendações baseado nas classificações de aptidão física relacionada a saúde do ACSM. Outra alteração a fim de facilitar o processo de resposta dos usuários, aconteceu no questionário de Sinais e Sintomas que foi dividido em duas partes, Sinais e Sintomas (6 itens), e Doenças (9 itens). Mantendo os quinze itens iniciais. Ao avaliar o critério de relevância, apenas o item 4 do questionário de Aptidão Física Autorrelatado

(APÊNDICE B) e os itens 7 e 8 do questionário de Preferências (APÊNDICE D) receberam escores abaixo da referência para IVC. Contudo, julgamos melhor mantermos os itens e preferimos acatarmos as sugestões propostas pelo júri. Atestando assim adequada validade de conteúdo da base de conhecimento do SAAS.

Neste sentido, na nossa revisão de literatura foram encontrados poucos estudos que se propuseram a construir um sistema de orientação/aconselhamento para AF que fosse gerado por um SE. Um estudo realizado por PEKMEZI *et al.* (2010) obtiveram resultados positivos de viabilidade e efeitos positivos no aumento dos níveis de AF. Os autores construíram um SE que gerava um feedback personalizado baseado em construtos do Modelo Transteórico e da Teoria Cognitiva Social entregue via Internet ou impressão, porém é direcionado apenas para população afro-americana, além de só gerar os feedbacks, os participantes deveriam utilizar um dos seis sites propostos pelos avaliadores para terem acesso às AF que deveriam praticar (PEKMEZI *et al.*, 2010). Este estudo se diferencia do nosso, pois as orientações em AF são geradas pelo próprio SAAS via internet no próprio site. Além disso, o SAAS tem o objetivo de atender a população em geral não apenas um grupo étnico específico.

Um outro estudo realizado por REID *et al.* (2012) projetou um SE para promover a AF em pacientes com doença coronariana (DAC) que não estavam participando de reabilitação cardíaca. Além disso, utilizaram medidas autorrelatadas (questionários de AF no lazer e qualidade de vida relacionada à saúde de doenças cardíacas) validadas e medida objetiva (pedômetro) para caracterizar os usuários do programa e gerar o plano de AF. Nessa perspectiva, o presente estudo tem semelhanças metodológicas na construção da base de conhecimento do SE ao utilizar medidas autorreferidas para gerar as orientações em AF. No entanto, o SAAS se diferencia do estudo citado, pois utiliza a integração de quatro questionários (Aptidão Física, Sinais e Sintomas, Preferências Individuais e Nível de AF) em sua base de conhecimento e conta com um compêndio de AF para gerar as orientações. Para além disso, as orientações são baseadas não apenas no nível de condicionamento individual, mas também em preferências individuais e na escolha da AF pelo próprio usuário. Entretanto, a priori, o SAAS apesar de utilizar estratificação de risco, não tem como objetivo orientar usuários que apresentem algum tipo de comorbidade. Apenas orienta ao usuário para que se consulte com um médico e, se a AF selecionada apresenta risco à sua integridade.

Para além disso, o SAAS surge como uma ferramenta potencial em nível científico, pois foi submetida ao processo de validação de ambos, questionário e SE. E os nossos achados enfatizam a importância da padronização e do rigor metodológico para avaliação das

tecnologias utilizadas. Nessa perspectiva, o uso de novas tecnologias aparece como uma estratégia inovadora e ferramenta bastante útil para ajudar no combate ao sedentarismo, sendo uma aliada nas intervenções que visam mudança de comportamento e aquisição de hábitos saudáveis, mesmo na perspectiva de isolamento social, como a atual causada pela pandemia do covid-19. Sendo assim, quando visando a sustentabilidade, adesão e eficácia a curto e médio prazo, a utilização dessas novas tecnologias parece ser uma realidade promissora, e além de poderem ser aprimoradas para aumentar a eficácia e otimizar o impacto na saúde pública. Uma das propostas do nosso SE além de poder beneficiar diretamente o usuário final com as orientações, pode também, auxiliar ao PEF na hora da prescrição e orientação/recomendação à prática de AF dos seus clientes, principalmente em contexto de isolamento social. Além de poder ajudar outros profissionais de saúde em programas de saúde coletiva.

Um estudo realizado por GUIMARÃES *et al.* (2020) teve o objetivo de identificar as principais estratégias e ferramentas tecnológicas virtuais mais utilizadas por profissionais de educação física (PEF). Além disso, analisaram percepção sobre a orientação à prática de atividade física no contexto do isolamento social, tanto dos PEF quanto dos seus alunos. Dentre as estratégias mais utilizadas estão “vídeos gravados e disponibilizados pelo próprio profissional” e o “*Whatsapp web*”, além de plataformas e aplicativos gratuitos, para orientar seus respectivos alunos/clientes à prática de atividade física durante o contexto de isolamento social/restrição de circulação, devido à pandemia por COVID-19. Tanto PEF quanto seus alunos/clientes relataram a facilidade e praticidade das aulas remotas, além da possibilidade de manterem-se ativos durante a pandemia (GUIMARÃES *et al.*, 2020).

Em uma recente revisão sistemática realizado por WOLKER MANTA *et al.* (2022) com o objetivo analisar as evidências científicas sobre barreiras e facilitadores percebidos pelos atores (profissionais de saúde e gestores) para a implementação da AF na Atenção Primária à Saúde (APS) teve como um dos principais resultados encontrados a identificação dos domínios de “habilidades” e a falta de “conhecimento” como barreiras para a implementação de AF. Portanto, isso dificultaria o aconselhamento para a prática de AF por esses profissionais. Nesse sentido, o nosso SE, o SAAS, aparece como uma excelente ferramenta saúde pública que pode ajudar também os profissionais de saúde coletiva que atendem na APS reduzindo essa lacuna de habilidades, falta de conhecimentos e crenças negativas dos atores nas suas intervenções profissionais. Além disso, o SAAS aumentaria a confiança dos aconselhamentos à prática AF para a população em geral e ajudaria a combater a inatividade física. Portanto, o SAAS aparece

com uma ferramenta promissora na ajuda aos profissionais que atuam em programas saúde pública e coletiva, como a APS.

Nesta perspectiva, o estudo da GAO *et al.* (2016), observaram aumentos em níveis de AF de idosos veteranos com sobrepeso e obesidade em cuidados primários de saúde tanto em medidas por pedômetro quanto em medidas por questionário. Os autores utilizaram um SE que realizava aconselhamentos personalizados com mensagens pré-planejadas baseadas em mudança de comportamento e motivacionais. Contudo, as orientações em AF não eram feitas pelo SE do estudo citado. Sendo assim, o SAAS se diferencia do conceito do estudo acima, pois as orientações são geradas pelo próprio sistema, assim como as avaliações baseadas em questionários autorreferidos. No entanto, esse achado é importante, pois evidencia uma das possíveis aplicações do SAAS para integrar e auxiliar profissionais da saúde em programas de saúde pública.

Até o presente momento não há na literatura um SE que seja parecido com o do presente estudo que vise mostrar o estado atual do usuário e a partir dos questionários respondidos pelos mesmos, gere uma orientação para a prática de AF de acordo com seu nível atual de condicionamento e com sugestões de volume de treino (tempo diário, frequência semanal e tempo total semanal), intensidade de treino (percentual de $VO_{2máx}$ e METs), dispêndio energético (kcal/sessão e kcal/semanal). Além disso, o SE conta com um compêndio de AF proposto pela AINSWORTH *et al.* (2011) que conta com mais de 400 tipos de atividades físicas cadastradas, e foi recategorizado pelo nosso grupo, onde o usuário pode escolher diferentes atividades que ele deseja realizar. E que estão categorizadas em onze categorias diferentes que serão cruzadas com as informações das respostas do questionário de preferências individuais dos usuários para gerar um dos indicadores de compatibilidade das atividades pretendidas pelos usuários visando integrar ao máximo o usuário à prática de atividades físicas escolhidas buscando a adesão por um tempo mais longo. Nosso SE também apresenta dois vídeos tutoriais para auxiliar os usuários a se cadastrarem corretamente no sistema, a preencherem corretamente os questionários e entenderem melhor cada *output* gerado nos *dashboards* de recomendação e atividades.

Entre as limitações do nosso estudo, se destaca a seleção do júri *expert*, pois contamos apenas com profissionais de educação física para avaliar os questionários. Além do fato de que os participantes residem na mesma localidade, o que pode gerar um viés cultural. Outra limitação foi a forma de seleção do usuário final, pois foi feita através do *instagram* e *whatsapp* do autor do estudo, o que pode trazer um certo viés nas respostas dos usuários. Não ter coletado

o perfil socioeconômico, etnia e escolaridade dos participantes foi uma outra limitação. Além disso, outra limitação foi a não ter coletado o nível de AF dos usuários, o que pode impactar no padrão de respostas e avaliação dos questionários. Por fim, apesar de poder ser utilizado em qualquer plataforma (computador *desktop*, *laptop*, *smartphone* e *tablet*) o nosso sistema não está disponível para baixar como aplicativo. É necessário sempre acessar o site e isso pode ser considerado uma barreira ou dificuldade de utilização do SAAS.

4.1.8 Conclusão

O nosso Sistema Especialista, o SAAS, apresentou resultados adequados com relação a validade de conteúdo tanto para as a base de conhecimentos (questionários), como para o motor de inferências e interface do usuário (*dashboards* e estado atual do usuário e de orientação/força de indicação). Com isso, o SAAS alcança o status de validação necessário para ser aplicado ao público geral. Além disso, por considerar as preferências individuais, o SAAS pode ajudar a gerar uma maior adesão a prática de AF ao longo do tempo.

Por fim, o SAAS parece ser uma ótima ferramenta para ajudar tanto a população quanto profissionais da área de educação física na orientação para a prática de atividade física.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo, O SAAS apresentou adequados resultados com relação a validade de conteúdo tanto para as ferramentas utilizadas dentro do sistema (questionários), como para o próprio sistema em si (*dashboards* e estado atual do usuário e de orientação/força de indicação). Com isso, o SAAS alcança o status de validação necessário para ser aplicado ao público geral.

