



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**

**MARIA AMANDA DE OLIVEIRA SANTOS**

**ANÁLISE DO FEEDBACK VISUAL E AUDITIVO SOBRE A EFICIÊNCIA DO  
ARREMESSO DE SETE METROS EM ATLETAS DE HANDEBOL**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO  
2022**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**MARIA AMANDA DE OLIVEIRA SANTOS**

**ANÁLISE DO FEEDBACK VISUAL E AUDITIVO SOBRE A EFICIÊNCIA DO**  
**ARREMESSO DE SETE METROS EM ATLETAS DE HANDEBOL**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

**Orientador:** Wilson Viana de Castro Melo

**Coorientador:** Iberê Caldas Souza Leão

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**  
**2022**



Catálogo na Fonte  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecário Ana Lígia F. dos Santos, CRB-4/2005

S237a Santos, Maria Amanda de Oliveira.  
Análise do *feedback* visual e auditivo sobre a eficiência do arremesso de sete metros em atletas de handebol/ Maria Amanda de Oliveira Santos. - Vitória de Santo Antão, 2022.  
31 f.; il.

Orientador: Wilson Viana de Castro Melo.  
Coorientador: Iberê Caldas Souza Leão.  
TCC (Bacharelado em Educação Física) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Educação Física, 2022.  
Inclui referências e anexos.

1. Handebol. 2. Biofísica . 3. Aptidão física do atleta. I. Melo, Wilson Viana de Castro (Orientador). II. Leão, Iberê Caldas Souza (Coorientador). III. Título.

796.312 CDD (23. ed.)

BIBCAV/UFPE - 089/2022

MARIA AMANDA DE OLIVEIRA SANTOS

**ANÁLISE DO FEEDBACK VISUAL E AUDITIVO SOBRE A EFICIÊNCIA DO  
ARREMESSO DE SETE METROS EM ATLETAS DE HANDEBOL**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 20/05/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Wilson Viana de Castro Melo (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Iberê Caldas Souza Leão (Coorientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr. Marcos Antonio Barros Filho  
(Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr. Edil de Albuquerque Rodrigues Filho  
(Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

## RESUMO

Este estudo examinou os efeitos do feedback visual e auditivo sobre a eficiência do arremesso de sete metros no handebol. Com a baliza demarcada com seis alvos, sendo eles nos ângulos inferiores, médios e superiores, primeiramente os sujeitos foram instruídos a realizar seis arremessos de sete metros da forma em que eram habituados, buscando acertar o alvo que lhe foi direcionado. Após esta ação, eram demonstrados para os sujeitos, um vídeo dele próprio executando o arremesso, e posteriormente, o vídeo de um atleta de alto rendimento executando o arremesso de sete metros, no qual os sujeitos eram informados a analisar os ângulos de seus membros superiores e inferiores, e tentar ajustá-los para realizar o arremesso da maneira que se aproximasse o máximo possível da execução do atleta renomado. Assim, repetindo mais seis arremessos com o intuito de acertar o alvo indicado a cada arremesso. Desta forma, os resultados indicaram que apenas a aceleração da bola e o ângulo do cotovelo obteve relevância estatística, e nenhuma melhoria da eficiência do arremesso (quantidade de acertos) no antes e após o feedback foi notada, insinuando que o tipo de feedback realizado não parece ser a melhor forma de abordagem para ajustes da eficiência do arremesso de sete metros no handebol.

**Palavras-chave:** handebol; *feedback*; *feedback* esportivo; pênalti; biomecânica.

## **ABSTRACT**

This study examined the effects of visual and auditory feedback on the efficiency of the seven-meter throw in handball. With the goal marked with six targets, being them in the inferior, medium and superior angles, first the subjects were instructed to perform six throws of seven meters in the way they were used to, trying to hit the target that was directed to them. After this action, the subjects were shown a video of themselves executing the throw, and later, the video of a high performance athlete executing the seven-meter throw, in which the subjects were informed to analyze the angles of their upper limbs. and lower, and try to adjust them to perform the throw in a way that would get as close as possible to the performance of the renowned athlete. Thus, repeating six more shots in order to hit the indicated target with each shot. In this way, the results indicated that only the acceleration of the ball and the angle of the elbow obtained statistical relevance, and no improvement in the efficiency of the throw (number of hits) in the before and after the feedback was noticed, insinuating that the type of feedback performed did not seems to be the best approach to adjusting the efficiency of the seven-meter throw in handball.