Portanto, o SAAS parece ser uma ótima ferramenta para ajudar tanto a população quanto profissionais da área de educação física na orientação para a prática de atividade física. Além disso, por considerar as preferências individuais, o SAAS pode ajudar a gerar uma maior adesão a prática de AF ao longo do tempo. Não obstante, recomendamos a utilização do sistema para o público-alvo, a fim de testarmos se as propostas pretendidas para o sistema são aplicáveis no mundo real e evidenciar sua validade externa. Além disso, a comparação da intervenção do SE com intervenções com *Chatbot* e/ou *Machine Learning* pode ser uma estratégia interessante a ser testada em trabalhos futuros. Este estudo propõe a utilização de um instrumento rápido, de baixo custo, autoaplicável e direcionado a população em geral, oferecendo ainda orientações para minimizar este problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

ACSM. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health, 2018. 651 p. (Jonathan K. Ehrman Gary Liguori Meir Magal.

AINSWORTH, B. E.; HASKELL, W. L.; HERRMANN, S. D.; MECKES, N. *et al.* 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. **Medicine & science in sports & exercise**, 43, n. 8, p. 1575-1581, 2011.

AINSWORTH, B. E.; HASKELL, W. L.; LEON, A. S.; JACOBS JR, D. R. *et al.* Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. **Medicine and science in sports and exercise**, 25, n. 1, p. 71-80, 1993.

AINSWORTH, B. E.; HASKELL, W. L.; WHITT, M. C.; IRWIN, M. L. *et al.* Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. 2000.

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, 16, p. 3061-3068, 2011.

ALMANASREH, E.; MOLES, R.; CHEN, T. F. Evaluation of methods used for estimating content validity. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, 15, n. 2, p. 214-221, 2019.

BRAWNER, C. A.; EHRMAN, J. K.; BOLE, S.; KERRIGAN, D. J. *et al.*, 2021, **Inverse relationship of maximal exercise capacity to hospitalization secondary to coronavirus disease 2019**. Elsevier. 32-39.

CAMPBELL, J. P.; TURNER, J. E. There is limited existing evidence to support the common assumption that strenuous endurance exercise bouts impair immune competency. : Taylor & Francis 2019.

DING, D.; VARELA, A. R.; BAUMAN, A. E.; EKELUND, U. *et al.* Towards better evidence-informed global action: lessons learnt from the Lancet series and recent developments in physical activity and public health. **British journal of sports medicine**, 54, n. 8, p. 462-468, 2020.

FARINATTI, P. d. T. V. Apresentação de uma versão em português do compêndio de atividades físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em fisiologia do exercício. **Rev Bras Fisiol Exerc**, 2, n. 2, p. 177-208, 2003.

FINDLAY, L. C.; COPLAN, R. J. Come out and play: Shyness in childhood and the benefits of organized sports participation. **Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement**, 40, n. 3, p. 153-161, 2008.

FLORES, C. D. Fundamentos dos sistemas especialistas. **Sociedades Artificiais: a nova fronteira da inteligência nas máquinas. Porto Alegre: Bookman**, p. 332, 2003.

FORD, E. S.; LOUCKS, E. B.; BERKMAN, L. F. Social integration and concentrations of C-reactive protein among US adults. **Annals of epidemiology**, 16, n. 2, p. 78-84, 2006.

GAO, S.; STONE, R. A.; HOUGH, L. J.; HAIBACH, J. P. *et al.* Physical activity counseling in overweight and obese primary care patients: Outcomes of the VA-STRIDE randomized controlled trial. **Prev Med Rep**, 3, p. 113-120, Jun 2016.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. **Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research**. Routledge, 2017. 1351522167.

GUIMARÃES, J. A. C.; GUERRA, P. H.; UENO, D. T.; CHRISTOFOLETTI, A. E. M. *et al.* Estudo transversal sobre uso de ferramentas virtuais para orientar a atividade física durante a COVID-19. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 25, p. 1-8, 2020.

GUTHOLD, R.; STEVENS, G. A.; RILEY, L. M.; BULL, F. C. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 19 million participants. **The Lancet Global Health**, 6, n. 10, p. e1077-e1086, 2018.

HAGSTRÖMER, M.; OJA, P.; SJÖSTRÖM, M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. **Public health nutrition**, 9, n. 6, p. 755-762, 2006.

HEIKKINEN, R. L.; KAUPPINEN, M. Depressive symptoms in late life: a 10-year follow-up. **Arch Gerontol Geriatr**, 38, n. 3, p. 239-250, May-Jun 2004.

HERNÁNDEZ-NIETO, R. A. Contributions to statistical analysis. **Mérida: Universidad de Los Andes**, 193, 2002.

JÚNIOR, L. J. F. S.; DE SOUSA FORTES, L.; BARBOSA, B. T.; JÚNIOR, J. V. A. F. *et al.* Home-based exercise during confinement in COVID-19 pandemic and mental health in adults: a cross-sectional comparative study. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 25, p. 1-7, 2020.

KOHL 3RD, H. W.; CRAIG, C. L.; LAMBERT, E. V.; INOUE, S. *et al.* The pandemic of physical inactivity: global action for public health. **The lancet**, 380, n. 9838, p. 294-305, 2012.

LEE, I.-M.; SHIROMA, E. J.; LOBELO, F.; PUSKA, P. *et al.* Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **The lancet**, 380, n. 9838, p. 219-229, 2012.

LEIGH-HUNT, N.; BAGGULEY, D.; BASH, K.; TURNER, V. *et al.* An overview of systematic reviews on the public health consequences of social isolation and loneliness. **Public Health**, 152, p. 157-171, Nov 2017.

LORENZI, F.; SILVEIRA, S. R. Desenvolvimento de Sistemas de Informação Inteligentes. **Porto Alegre: UniRitter**, 2011.

LYNN, M. R. Determination and quantification of content validity. **Nursing research**, 1986.

NICHOLSON JR, N. R. Social isolation in older adults: an evolutionary concept analysis. **Journal of advanced nursing**, 65, n. 6, p. 1342-1352, 2009.

ORTEGA, F. B.; RUIZ, J. R.; ESPAÑA-ROMERO, V.; VICENTE-RODRIGUEZ, G. *et al.* The International Fitness Scale (IFIS): usefulness of self-reported fitness in youth. **Int J Epidemiol**, 40, n. 3, p. 701-711, Jun 2011.

PEKMEZI, D. W.; WILLIAMS, D. M.; DUNSIGER, S.; JENNINGS, E. G. *et al.* Feasibility of using computer-tailored and internet-based interventions to promote physical activity in underserved populations. **Telemed J E Health**, 16, n. 4, p. 498-503, May 2010.

PIGGIN, J.; BAIRNER, A. The global physical inactivity pandemic: an analysis of knowledge production. **Sport, education and society**, 21, n. 2, p. 131-147, 2016.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. **Research in nursing & health**, 29, n. 5, p. 489-497, 2006.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; OWEN, S. V. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. **Research in nursing & health**, 30, n. 4, p. 459-467, 2007.

REID, R. D.; MORRIN, L. I.; BEATON, L. J.; PAPADAKIS, S. *et al.* Randomized trial of an internet-based computer-tailored expert system for physical activity in patients with heart disease. **Eur J Prev Cardiol**, 19, n. 6, p. 1357-1364, Dec 2012.

RHODES, R. E.; KATES, A. Can the affective response to exercise predict future motives and physical activity behavior? A systematic review of published evidence. **Annals of Behavioral medicine**, 49, n. 5, p. 715-731, 2015.

RUBIO, D. M.; BERG-WEGER, M.; TEBB, S. S.; LEE, E. S. *et al.* Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. **Social work research**, 27, n. 2, p. 94-104, 2003.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Inteligência artificial**. Elsevier, 2004. 8535211772.

SCHNEIDER, M.; DUNTON, G. F.; COOPER, D. M. Physical Activity and Physical Self-Concept among Sedentary Adolescent Females; An Intervention Study. **Psychol Sport Exerc**, 9, n. 1, p. 1-14, Jan 2008.

SMIRMAUL, B. P. C.; EKKEKAKIS, P.; TEIXEIRA, I. P.; NAKAMURA, P. M. *et al.* Questionário de Preferência e Tolerância da Intensidade de Exercício: versão em português do Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, 17, n. 5, p. 550-564, 2015.

THEOFILOU, P.; SABORIT, A. R. Adherence and physical activity. **Health Psychology Research**, 1, n. 1, p. 1, 2013.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012.

THOMPSON, W. R. Worldwide Survey of Fitness Trends for 2022. **ACSM's Health & Fitness Journal**, 26, n. 1, 2022.

TROST, S. G.; BLAIR, S. N.; KHAN, K. M. Physical inactivity remains the greatest public health problem of the 21st century: evidence, improved methods and solutions using the '7 investments that work' as a framework. : BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine 2014.

WHO. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: April 15.

WOLKER MANTA, S.; FABRÍCIO SANDRESCHI, P.; CHRISTOFOLETTI DOS SANTOS, M.; MARIA KONRAD, L. *et al.* Barriers and facilitators on the implementation of physical activity in Primary Health Care: a systematic review. **Preventive Medicine Reports**, p. 101875, 2022/06/27/ 2022.

ZHAO, G.; LI, C.; FORD, E. S.; FULTON, J. E. *et al.* Leisure-time aerobic physical activity, muscle-strengthening activity and mortality risks among US adults: the NHANES linked mortality study. **British journal of sports medicine**, 48, n. 3, p. 244-249, 2014.