**Keywords:** handball; feedback; sports feedback; penalty; biomechanics.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>13</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>14</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO A - TCLE .....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO B – PARECER DO CEP .....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

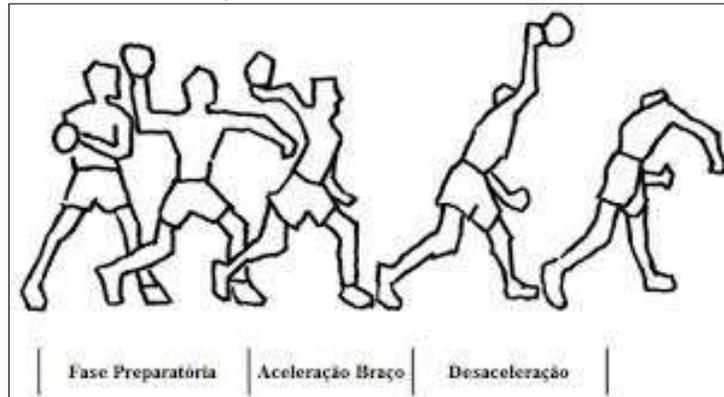
O handebol é um esporte que exige altas demandas técnicas, táticas e físicas, possuindo uma característica única em comparação com outros esportes de arremesso, que se configura na grande variação na forma como a bola é lançada (SKEJØ *et al.*, 2019). Tais variações incluem o comprimento da corrida, se a bola é ou não lançada durante o salto, dentre outros. No entanto, não está claro como essas variações podem afetar a biomecânica do lançamento. (SKEJØ *et al.*, 2019).

De acordo com Werner S.L. e colaboradores (2003) o arremesso no handebol é um gesto complexo e rápido podendo ser dividido em seis fases: progressão (corrida), passada, armação do braço, aceleração, desaceleração do braço e acompanhamento. Já o arremesso com apoio ou arremesso de sete metros pode ser caracterizado mediante a três fases, sendo elas: fase preparatória, aceleração do braço e fase de desaceleração, conforme podemos observar na figura 1 (TILLAAR; ETTEMA, 2007).

Desta forma, para se realizar o arremesso de sete metros são necessárias algumas regras, tais como: deve ser executado como um arremesso ao gol, durante o período de três segundos após o apito do árbitro, o jogador deve se posicionar atrás da linha de sete metros, o executante só deve tocar ou ultrapassar a linha de sete metros após a saída da bola de sua mão (CBHb, 2016). De acordo com as regras oficiais da CBHb (Confederação Brasileira de Handebol), o arremesso de sete metros no handebol é dito como uma penalidade, devido alguma infração no qual se impede uma clara oportunidade de o adversário marcar gol, de forma irregular, em qualquer lugar da quadra, por um jogador ou oficial da equipe adversária.

Visto que, no tiro de sete metros não se pode realizar um salto, por conta das regras do handebol; dessa forma, para uma melhor execução deste arremesso o executante normalmente procura transferir energia do contato do pé através da corrente cinética para a mão dominante, a fim de projetar a bola com velocidade e precisão, (BOURNE *et al.*, 2010; apud BARTLETT, 1999<sup>a</sup>; BARTLETT, 1999b).

Figura 1 - Arremesso com apoio, utilizado no tiro de sete metros do handebol



Fonte: Tillaar e Ettema (2007).

Segundo Tillaar e Ettema (2007), algumas características que devem ser levadas em consideração na execução do tiro de sete metros são, o contato do pé frontal, rotação externa máxima do ombro, rotação interna máxima e liberação da bola, pois a velocidade máxima de rotação interna do ombro e a amplitude de movimento na extensão do cotovelo, podem ser relevantes para um alto desempenho no arremesso de sete metros no handebol, enquanto as correlações com as funções do tronco e membros superiores não foram encontradas.

Logo, se faz necessário um treinamento específico para a execução apropriada do arremesso de sete metros, e para isso, um método imprescindível para melhoramento de qualquer tipo de treinamento é o uso do feedback. Uma vez que, feedbacks são de grande importância quando se pretende realizar movimentos com máxima precisão, nos quais os comandos motores são modulados durante a realização da ação (TEIXEIRA, 2005).

Dentre os tipos de feedback, encontramos o feedback intrínseco ou sensorial surge como consequência natural da produção de movimento (MAGILL, 2000), e o feedback extrínseco ou aumentado é fornecido ao aprendiz através de fontes externas, onde ele absorve este feedback pelos seus sistemas sensoriais, sendo eles: visão, olfato, tato e audição (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Desta forma, de acordo com o estudo de Benjaminse et al, 2017, a partir de seus resultados positivos a partir do uso do feedback, infere que o uso do feedback direto aparenta ter maior eficácia para adquirir o aprendizado necessário para os esportes.

Diante do que foi exposto, são encontrados poucos trabalhos na literatura que analisam a biomecânica do tiro de sete metros, desta forma este trabalho busca acrescentar na literatura maiores descobertas sobre esta temática, além de procurar melhorar a performance do tiro de sete metros em atletas por meio de uma ferramenta simples, ou seja, o feedback.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O arremesso de sete metros no handebol é um gesto rápido e complexo (MONTES *et al.*, 2011). Uma forma de otimizar um movimento como o arremesso de sete metros no handebol, é com o uso do feedback. Cada vez mais, as organizações esportivas profissionais, estão investindo em tecnologias de feedbacks biomecânicos, na expectativa de que a utilização dos dados cinéticos e cinemáticos, possam ser utilizados para a melhoria do desempenho esportivo, melhorando as técnicas da determinada modalidade esportiva (GLAZIER, 2021). “O feedback é uma variável crítica para a aprendizagem motora, e tem alimentado um interesse em seu estudo experimental.” (SCHMIDT, 1991, p. 59)

Entretanto, a forma e o momento em que o feedback é fornecido podem afetar as habilidades exercidas pelo sujeito (GLAZIER, 2021). Por exemplo, um feedback realizado com muita frequência, ao invés de melhorar a performance, podem degradar o aprendizado, sendo prejudicial ao desempenho com ausência de feedback (SCHMIDT, 1991). Essas devidas instruções devem promover o uso de modo consciente de controle, como uma fase ao qual o sujeito possa utilizar para chegar ao estágio onde existam menos controles de movimentos, e mais movimentos automáticos (WULF; MCNEVIN, 2003).

Outro estudo, Wulf, Lauterbach e Toole (1999) também revela as vantagens da utilização do foco externo de atenção, ou seja, atenção voltada para o efeito do movimento, ao invés de para os próprios movimentos (foco interno), sendo demonstrado em várias habilidades, com atletas de golfe, no qual um grupo foi instruído a focar no balanço do braço (foco interno), e outro grupo instruído a focar no balanço do taco (foco externo), consistindo em 80 tentativas de prática, em que obtiveram como resultado que a condição de foco externo foi mais eficaz para o desempenho dos atletas.

Do mesmo modo, o experimento de Wulf *et al.* (2002), com jogadores de voleibol ao praticar o saque “tênis”, demonstrou que o uso do feedback externo resultou numa maior precisão dos saques, quando comparado com o uso do feedback interno, além da constatação que o grupo de feedback de foco externo também teve benefícios na forma

do movimento, demonstrando assim que os atletas não precisam de referências diretas ao seu corpo, independentemente do nível de especialização dos atletas.

Portanto, dadas as descobertas, é interessante que exista uma maior atenção para a forma em que o feedback é passado no âmbito esportivo, direcionando os treinadores a dispor de uma abordagem de utilização de menos feedbacks. Como comprovado no estudo de Mason, Farrow e Hattie (2021), em que teve como objetivos averiguar as características do feedback passado pelo treinador em reuniões comuns de feedback por vídeo, medir o impacto desse feedback na aprendizagem do atleta e considerar uma série de características do atleta que pode afetar a compreensão do feedback. E foi observado que os treinadores forneciam cerca de 30 mensagens de feedback durante uma reunião, enquanto os jogadores só se lembravam de 50% das informações em resumo, e apenas 6% das informações uma semana depois, fornecendo assim mais evidências que o feedback dado, é diferente do feedback recebido.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Investigar a influência do feedback visual e auditivo na execução do arremesso de sete metros, a partir das angulações dos membros superiores e inferiores de atletas amadores, e através do aumento da velocidade e aceleração da bola.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Mensurar as angulações dos membros superiores e inferiores antes e após o feedback visual e auditivo;
- Detectar a variação da angulação dos membros superiores e inferiores antes e após o feedback visual e auditivo;
- Explorar a ação do feedback visual e auditivo com relação a eficiência (velocidade e aceleração da bola) no arremesso de sete metros.
- Identificar a ação do feedback visual e auditivo com relação a eficácia (quantidades de acertos ao alvo) do arremesso.