APÊNDICE A – TABELA DE CATEGORIZAÇÃO DO COMPÊNDIO DE AF

Tabela 5 - Categorização do Compêndio de Atividades Físicas

Tabela 1 - Categorização das atividades físicas

Categoria	Classificação	Crterios
Complexidade Técnica	Baixa - Moderada - Alta	Foi classificado de acordo com o nível de esforço físico, demanda cognitiva e nível de coordenação motora envolvida
Nível de Aptidão Requerida	Baixa - Moderada - Alta	O nível de aptidão física foi classificado de acordo com o MET da atividade
Tipo	Crossfit - Jump - Treinamento Funcional - Treinamento em Circuito - LPO - Ginástica - Yoga - Aula Esportiva - Dança - Jogos e Brincadeiras - Caça - Doméstico - AVD - Laboral - Aeróbias	Foi classificado de acordo com as características de cada modalidade ou categoria
Componentes da Atividade Física Priorizados	Potência de O2 - Força Pura - Força Resistente - Força Potente - Flexibilidade - Equilíbrio - Agilidade	Foi classificado de acordo com a predominância metabólica/neuromuscular/fisiológica de cada atividade
Cooperatividade	Baixa - Moderada - Alta	Foi definida como atividades que sejam essencialmente cooperativas, ou seja, indivíduos ou grupos trabalhando juntos para alcançar um objetivo em comum
Grupos Musculares Estimulados	Membros Inferiores - Membros Superiores - Core - Costas - Corpo Inteiro	Foi categorizado de acordo com a musculatura predominante em cada atividade
Local de Prática	Indoor Inespecífico - Indoor Específico - Outdoor Inespecífico - Outdoor Específico - Imersão na Natureza	Foi definido de acordo com local ou ambiente onde comumente são praticadas as atividades
Socialização	Individual - Coletiva	Foi definida de acordo com o nível de interação entre indivíduos e grupos
Equipamentos Necessários	Colchonete - Halter - Barra - Bastão - Kettlebell - Caneleira - Elástico - Nenhum	Foi classificado de acordo com as possibilidades de execução da atividade
Competitividade	Baixa - Moderada - Alta	Foi classificado de acordo com as atividades em que envolvem esforço físico vigoroso e confronto entre indivíduos ou grupos para atingir uma meta ou objetivo

Legenda: LPO - Levantamento de peso olímpico; MET - Equivalente metabólico; AVD - Atividades da vida diária; O2 - Oxigênio.

APÊNDICE B – TABELA 5

Tabela 6 - Validade de conteúdo do Júri Expert para Questionário de Aptidão Física Autorrelatada

Itens	Clareza				Precisão				Relevância			
	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC
Item 1	3,33	1,51	0,67*	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 2	3,83	1,47	0,77	0,67*	4,17	0,75	0,83	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 3	4,17	1,17	0,83	0,83	4,17	0,75	0,83	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 4	3,33	1,21	0,67*	0,50*	4,00	0,63	0,80	0,83	4,00	1,27	0,80	0,67*
Item 5	3,33	1,51	0,67*	0,67*	4,17	0,75	0,83	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Média Geral	3,60	1,37	0,72	0,67*	4,20	0,75	0,84	0,83	4,67	0,58	0,93	0,93

Legenda: DP = Desvio-Padrão; CVC = Coeficiente de Validade de Conteúdo; IVC = Índice de Validade de Conteúdo; (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

APÊNDICE C – TABELA 6

Tabela 7 - Validade de conteúdo do Júri Expert para Questionário de Sinais e Sintomas

Itens	Clareza				Precisão				Relevância			
	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC
Item 1	3,83	1,47	0,77	0,67*	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 2	4,00	1,10	0,80	0,83	4,33	0,82	0,87	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 3	4,33	1,21	0,87	0,83	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 4	4,50	0,55	0,90	1,00	4,50	0,84	0,90	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 5	4,50	0,84	0,90	0,83	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 6	4,50	0,84	0,90	0,83	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 7	4,67	0,52	0,93	1,00	4,50	0,84	0,90	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 8	4,67	0,52	0,93	1,00	4,50	0,84	0,90	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 9	4,17	1,17	0,83	0,83	4,50	0,84	0,90	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 10	4,50	0,84	0,90	0,83	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 11	4,33	0,82	0,87	0,83	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 12	4,33	0,82	0,87	0,83	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 13	4,17	0,75	0,83	0,83	4,00	0,89	0,80	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 14	4,50	0,55	0,90	1,00	4,50	0,84	0,90	0,83	4,67	0,52	0,93	1,00
Item 15	4,50	0,55	0,90	1,00	4,50	0,84	0,90	0,83	4,67	0,52	0,93	1,00
Média Geral	4,37	0,83	0,87	0,88	4,38	0,93	0,88	0,74*	4,66	0,62	0,93	0,92

Legenda: CVC = Coeficiente de Validade de Conteúdo; IVC = Índice de Validade de Conteúdo; DP = Desvio-Padrão; (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

APÊNDICE D – TABELA 7

Tabela 8 - Validade de conteúdo do Júri Expert para o Questionário de Preferências

Itens	Clareza				Precisão				Relevância			
	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC
Item 1	4,67	0,52	0,93	1,00	4,50	0,84	0,90	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 2	4,50	0,55	0,90	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 3	4,17	1,60	0,83	0,83	4,17	1,60	0,83	0,83	4,33	1,63	0,87	0,83
Item 4	4,33	0,82	0,87	0,83	4,33	0,82	0,87	0,83	4,33	0,82	0,87	0,83
Item 5	4,50	0,55	0,90	1,00	4,50	0,55	0,90	1,00	4,50	0,55	0,90	1,00
Item 6	4,67	0,52	0,93	1,00	4,67	0,52	0,93	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 7	3,17	1,47	0,63	0,50*	3,67	1,51	0,73	0,67*	3,83	1,60	0,77	0,67*
Item 8	4,00	1,67	0,80	0,67*	4,00	1,67	0,80	0,67*	4,00	1,67	0,80	0,67*
Item 9	4,00	1,10	0,80	0,83	4,67	0,52	0,93	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 10	5,00	0,00	1,00	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 11	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 12	4,67	0,52	0,93	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 13	4,67	0,52	0,93	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 14	4,83	0,41	0,97	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 15	4,00	1,10	0,80	0,83	4,50	0,55	0,90	1,00	4,67	0,82	0,93	0,83
Item 16	4,83	0,41	0,97	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 17	4,33	0,82	0,87	0,83	4,50	0,84	0,90	0,83	4,67	0,82	0,93	0,83
Item 18	4,83	0,41	0,97	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 19	4,17	1,17	0,83	0,83	4,67	0,52	0,93	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 20	4,67	0,52	0,93	1,00	4,67	0,52	0,93	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00
Item 21	4,00	0,89	0,80	0,67*	4,33	1,03	0,87	0,67*	4,50	0,84	0,90	0,83
Item 22	4,67	0,82	0,93	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00
Média Geral	4,41	0,79	0,88	0,88	4,59	0,63	0,92	0,92	4,70	0,55	0,94	0,92

Legenda: CVC = Coeficiente de Validade de Conteúdo; IVC = Índice de Validade de Conteúdo; DP = Desvio-Padrão; (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

APÊNDICE E – TABELA 8

Tabela 9 - Validade de conteúdo do Júri Expert para o questionário de Nível de Atividade Física

Itens	Clareza				Precisão				Relevância			
	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC
Item 1	4,50	1,23	0,90	0,83	4,50	1,23	0,90	0,83	4,67	0,82	0,93	0,83
Item 2	4,17	1,33	0,83	0,67*	4,67	0,82	0,93	0,83	4,67	0,82	0,93	0,83
Item 3	5,00	0,00	1,00	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 4	4,33	1,21	0,87	0,83	4,83	0,41	0,97	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Item 5	5,00	0,00	1,00	1,00	4,83	0,41	0,97	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00
Média Geral	4,60	0,75	0,92	0,87	4,73	0,65	0,95	0,93	4,87	0,33	0,97	0,93

Legenda: CVC = Coeficiente de Validade de Conteúdo; IVC = Índice de Validade de Conteúdo; DP = Desvio-Padrão; (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

APÊNDICE F – TABELA 9

Tabela 10 - Validade de conteúdo do Usuário Final para Questionário de Aptidão Física Auto relatada

Itens	Clareza				Compreensão			
	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC
Item 1	3,90	1,41	0,78	0,62*	4,05	1,40	0,81	0,71*
Item 2	4,29	1,15	0,86	0,81	4,14	1,24	0,83	0,76*
Item 3	4,19	1,17	0,84	0,86	4,10	1,30	0,82	0,76*
Item 4	4,10	1,22	0,82	0,76*	4,19	1,29	0,84	0,81
Item 5	4,24	1,18	0,85	0,86	4,19	1,29	0,84	0,81
Média Geral	4,14	1,22	0,83	0,78	4,13	1,30	0,83	0,77*

Legenda: CVC = Coeficiente de Validade de Conteúdo; IVC = Índice de Validade de Conteúdo; DP = Desvio-Padrão; (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

APÊNDICE G – TABELA 10

Tabela 11 - Validade de conteúdo do Usuário Final para o Questionário de Sinais e Sintomas

Itens	Clareza				Compreensão			
	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC
Item 1	4,10	1,41	0,82	0,76*	4,05	1,50	0,81	0,71*
Item 2	4,38	1,32	0,88	0,86	4,43	1,33	0,89	0,86
Item 3	4,29	1,27	0,86	0,76*	4,48	1,17	0,90	0,81
Item 4	4,38	1,32	0,88	0,86	4,43	1,33	0,89	0,86
Item 5	4,43	1,33	0,89	0,86	4,62	1,20	0,92	0,90
Item 6	4,29	1,42	0,86	0,86	4,52	1,21	0,90	0,90
Item 7	3,76	1,67	0,75	0,67*	3,86	1,65	0,77	0,67*
Item 8	4,24	1,51	0,85	0,81	4,29	1,52	0,86	0,81
Item 9	4,19	1,40	0,84	0,86	4,29	1,42	0,86	0,86
Item 10	3,90	1,51	0,78	0,67*	3,95	1,53	0,79	0,67*
Item 11	3,81	1,54	0,76	0,67*	3,90	1,58	0,78	0,67*
Item 12	4,38	1,43	0,88	0,86	4,43	1,43	0,89	0,86
Item 13	3,71	1,45	0,74	0,62*	3,81	1,50	0,76	0,62
Item 14	4,38	1,43	0,88	0,86	4,43	1,43	0,89	0,86
Item 15	4,10	1,45	0,82	0,76*	4,14	1,46	0,83	0,76*
Média Geral	4,16	1,43	0,83	0,78	4,24	1,42	0,85	0,79