## 4 METODOLOGIA

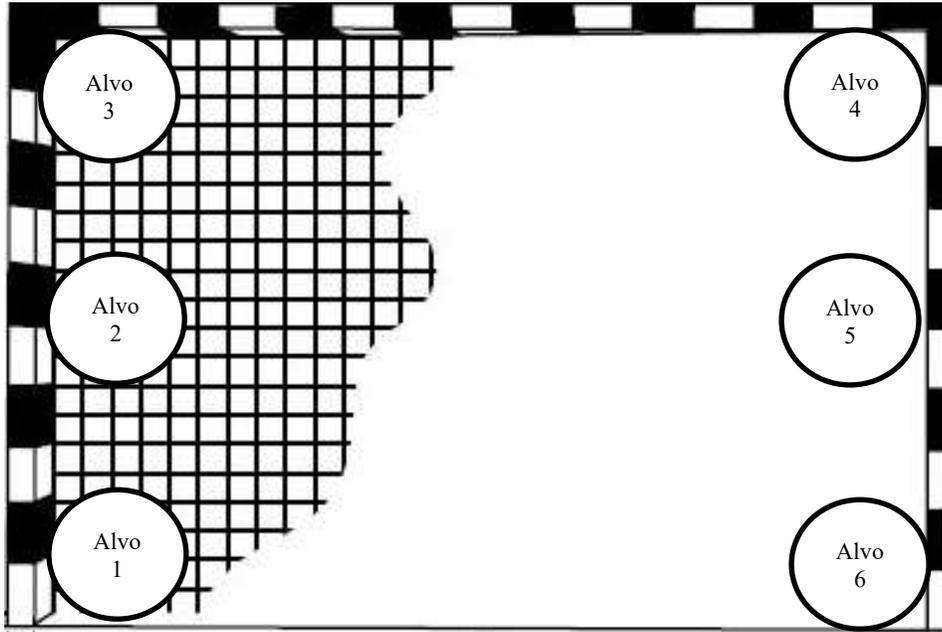
Este é um estudo transversal observacional descritivo, feito através de uma análise quantitativa, cuja população foram atletas amadores de handebol (n=8), do sexo masculino, que possuem no mínimo 4 anos de prática na modalidade, com idade maior que 18 anos, residentes na cidade de Vitória de Santo Antão – PE e sendo a amostra selecionada por conveniência.

A coleta foi realizada na quadra desportiva do CAV (Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão), ocorrendo em duplas, ou trios de atletas, onde inicialmente, um atleta de cada vez, realizou um aquecimento com duração de 5 minutos, e logo após foi feita a filmagem de doze arremessos de sete metros por atleta, sendo destes, seis arremessos antes do feedback e mais seis arremessos após o feedback.

A respectiva análise de movimento foi coletada através de uma câmera SONY HDR-CX405, decorrente da gravação do movimento pelo plano sagital mediano, por meio de uma análise bidimensional (2D), com a câmera posicionada à uma distância de 8,00 metros, perpendicular à marca do arremesso de 7 metros, com frequência de captura de 60 Hz e fixa em um tripé na altura de 1,20 metros, sendo averiguada através do programa Skilspector, rastreando a posição dos marcadores nas seguintes marcas anatômicas: ombro (ponta lateral do acrômio), cotovelo (epicôndilo lateral do braço de arremesso), punho (processo estiloide da ulna), quadril (trocanter maior), joelho (epicôndilo lateral) e tornozelo (maléolo lateral).

A baliza era demarcada com seis alvos, possuindo 60cm de diâmetro cada, em que os atletas foram instruídos a acertar o determinado alvo por arremesso, sendo no arremesso 1, acertar o alvo 1, no arremesso 2, acertar o alvo 2, e assim sucessivamente, até o arremesso 6.

Figura 2 - Baliza de handebol



Fonte: Ricardo e Márcio (2010).