Legenda: CVC = Coeficiente de Validade de Conteúdo; IVC = Índice de Validade de Conteúdo; DP = Desvio-Padrão; (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

APÊNDICE H – TABELA 11

Tabela 12 - Validade de conteúdo do Usuário Final para o Questionário de Preferências

Itens	Clareza				Compreensão			
	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC
Item 1	4,62	0,92	0,92	0,90	4,62	0,92	0,92	0,90
Item 2	4,29	1,31	0,86	0,81	4,29	1,31	0,86	0,81
Item 3	4,19	1,40	0,84	0,76*	4,43	1,21	0,89	0,86
Item 4	3,86	1,35	0,77	0,62*	4,10	1,22	0,82	0,71*
Item 5	4,10	1,51	0,82	0,71*	4,10	1,51	0,82	0,71*
Item 6	4,29	1,31	0,86	0,76*	4,29	1,31	0,86	0,76*
Item 7	3,86	1,39	0,77	0,67*	3,86	1,39	0,77	0,67*
Item 8	4,52	0,93	0,90	0,81	4,52	0,93	0,90	0,81
Item 9	4,14	1,20	0,83	0,71*	4,14	1,20	0,83	0,71*
Item 10	4,48	0,93	0,90	0,81	4,48	0,93	0,90	0,81
Item 11	4,33	1,32	0,87	0,81	4,24	1,51	0,85	0,81
Item 12	4,29	1,15	0,86	0,81	4,29	1,15	0,86	0,81
Item 13	4,52	0,87	0,90	0,86	4,52	0,87	0,90	0,86
Item 14	4,57	0,87	0,91	0,86	4,57	0,87	0,91	0,86
Item 15	4,05	1,07	0,81	0,67*	3,90	1,14	0,78	0,62*
Item 16	4,38	1,28	0,88	0,81	4,38	1,28	0,88	0,81
Item 17	4,00	1,41	0,80	0,71*	4,10	1,30	0,82	0,71*
Item 18	4,38	1,07	0,88	0,86	4,38	1,07	0,88	0,86
Item 19	4,24	1,30	0,85	0,76*	4,24	1,30	0,85	0,76*
Item 20	4,29	1,10	0,86	0,81	4,19	1,33	0,84	0,81
Item 21	4,38	0,92	0,88	0,81	4,38	0,92	0,88	0,81
Item 22	4,38	0,97	0,88	0,76*	4,38	0,97	0,88	0,76*
Média Geral	4,28	1,16	0,86	0,78	4,29	1,17	0,86	0,78

Legenda: CVC = Coeficiente de Validade de Conteúdo; IVC = Índice de Validade de Conteúdo; DP = Desvio-Padrão; (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

APÊNDICE I – TABELA 12

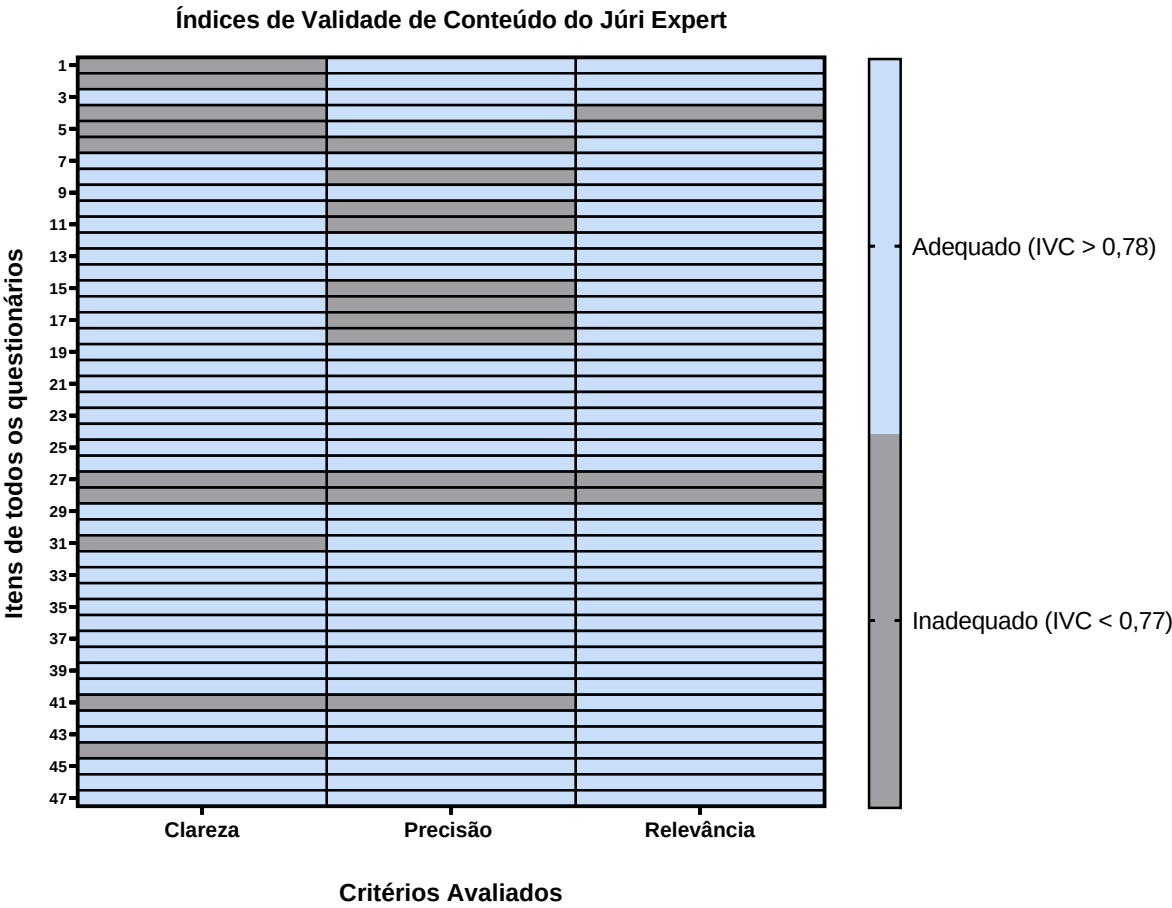
Tabela 13 - Validade de conteúdo do Usuário Final para Questionário de Nível de Atividade Física

Itens	Clareza				Compreensão			
	Médias	DP	CVC	IVC	Médias	DP	CVC	IVC
Item 1	4,33	1,06	0,87	0,76*	4,33	1,06	0,87	0,76*
Item 2	4,57	0,87	0,91	0,86	4,57	0,87	0,91	0,86
Item 3	4,57	0,81	0,91	0,90	4,57	0,81	0,91	0,90
Item 4	4,52	0,87	0,90	0,86	4,52	0,87	0,90	0,86
Item 5	4,43	1,03	0,89	0,81	4,43	1,03	0,89	0,81
Média Geral	4,49	0,93	0,90	0,84	4,49	0,93	0,90	0,84

Legenda: CVC = Coeficiente de Validade de Conteúdo; IVC = Índice de Validade de Conteúdo; DP = Desvio-Padrão; (*) = Itens abaixo dos valores de referência (CVC < 0,70 e IVC < 0,78).

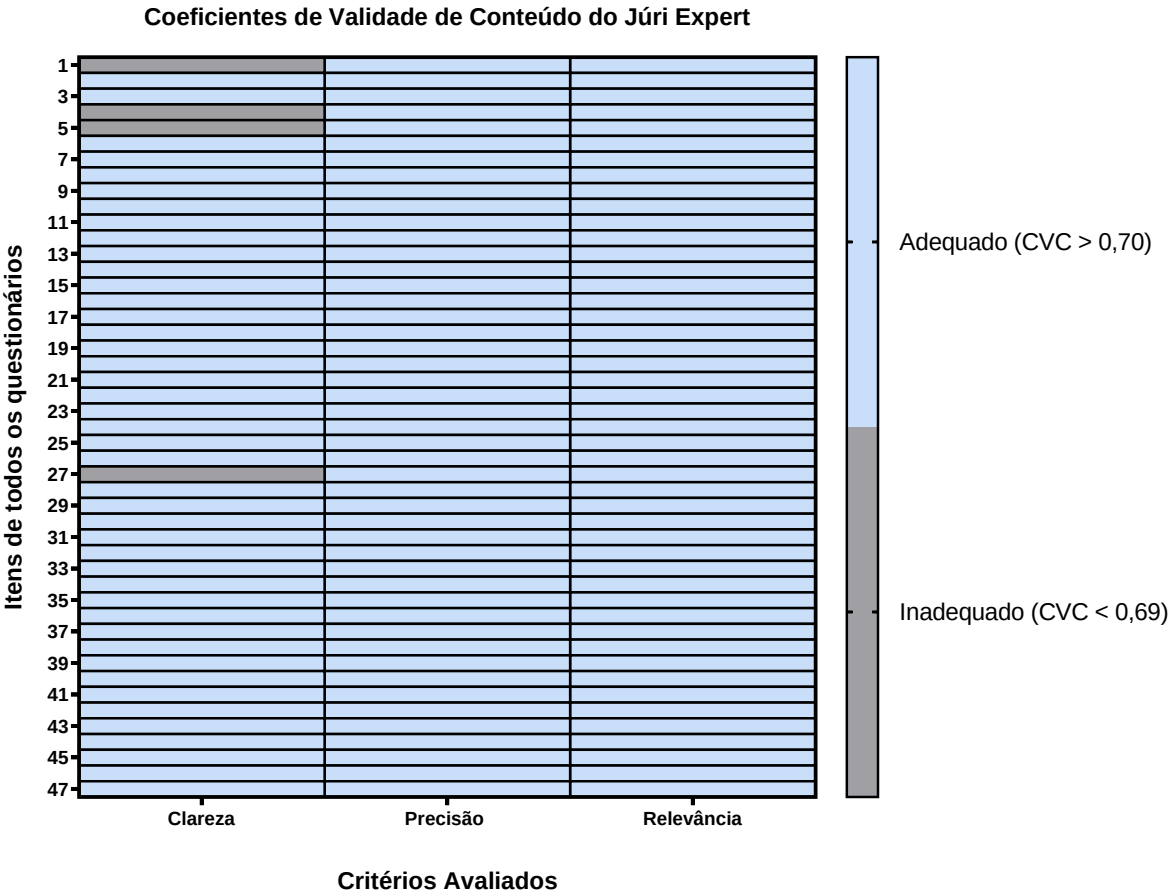
APÊNDICE J – FIGURA 4

Figura 9 - Gráfico Heatmap dos Índices de Validade de Conteúdo dos questionários



APÊNDICE K – FIGURA 5

Figura 10 - Gráfico Heatmap dos Coeficientes de Validade de Conteúdo dos questionários



ANEXO A – TCLE DO JÚRI ESPECIALISTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “**Validação de um sistema de autoavaliação e aconselhamento para prática atividade física no enfrentamento do COVID-19**” que está sob a responsabilidade do pesquisador: Vinícius de Oliveira Damasceno, com endereço na Rua Aristides Muniz, 121- apto.: 901 – Boa Viagem, Recife - PE, CEP: 51020150 – Telefone para contato (inclusive ligações à cobrar): (81) 981751068, e-mail: vinicius.damasceno@gmail.com, está sob a assistência de: Tony Meireles dos Santos, Telefone: (81) 999389944, e-mail: tonysantos@gmail.com e Ariel José do Nascimento, Telefone: (81) 999283654, email: arielnascimento.personal@gmail.com.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa:** A pandemia causada pela infecção do COVID-19 trouxe uma mudança no padrão de comportamento da sociedade impondo uma urgência nas medidas de distanciamento/isolamento social devido à sua rápida propagação. Entretanto, essas medidas podem trazer outros problemas ou aumentar o risco à saúde da população brasileira, como problemas físico e emocionais causados por estressores psicossociais trazendo alterações fisiológicas e comportamentais importantes. Com isso, torna-se importante monitorar e/ou rastrear o estilo de vida da sociedade, tendo em vista que a atividade física regular pode melhorar a saúde cardiovascular e mental dos praticantes, além de trazer benefícios à imunidade. Portanto, torna-se imprescindível a prática de atividade física visando o bem-estar da sociedade nesse período. Nesta perspectiva, uma das possibilidades para incentivar a população a atingir níveis adequados de atividade física seria através da internet por meio da utilização da inteligência artificial de um sistema especialista utilizando uma ferramenta chamada "Chatbot", onde poderemos rastrear os hábitos e comportamentos destes indivíduos e a partir dos dados coletados gerar decisões/sugestões/aconselhamentos para a prática de atividade física. Portanto, este estudo tem o objetivo validar um sistema monitorização dos comportamentos e aconselhamento relacionados à adesão e prática da atividade física.
- **Esclarecimento do período de participação do voluntário na pesquisa, início, término e número de visitas para a pesquisa:** Caso aceite ao convite de participação como júri expert, todas as etapas e procedimentos realizados nesta pesquisa serão realizados a distância e online, o júri terá que responder aos questionários (detalhados e explicativos) que estarão contidos no formulário do google forms, a primeira etapa envolve a avaliação do conteúdo dos questionários e dos aconselhamentos pelo júri, assim como os "pesos matemáticos" a cada questão para a calibração do sistema especialista. A segunda etapa compreende a utilização do sistema especialista a partir de uma amostragem selecionada por divulgação nas redes sociais. A terceira e última etapa compreende a validação concorrente, será realizado um sorteio de 100 indivíduos cadastrados no sistema, os dados desses indivíduos serão disponibilizados ao júri expert, que analisarão e emitirão um aconselhamento. Posteriormente, será realizado um confronto entre o conjunto da resposta do usuário e o aconselhamento para o usuário gerado pelo sistema especialista versus a análise do júri expert. Todos os dados coletados durante todas as etapas serão arquivados e mantidos em sigilo através de códigos que possam assegurar sua identificação, confiabilidade e privacidade dos dados obtidos (o sistema especialista será desenvolvido em WordPress, utilizando as linguagens javascript PHP e MySQL, tudo será desenvolvido dentro do domínio da ufpe.br, portanto, toda parte de segurança de dados será a mesma oferecida a qualquer serviço vinculado ao domínio da ufpe, os demais arquivos e dados serão armazenados em um computador/notebook do Departamento de Educação Física que estará em posse do professor Tony Meireles). Não serão feitas fotos do seu rosto, nem mesmo em posições que possam denegrir a sua imagem ou lhe deixe desconfortável. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o e-mail e o telefone do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.
- **Riscos diretos para o voluntário:** O presente estudo será realizado numa plataforma online, ou seja, não haverá encontro presencial, portanto, acreditamos que pode apresentar baixo nível de risco ao participante como: constrangimento e/ou a objeção de alguma pergunta feita pelos questionários e possíveis respostas que serão geradas pelo sistema especialista, vitimizar e perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados, tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista. Para minimizar os possíveis riscos e/ou desconfortos citados o participante tem liberdade de não responder as questões que ele achar desconfortáveis e/ou constrangedoras, garantimos a integridade dos documentos e sigilo quanto as respostas, asseguramos a confidencialidade e a privacidade dos dados obtidos, garantimos que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes e garantimos que os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no seu protocolo e conforme acordado no TCLE.
- **Benefícios diretos e indiretos para os voluntários:** Os achados preliminares deste projeto possibilitarão demonstrar a eficácia de estratégias automatizadas para a autoavaliação, acompanhamento e aconselhamento em saúde durante uma pandemia. Validar o sistema de especialistas para análise e geração de aconselhamento de adoção de hábitos saudáveis; apresentar e conhecer um panorama de hábitos comportamentais sobre saúde e adesão a prática de atividade física durante uma pandemia.

Caso seja de interesse do participante acompanhar os resultados preliminares desta pesquisa, um relatório com os achados mais importantes poderá ser encaminhado ao participante. Assim, o participante deverá fornecer algum endereço eletrônico (e-mail) para que este relatório possa ser encaminhado.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa através de respostas de escalas e questionários, dados antropométricos, e estatísticos dos testes realizados ficarão armazenados em pastas de arquivo pessoal e computador pessoal sob a responsabilidade do pesquisador, no PPGEF-UFPE situado no endereço Av. Jornalista Aníbal Fernandes, 245 - Cidade Universitária, Recife – PE - CEP: 50670-901, pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).**

Vinícius de Oliveira Damasceno
Pesquisador

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo “Validação de um sistema de autoavaliação e aconselhamento para prática atividade física no enfrentamento do COVID-19” como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Recife, ____ de _____ de _____.

Assinatura do participante: _____

Impressão
digital
(opcional)

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO B – TCLE DO PÚBLICO-ALVO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “**Validação de um sistema de autoavaliação e aconselhamento para prática atividade física no enfrentamento do COVID-19**” que está sob a responsabilidade do pesquisador: Vinícius de Oliveira Damasceno, com endereço na Rua Aristides Muniz, 121- apto.: 901 – Boa Viagem, Recife - PE, CEP: 51020150 – Telefone para contato (inclusive ligações à cobrar): (81) 981751068, e-mail: vinicius.damasceno@gmail.com, está sob a assistência de: Tony Meireles dos Santos, Telefone: (81) 999389944, e-mail: tonysantos@gmail.com e Ariel José do Nascimento, Telefone: (81) 999283654, email: arielnascimento.personal@gmail.com.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa:** A pandemia causada pela infecção do COVID-19 trouxe uma mudança no padrão de comportamento da sociedade impondo uma urgência nas medidas de distanciamento/isolamento social devido à sua rápida propagação. Entretanto, essas medidas podem trazer outros problemas ou aumentar o risco à saúde da população brasileira, como problemas físico e emocionais causados por estressores psicossociais trazendo alterações fisiológicas e comportamentais importantes. Com isso, torna-se importante monitorar e/ou rastrear o estilo de vida da sociedade, tendo em vista que a atividade física regular pode melhorar a saúde cardiovascular e mental dos praticantes, além de trazer benefícios à imunidade. Portanto, torna-se imprescindível a prática de atividade física visando o bem-estar da sociedade nesse período. Nesta perspectiva, uma das possibilidades para incentivar a população a atingir níveis adequados de atividade física seria através da internet por meio da utilização da inteligência artificial de um sistema especialista utilizando uma ferramenta chamada "Chatbot", onde poderemos rastrear os hábitos e comportamentos destes indivíduos e a partir dos dados coletados gerar decisões/sugestões/aconselhamentos para a prática de atividade física. Portanto, este estudo tem o objetivo validar um sistema monitorização dos comportamentos e aconselhamento relacionados à adesão e prática da atividade física.
- **Esclarecimento do período de participação do voluntário na pesquisa, início, término e número de visitas para a pesquisa:** Caso aceite o convite de participação, todas as etapas serão realizadas a distância, a primeira etapa envolve a concepção e validade do conteúdo do instrumento e aconselhamento e a pesagem matemática (calibração) para a construção do sistema especialista. A segunda etapa compreende a utilização do sistema especialista, os usuários responderão aos questionários dentro do sistema especialista que o mesmo coletará informações dos usuários e disponibilizando aconselhamento sobre a tomada de decisão para a prática de atividade. A terceira e última etapa compreende a validação concorrente. Todos os dados coletados durante todas as etapas serão arquivados e mantidos em sigilo através de códigos que possam assegurar sua identificação e privacidade. Não serão feitas fotos do seu rosto, nem mesmo em posições que possam denegrir a sua imagem ou lhe deixe desconfortável. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o e-mail e o telefone do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.
- **Riscos diretos para o voluntário:** O presente estudo será realizado numa plataforma online, ou seja, não haverá encontro presencial, portanto, o participante terá que responder aos questionários (detalhados e explicativos) que estarão contidos na plataforma, com isso, acreditamos que pode apresentar baixo nível de risco ao participante como: constrangimento e/ou a objeção de alguma pergunta feita pelos questionários e possíveis respostas que serão geradas pelo sistema especialista, vitimizar e perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados, tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista. Para minimizar os possíveis riscos e/ou desconfortos citados o participante tem liberdade de não responder as questões que ele achar desconfortáveis e/ou constrangedoras, garantimos a integridade dos documentos e sigilo quanto as respostas, asseguramos a confiabilidade e privacidade dos dados obtidos (o sistema especialista será desenvolvido em WordPress, utilizando as linguagens javascript PHP e MySQL, tudo será desenvolvido dentro do domínio da ufpe.br, portanto, toda parte de segurança de dados será a mesma oferecida a qualquer serviço vinculado ao domínio da ufpe, os demais arquivos e dados serão armazenados em um computador/notebook do Departamento de Educação Física que estará em posse do professor Tony Meireles), garantimos que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes, e garantimos que os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no seu protocolo e conforme acordado no TCLE.
- **Benefícios diretos e indiretos para os voluntários:** Os achados preliminares deste projeto possibilitarão demonstrar a eficácia de estratégias automatizadas para a autoavaliação, acompanhamento e aconselhamento em saúde durante uma pandemia. Validar o sistema de especialistas para análise e geração de aconselhamento de adoção de hábitos saudáveis; apresentar e conhecer um panorama de hábitos comportamentais sobre saúde e adesão a prática de atividade física durante uma pandemia.
Caso seja de interesse do participante acompanhar os resultados preliminares desta pesquisa, um relatório com os achados mais importantes poderá ser encaminhado ao participante. Assim, o participante deverá fornecer algum endereço eletrônico (e-mail) para que este relatório possa ser encaminhado.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa através de respostas de escalas e questionários, dados antropométricos, e estatísticos dos testes realizados ficarão armazenados em pastas de arquivo pessoal e computador pessoal sob a responsabilidade do pesquisador, no PPGEF-UFPE situado no endereço Av. Jornalista Aníbal Fernandes, 245 - Cidade Universitária, Recife – PE - CEP: 50670-901, pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).**