Logo após a realização dos primeiros seis arremessos, foram mostrados aos atletas os seguintes vídeos: primeiramente, o dele próprio executando o arremesso de sete metros, no qual lhe foram dados comandos para observar os ângulos de seus membros superiores e inferiores, e logo após, foi exibido o vídeo de um atleta experiente (Leonardo Bortolini Tezelli, jogador da seleção brasileira de handebol em 2007, como armador central), realizando o arremesso de sete metros, cujos voluntários foram instruídos a visualizar as diferenças do posicionamento dos seus membros superiores e inferiores com relação aos do atleta experiente. Desta forma foi realizada uma intervenção por meio do feedback visual e auditivo com o intuito de ajustar o posicionamento dos membros superiores e/ou inferiores. E imediatamente após o feedback, o atleta repetiu mais seis arremessos, buscando ajustar seus membros o mais próximo possível do arremesso do atleta experiente. Foi permitida a visualização do vídeo do atleta experiente novamente após a informação do feedback, caso o atleta voluntário solicitasse, antes de repetir os seis novos arremessos.

Para análise das variáveis velocidade e aceleração da bola, foi utilizado o teste t Student pareado, pois os dados apresentaram uma distribuição normal. Para as demais

variáveis, ângulo do cotovelo, ângulo do quadril e ângulo do joelho, foi utilizado o test de Wilcoxon pareado.

## 5 RESULTADOS

Tabela 1 – Dados dos sujeitos

Sujeito	Idade (anos)	Estatura (cm)	Massa Corporal (kg)	Posição de jogo	Tempo de prática na modalidade (anos)
1	23	181	70	Armador esquerdo	08
2	23	182	89	Armador direito/pivô	09
3	24	175	84	Armador central	09
4	22	168	57	Ponta direita	07
5	23	165	68	Ponta direita	09
6	27	173	75	Armador esquerdo	12
7	27	177	92	Pivô	10
8	21	170	60	Ponta esquerda	7

Fonte: A autora (2022).

A Tabela 1 demonstra uma descrição detalhada dos dados dos sujeitos avaliados.

Tabela 2 – Valores médios das variáveis antes e depois do *feedback*

Variáveis	Antes	Depois	P
Velocidade (m/s <sup>2</sup> )	11.07±2,17	10.82±1,52	0,4590
Aceleração (m/s)	120,80±49,12	146,60±60,01	0,0008*
Ângulo do cotovelo	166,00±60,01	182,90±58,22	0,006*
Ângulo do quadril	182,06±16,30	178,50±29,09	0,2776
Ângulo do joelho	206,01±24,69	202,09±74,31	0,3917

\*diferença estatística. Os valores estão apresentados por meio de média e desvio padrão.

Fonte: A autora (2022).

Na Tabela 2, se observa os valores das variáveis apresentados através de média  $\pm$  desvio padrão, com p valor da estatística do teste.

Os dados revelam que houve uma diferença significativa para a aceleração da bola e ângulo do cotovelo. Enquanto, para a velocidade da bola, e ângulos do quadril e joelho, não houve diferença estatística.

Com relação a precisão dos lançamentos dos atletas, não houve diferença relevante nas quantidades de acertos nos alvos, dos momentos antes do feedback e

depois, exceto do sujeito 3. Indicando que o feedback não foi efetivo com relação a melhoria dos acertos nos lançamentos (Tabela 3).

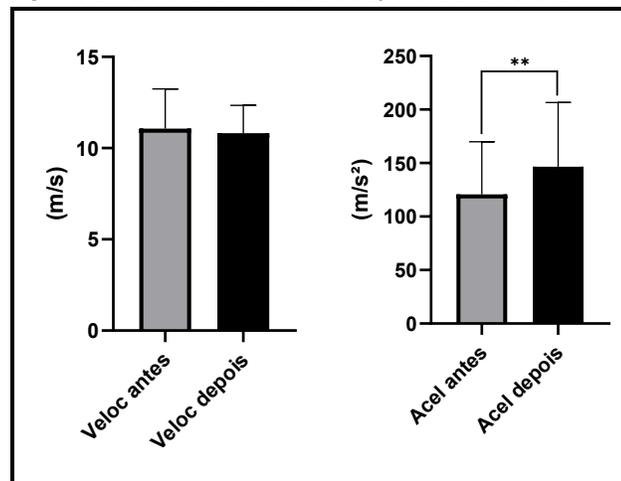
Tabela 3 – Número de acertos nos lançamentos

Sujeitos (n=8)	Antes	Depois
1	1	1
2	4	1
3	3	4
4	2	2
5	1	1
6	2	2
7	5	1
8	3	3

Fonte: A autora (2022).