Vinícius de Oliveira Damasceno
Pesquisador

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo “Validação de um sistema de autoavaliação e aconselhamento para prática atividade física no enfrentamento do COVID-19” como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Recife, ____ de _____ de _____.

Assinatura do participante: _____

Impressão
digital
(opcional)

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO C – ATA DE DEFESA DE QUALIFICAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO ACADÊMICO



ATA DA 78ª QUALIFICAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA, DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, EM 01 de DEZEMBRO de DE 2020 ÀS 14 H 00 MIN.

Ao décimo sexto dia do mês de julho de dois mil e vinte um às quatorze horas. no(a) Sala de conferência virtual - Núcleo de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife. Em sessão pública, teve início a qualificação da Dissertação intitulada:

VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO E ACONSELHAMENTO PARA PRÁTICA ATIVIDADE FÍSICA NO ENFRENTAMENTO DO COVID-19

De autoria de Ariel José do Nascimento, vinculada à área de concentração Biodinâmica do Movimento Humano, sob orientação do(a) Dr. Tony Meireles dos Santos e coorientação do(a) Dr. Vinícios de Oliveira Damasceno. O(a) aluno(a) cumpriu todos os pré-requisitos para a qualificação. A banca foi Aprovado na 54ª Reunião do Colegiado do PPG em Educação Física, e foi composta por Dr. Tony Meireles dos Santos (005.584.217-84) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco; Dr. Vinícios de Oliveira Damasceno (982.844.016-49) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco; Dr. Hassan Mohamed Elsangedy (044.591.399-10) - PPG em Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 0; 0.

Após cumpridas as formalidades, o(a) candidato(a) foi convidado a discorrer sobre o conteúdo da Dissertação. Concluída a explanação, o(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora que, em seguida, reuniu-se para deliberar e conceder ao mesmo a menção da referida Dissertação:

☐ Aprovado

☐ Reprovado

E, para constar, lavrei a presente Ata que vai por mim assinada, Coordenador da Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, e pelos membros da Banca Examinadora.

Recife, 01 de dezembro de 2020

Prof. Dr. Eduardo Zapatterra Campos
 Coordenador do PPGEF-UFPE
 SIAPE: 2331444

Banca Examinadora:

Dr. Tony Meireles dos Santos (005.584.217-84) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco	
Dr. Vinícios de Oliveira Damasceno (982.844.016-49) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco	
Dr. Hassan Mohamed Elsangedy (044.591.399-10) - PPG em Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Norte	
0	
0	

ANEXO D – ATA DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Física - CCS da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 31 de agosto de 2022.

ATA Nº 51

Aos trinta e um dias do mês de agosto de 2022, às 9h00min, em sessão pública realizada de forma remota, teve início a defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO E ACONSELHAMENTO PARA PRÁTICA ATIVIDADE FÍSICA** do(a) mestrando(a) **ARIEL JOSE DO NASCIMENTO**, na área de concentração **Biodinâmica do Movimento Humano**, sob a orientação do(a) Prof.(a) **TONY MEIRELES DOS SANTOS**. A Comissão Examinadora foi aprovada pelo colegiado do programa de pós-graduação em 04 de agosto de 2022, sendo composta pelos examinadores: **TONY MEIRELES DOS SANTOS**, do(a) Universidade Federal de Pernambuco; **BRENO QUINTELLA FARAH**, do(a) Universidade Federal Rural de Pernambuco; **HASSAN MOHAMED ELSANGEDY**, do(a) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Após cumpridas as formalidades conduzidas pelo(a) presidente(a) da comissão, professor(a) **TONY MEIRELES DOS SANTOS**, o(a) candidato(a) ao grau de Mestre(a) foi convidado(a) a discorrer sobre o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso. Concluída a explanação, o(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Comissão Examinadora que, em seguida, reuniu-se para deliberar e conceder, no mesmo, a menção **APROVADO**. Para a obtenção do grau de Mestre(a) em Educação Física, o(a) concluinte deverá ter atendido todas as demais exigências estabelecidas no Regimento Interno e Normativas Internas do Programa, nas Resoluções e Portarias dos Órgãos Deliberativos Superiores, assim como no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade, observando os prazos e procedimentos vigentes nas normas.



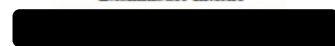
Dr. HASSAN MOHAMED ELSANGEDY

Examinador Externo à Instituição



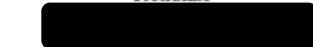
Dr. BRENO QUINTELLA FARAH, UFRPE

Examinador Interno



Dr. TONY MEIRELES DOS SANTOS, UFPE

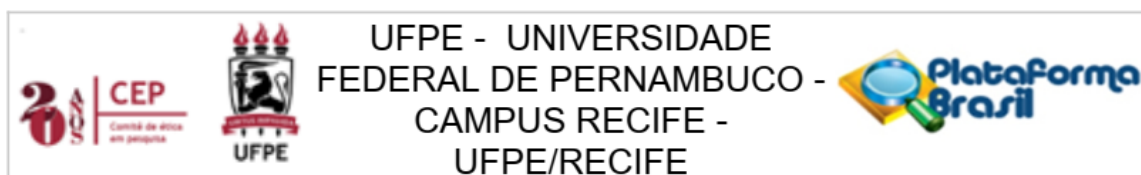
Presidente



ARIEL JOSE DO NASCIMENTO

Mestrando

ANEXO E – PARECER DE APROVAÇÃO NO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Validação de um sistema de autoavaliação e aconselhamento para prática atividade física no enfrentamento do COVID-19

Pesquisador: VINICIUS DE OLIVEIRA DAMASCENO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 32003420.4.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.045.174

Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa para Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco

Título: Validação de um sistema de autoavaliação e aconselhamento para prática atividade física no enfrentamento do covid-19.

Orientador: Dr. Tony Meireles dos Santos

Co-Orientador: Dr. Vinicius Damasceno

Mestrando: Ariel José do Nascimento

Local do estudo: Núcleo de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Pernambuco.

Desenho do estudo: Trata-se de um estudo metodológico, de validação de uma ferramenta para tomada de decisão automatizada.

População-Alvo: Serão recrutados a participar 20 profissionais de educação física, com experiência na prescrição de exercícios para participar do júri de experts, ficando 10 na fase 1 e 10 na fase 3

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

ANEXO F – PRIMEIRA VERSÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Questionário de Aptidão Autodeclarada						
Este questionário tem como objetivo a avaliação autorrelatada da aptidão física geral e dos seus componentes (capacidade cardiorrespiratória, força muscular, velocidade/agilidade e flexibilidade).						
Questionário		Resposta				
Item	Aptidão Física Autodeclarada	Muito Ruim	Ruim	Média	Boa	Muito boa
1	Sua aptidão física em geral é:					
2	Sua capacidade cardiorrespiratória é:					
3	Sua força muscular é:					
4	Sua velocidade/agilidade é:					
5	Sua flexibilidade é:					

Questionário de Sinais e Sintomas			
Este questionário tem como objetivo a avaliação autorrelatada de sinais e sintomas relacionados ao risco de saúde e presença de sinais ou sintomas e / ou doença cardiovascular, metabólica ou renal conhecida proposto pelo American College of			
Questionário			Resposta
Item	Sinais e Sintomas	Sim	Não
1	Alguma dor no peito, na nuca, sentado assistindo TV		
2	Alguma dor no peito ou na nuca realizando algum esforço		
3	Alguma tontura ao mudar de posição, como por exemplo: estava sentado na sala e precisou se levantar para ir a cozinha e durante o caminho teve uma tontura		
4	Algum inchaço nas pernas ou tornozelo		
5	Alguma tontura ao mudar de posição, como por exemplo: estava sentado na sala e precisou se levantar para ir a cozinha e durante o caminho teve uma tontura		
6	Sensação de queimação nas pernas quando faz caminhadas rápidas		
7	Infarto agudo do miocárdio		
8	Cirurgia cardíaca, cateterismo ou angioplastia		
9	Marcapasso ou distúrbios de ritmo cardíaco		
10	Doenças cardíacas valvulares		
11	Insuficiência cardíaca		
12	Transplante cardíaco		
13	Doenças cardíacas congênitas		
14	Diabetes		
15	Doenças renais		

Questionário de Preferências Diversas Relacionadas à Atividade Física						
Este questionário tem como objetivo a avaliação de preferências relacionadas à prática de atividades físicas como: prazer, motivação, interação, competitividade, complexidade, destreza, entre outros.						
Perguntas		Respostas				
Item	Questionário de Preferência	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Neutro ou Indeciso	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
1	Sinto-me perfeitamente ápto a realizar diferentes atividades físicas					
2	Sinto-me seguro em realizar exercícios de alta intensidade e/ou longa duração					
3	Não me sinto confiante em aprender novas modalidades de atividades físicas					
4	Me desafiar e competir contra mim é um péssimo motivador para a minha prática de atividades físicas					
5	Competir contra os outros é um péssimo motivador para a minha prática de atividades físicas					
6	Durante a realização de atividades físicas diversas, não gosto de ser muito estimulado. Prefiro realizar as atividades no meu ritmo					
7	Quando penso na realização de uma atividade física, valorizo muito a simplicidade da logística e a não dependência de resoluções de grandes complexidades					
8	Prefiro realizar atividades que permitam a minha colaboração para o alcance de um determinado objetivo (ex. integrar uma equipe, colaborar na resolução de problemas)					
9	Considero o meu repertório de movimentos pouco versátil, o que não me permite realizar diferentes atividades físicas					
10	Considero para mim altamente motivante a prática de atividades físicas realizadas no campo, florestas e outros ambientes de contato com a natureza					
11	Considero nada motivante a realização de atividades físicas na praia					
12	Não gosto de me exercitar até o limite das minhas capacidades, próximo da fadiga					
13	Gosto de me exercitar em alta intensidade					
14	Penso ser interessante para mim realizar modalidades esportivas coletivas (volei, basquete, futebol etc.)					
15	Penso ser interessante para mim realizar modalidades de aventura e risco (???)					
16	Preciso de interação social com familiares e amigos para me sentir motivado a realizar uma determinada atividade física					
17	Possuo péssimas lembranças do meu envolvimento com atividades na juventude					
18	Quando sou orientado a realizar uma atividade física, independente de gostar, completo a tarefa satisfatoriamente					
19	Nunca realizo atividades físicas como forma de lazer					
20	Prefiro realizar aquelas atividades físicas que mais gosto independentemente de serem as melhores para mim					
21	Tendo a me desinteressar por atividades que são muito simples e de fácil execução considerando minhas habilidades					
22	Tendo a me motivar em atividades que exigem a minha evolução técnica (ex.: aprender novos movimentos, dominar novos conhecimentos etc.)					

Questionário de Nível de Atividade Física		
Este questionário tem como objetivo a avaliação e mensuração do nível de atividade física da população.		
Item	Perguntas	Respostas
1	Em uma semana normal, em quantos dias você realiza atividades LEVES ou MODERADAS por pelo menos 10 min, que façam você suar POUCO ou aumentam LEVEMENTE sua respiração ou batimentos do coração (ex.: caminhada acelerada, nadar, pedalar ou varrer)? _____ dias por SEMANA dias_ativ_moderado (Respostas: 0 a 7)	
2	Nos dias em que você faz este tipo de atividade, em média, quanto tempo você gasta POR DIA de prática? _____ horas _____ minutos h_ativ_moderada min_ativ_moderada $\text{total_ativ_moderado} = \text{dias_ativ_moderado} \times (\text{h_ativ_moderada} \times 60 + \text{min_ativ_moderada}) \times 4.45$	
3	Em uma semana normal, em quantos dias você realiza atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 min, que façam você suar BASTANTE ou aumentem MUITO sua respiração ou batimentos do coração (ex. correr, nadar rápido ou jogar futebol)? _____ dias por SEMANA dias_ativ_vigorosa (Respostas: 0 a 7)	
4	Nos dias em que você faz este tipo de atividade, em média, quanto tempo você gasta POR DIA de prática? _____ horas _____ minutos h_ativ_vigorosa min_ativ_vigorosa $\text{total_ativ_vigorosa} = \text{dias_ativ_vigorosa} \times (\text{h_ativ_vigorosa} \times 60 + \text{min_ativ_vigorosa}) \times 7.35$	
5	Em um dia típico, quantas horas você costuma ficar trabalhando num computador, jogando em um smartphone, computador ou video game (X-box, Play Station etc.), assistindo séries ou filmes na TV, ou em outras tarefas que você realize sentado(a)? _____ horas h_sentado	

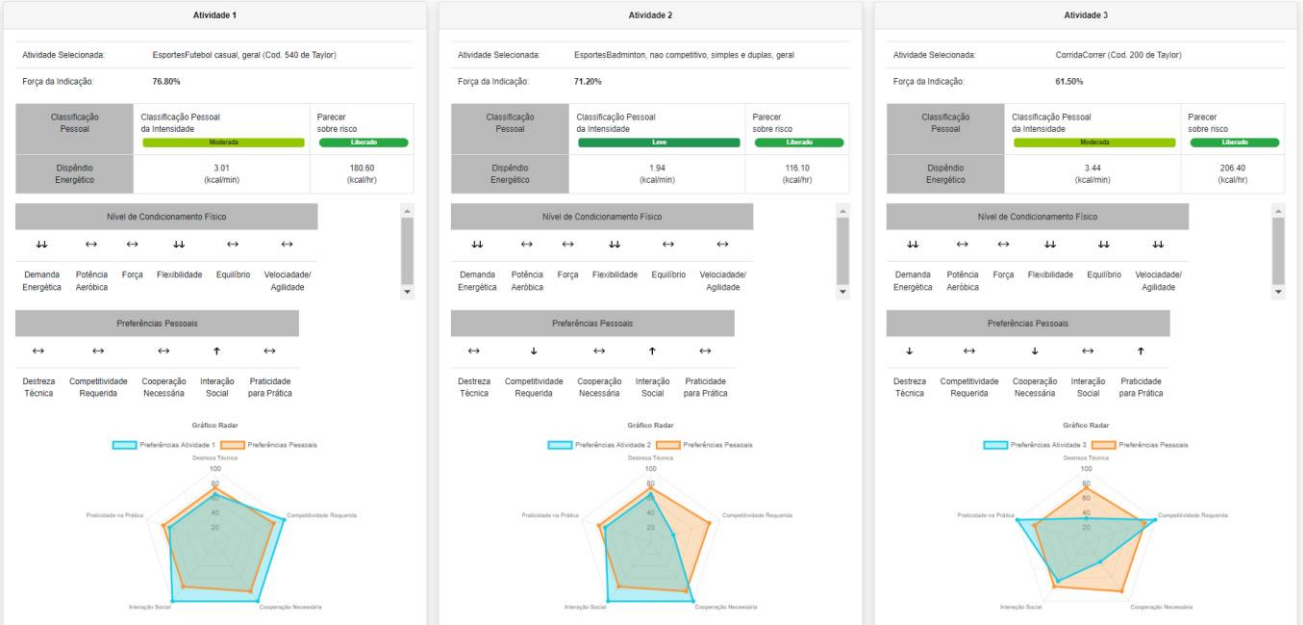
ANEXO G – DASHBOARD DE ACONSELHAMENTOS DO SAAS

Figura 11 - Dashboard de recomendações para atividade física do SAAS.



ANEXO H – DASHBOARD DE RECOMENDAÇÕES E PREFERÊNCIAS DO SAAS

Figura 12 - Dashboard de atividade física baseada em preferências pessoais do SAAS.

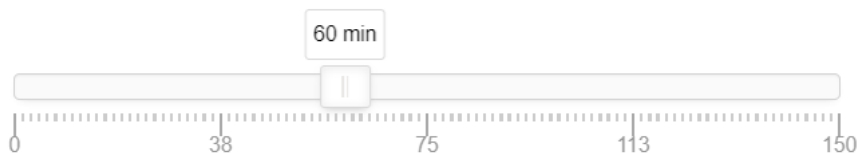


ANEXO I – VERSÃO FINAL DOS QUESTIONÁRIOS**Q1. Características Físicas e Pessoais****Q1.1 Peso** (kg)

86

Q1.2 Altura (cm)

168

Q1.3 Tempo disponível para realização de atividade física, 60 minutos por dia.**Q1.4 Frequência semanal disponível para realização de atividade física, 4 dia(s) por semana.** Gravar Respostas

Q2. Questionário de Auto Declaração de Aptidão Física

Este questionário tem como objetivo a avaliação autorrelatada da aptidão física geral e dos seus componentes (capacidade cardiorespiratória, força muscular, velocidade / agilidade e flexibilidade).

Q2.1 Sua aptidão física em geral é:

(Definição: é definida como um conjunto de atributos ou características que um indivíduo tem ou alcança e que se relaciona com sua habilidade de realizar uma atividade física)

☒ Muito Bom ☐ Bom ☐ Médio ☐ Ruim ☐ Muito Ruim

Q2.2 Sua capacidade cardiorespiratória é:

(Definição: é a capacidade do sistema circulatório e respiratório de fornecer oxigênio durante a atividade física sustentada). (Ex.: caminhar rapidamente ou subir escadas sem ficar cansado).

☒ Muito Bom ☐ Bom ☐ Médio ☐ Ruim ☐ Muito Ruim

Q2.3 Sua força muscular é:

(Definição: é a capacidade do músculo de exercer força). (Ex.: carregar as sacolas pesadas do supermercado ou carregar um botijão de água facilmente).

☒ Muito Bom ☐ Bom ☐ Médio ☐ Ruim ☐ Muito Ruim

Q2.4 Sua velocidade é:

(Definição: é a capacidade de realizar um movimento em um curto período de tempo). (Ex.: Correr rapidamente em linha reta, uma corrida de 100 metros).

☒ Muito Bom ☐ Bom ☐ Médio ☐ Ruim ☐ Muito Ruim

Q2.5 Sua flexibilidade é:

(Definição: é a amplitude de movimento disponível em uma articulação). (Ex.: é a capacidade que ajuda você a se vestir ou agachar para pegar algum objeto no chão sem dificuldades).

☐ Muito Bom ☒ Bom ☐ Médio ☐ Ruim ☐ Muito Ruim

Q2.6 Seu equilíbrio é:

(Definição: é a manutenção do equilíbrio enquanto está parado ou em movimento) (Ex.: manter a sua postura e sustentar o seu corpo parado ou em movimento ou sobre lugares instáveis).

☒ Muito Bom ☐ Bom ☐ Médio ☐ Ruim ☐ Muito Ruim

Q3. Questionário de Atividade Física

Q3.1 Em um dia típico, quantas horas você costuma ficar trabalhando no computador, jogando em um smartphone, computador ou videogame, assistindo TV, ou em outras atividades que você realiza sentado?

hora(s)

Q3.2 Em uma semana típica, quantos dias por semana você realiza atividades VIGOROSAS, por pelo menos 10 minutos, que façam você transpirar bastante, aumente MUITO sua respiração ou batimentos cardíacos (ex.: correr rápido, nadar rápido, esportes rápidos)?

dia(s)

Q3.3 Nos dias que você realiza essas atividades, em média, quanto tempo você gasta por dia?

hora(s)

minuto(s)

Q3.4 Em uma semana típica, quantos dias você realiza atividades MODERADAS, por pelo menos 10 minutos, e que façam você transpirar pouco, aumente POUCO sua respiração ou batimentos cardíacos (Ex. caminhar) ?

dia(s)

Q3.5 Nos dias que você realiza essas atividades, em média, quanto tempo você gasta por dia?

hora(s)

minuto(s)

Q4. Questionário de Sinais e Sintomas

Este questionário tem como objetivo a avaliação autorrelatada de sinais e sintomas relacionados ao risco de saúde e presença de sinais ou sintomas e / ou doença cardiovascular, metabólica ou renal conhecida proposto pelo American College of Sports Medicine (ACSM). Marque SIM apenas se você apresenta ou apresentou algum destes sinais e / ou sintomas:

Q4.1 Você já sentiu alguma dor no peito, ou na nuca, ou sentado assistindo TV? ☒ Não ☐ Sim

Q4.2 Você já sentiu alguma dor no peito ou na nuca realizando algum esforço físico? ☒ Não ☐ Sim

Q4.3 Já sentiu alguma tontura ao mudar de posição, como por exemplo: estava sentado ou deitado na sala e precisou se levantar para ir a cozinha e durante o caminho teve uma tontura? ☒ Não ☐ Sim

Q4.4 Você tem observado algum inchaço nas pernas ou tornozelo? ☒ Não ☐ Sim

Q4.5 Você sente ou sentiu mudanças no ritmo dos batimentos cardíacos quando está em repouso? Rápidos e/ou fortes? ☒ Não ☐ Sim

Q4.6 Sensação de queimação nas pernas quando faz caminhadas rápidas? ☒ Não ☐ Sim

Q5. Doenças

As perguntas a seguir serão sobre algumas doenças (Marque sim apenas se você apresenta ou apresentou alguma destas doenças):

Q5.1 Você já teve algum Infarto agudo do miocárdio? ☒ Não ☐ Sim

Q5.2 Você já fez alguma cirurgia cardíaca, cateterismo ou angioplastia (Definição: cirúrgica destinada a reparar um vaso deformado, estreitado ou dilatado)? ☒ Não ☐ Sim

Q5.3 Você faz uso de marcapasso ou tem distúrbios de ritmo cardíaco (Definição: Arritmia) ☒ Não ☐ Sim

Q5.4 Você tem alguma doença cardíaca valvular? (Definição: problemas nas válvulas do coração, na parte interna do coração). ☒ Não ☐ Sim

Q5.5 Você tem insuficiência cardíaca? (Definição: incapacidade do coração de bombear sangue de forma eficiente e fornecer a seus órgãos). ☒ Não ☐ Sim

Q5.6 Você já fez algum um transplante cardíaco? (Definição: cirurgia de troca do coração). ☒ Não ☐ Sim

Q5.7 Você tem alguma doença cardíaca congênita? (Definição: é uma alteração na estrutura do seu coração que interfere na formação do coração do bebê). ☒ Não ☐ Sim

Q5.8 Você tem diabetes? (Definição: é uma doença causada pela produção insuficiente ou má absorção de insulina, hormônio que regula o açúcar no sangue). ☒ Não ☐ Sim

Q5.9 Você tem alguma doença renal? (Definição: a insuficiência renal ocorre quando o rim perde a capacidade de filtrar resíduos, sais e líquidos do sangue). ☒ Não ☐ Sim

Q6. Questionário de Preferências

Este questionário tem como objetivo a avaliação de preferências relacionadas à prática de atividades físicas como: prazer, motivação, interação, competitividade, complexidade, destreza, entre outros:

Q6.1 Sinto-me perfeitamente apto a realizar diferentes atividades físicas (Ex.: subir escadas, carregar sacola de compras, correr, etc).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☒ Concordo Plenamente

Q6.2 Sinto-me seguro em realizar exercícios de alta intensidade (quando estou muito ofegante e meus batimentos cardíacos estão elevados) e/ou longa duração (mais de 40 minutos).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☒ Concordo Plenamente

Q6.3 Não me sinto confiante em aprender novas modalidades de atividades físicas. (Ex.: Iniciar uma modalidade totalmente desconhecida).

- ☒ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.4 Me desafiar e competir contra mim é desmotivante para a minha prática de atividades físicas. (Ex.: Ser obrigado a competir com outra pessoa ou consigo mesmo).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☒ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.5 Competir contra os outros me deixa desmotivado para a minha prática de atividades físicas. (Ex.: atividades, jogos, brincadeiras e esportes de competição em geral).

- ☒ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.6 Durante a realização de atividades físicas diversas, não gosto de ser muito estimulado. Prefiro realizar as atividades no meu ritmo. (Ex.:).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☒ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.7 Quando penso na realização de uma atividade física, prefiro lugares próximos ou que não tenha dificuldades para me deslocar até o local da minha prática. (Ex.: ir praticar alguma atividade física longe de casa).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☒ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.8 Prefiro realizar atividades que permitam a minha colaboração para o alcance de um determinado objetivo (Ex.: integrar uma equipe, colaborar na resolução de problemas).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☒ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.9 Considero as minhas possibilidades/repertório de movimentos limitado (com poucas variações), o que me atrapalha ou não me permite realizar diferentes atividades físicas. (Ex.: futebol, surf e danças em geral).

- ☒ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.10 Considero para mim altamente motivante a prática de atividades físicas realizadas no campo, florestas e outros ambientes de contato com a natureza (Ex.: Corrida de orientação, Trilhas, Mountain Bike, etc).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☒ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.11 Considero nada motivante a realização de atividades físicas na praia, cachoeira, rio, parque, etc. (Ex.: Surf, Travessia a nado, Esqui aquático).

- ☒ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.12 Não gosto de me exercitar até o limite das minhas capacidades, próximo da fadiga (Ex.: quando a atividade é extremamente exaustiva ou cansativa).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☒ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.13 Gosto de me exercitar em alta intensidade (quando estou ofegante e meus batimentos cardíacos estão bastante elevados). (Ex.: Correr no meu máximo até cansar).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☒ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.14 Penso ser interessante realizar modalidades esportivas coletivas (Ex.: volei, basquete, futebol etc.).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☒ Concordo Plenamente

Q6.15 Penso ser interessante realizar modalidades de aventura e risco. (Ex.: Canoagem, Saltar de pára-quedas, Escalar rochas, Rapel, etc).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☒ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.16 Considero importante a interação social com familiares e amigos para me sentir motivado a realizar uma determinada atividade física.

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☒ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.17 Não tenho boas recordações/lembranças do meu envolvimento com atividades físicas na juventude. (Ex.: senti vergonha ou virou piada dos colegas ao realizar alguma atividade física).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☒ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.18 Quando sou orientado a realizar uma atividade física, independentemente de gostar, completo a tarefa satisfatoriamente. (Ex.:).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☒ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.19 Nunca realizo atividades físicas no meu tempo livre (como forma de lazer). (Ex.: Não considero a atividade física uma forma de lazer para mim).

- ☒ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.20 Prefiro realizar aquelas atividades físicas que mais gosto mesmo que não sejam as melhores para mim. (Ex.: quando um profissional lhe recomenda uma atividade física e eu só quero fazer o que acho que seja mais legal para mim.).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☒ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.21 Considerando minhas capacidades físicas tendo a me desinteressar por atividades físicas que são muito simples e de fácil execução. (Ex.: gosto de ser desafiado e de realizar atividades física que exijam de mim).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☒ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Plenamente

Q6.22 Tendo a me motivar em atividades que exigem a meu desenvolvimento e competência de movimento (Ex.: aprender novos movimentos, dominar novos conhecimentos e habilidades etc.).

- ☐ Discordo Plenamente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Neutro
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☒ Concordo Plenamente

Q7. Questionário de Atividades

Para que o sistema possa realizar a comparação entre o seu perfil pessoal com as atividades físicas do seu interesse, é necessário que você indique quais são as atividades que você deseja analisar. Utilize os filtros disponíveis para facilitar a sua pesquisa e escolha as atividades com maior potencial de realização. Algumas dicas para a escolha das atividades:

- a. atividades com maior praticidade de logística para realização;
- b. atividades realizadas por familiares e/ou amigos;
- c. atividades que você já experimentou e gostaria de voltar a praticar;
- d. novas atividades que você vem há tempos intencionado em iniciar.

Caso você não encontre uma atividade desejada, contate-nos via rede social com sua dúvida e/ou sugestão (@saas_ufpe).

Atividade física 1:

Digite parte do nome da atividade

**Atividade física 2:**

Digite parte do nome da atividade

**Atividade física 3:**

Digite parte do nome da atividade