Na Figura 3, podemos verificar que apenas a variável aceleração demonstrou relevância estatística, antes e depois do feedback.

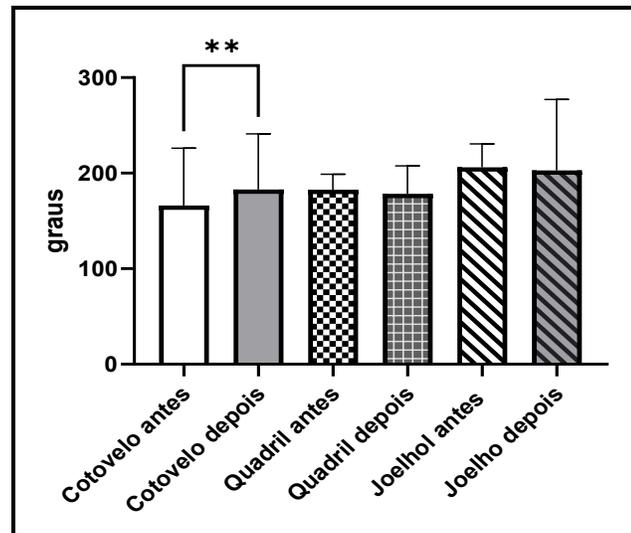
FIGURA 3 - Variáveis cinemáticas/Velocidade e Aceleração.



\*\* Diferença estatística. Fonte: A autora (2022).

Já para os ângulos anatômicos, apenas a angulação do cotovelo demonstrou diferença estatística, com relação ao feedback antes e depois, podendo ser observado na figura 4.

Figura 4 – Ângulos anatômicos



\*\* Diferença estatística  
Fonte: A autora (2022).

## 6 DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi investigar se o feedback visual e auditivo influenciou a velocidade e aceleração da bola durante o arremesso de 7 metros do handebol em jogadores amadores. Portanto, analisando os achados se nota uma melhora significativa na aceleração da bola, e ajuste da angulação do cotovelo. Entretanto, não foi notado diferença na velocidade da bola, e ajustes das angulações do quadril e joelho, além de não demonstrar diferença com relação a precisão dos acertos dos alvos, antes e após a realização do feedback, demonstrando que o feedback visual e auditivo não foi eficiente para a melhoria do lançamento.

Uma possível justificativa para este achado, pode ser a forma de realização do feedback auditivo. Uma vez que, ele foi realizado de forma direta a modificar a técnica do sujeito, instruindo-o para mudanças de foco interno (ajustes dos membros superiores e inferiores). De acordo com Wulf *et al.* (2002) o feedback que possui o foco atencional voltado para a execução da técnica, promovido pela forma como o feedback é realizado pode ter efeito na aprendizagem. Ou seja, o foco de atenção do atleta é afetado de acordo como o feedback biomecânico é passado. Um foco de atenção externo (nos efeitos ou resultados do movimento) provoca um aprendizado e desempenho melhores do que um feedback de foco de atenção interna (foco nos movimentos das articulações), pois este pode interferir nos processos naturais de auto-organização (PAUL; GLAZIER, 2021).

Com relação ao feedback visual, os sujeitos foram instruídos a realizar o movimento de arremesso de sete metros, se ajustando o mais próximo possível de um determinado atleta, além de visualizar um feedback de seu vídeo realizando o movimento. Desta forma, assim como os achados de Yeoman *et al.* (2020), que analisou golfistas amadores habilidosos ao realizar o movimento de swing, separando um grupo com feedback por vídeo e outro sem análise por vídeos, obteve resultados que o grupo que realizou a análise por feedback através de vídeo apresentou um desempenho diminuído e um foco de atenção interno maior, com relação ao grupo que realizou apenas a prática, uma vez que, o feedback a partir de vídeos fornece um conhecimento de padrões de movimento, invés de conhecimento dos resultados (foco externo).

Portanto, foi observado que ao se realizar a intervenção de feedback com informações sobre ajustes na técnica e visualização de vídeo, promove aos atletas um foco de atenção interno maior, diminuindo o seu desempenho na tarefa. Do mesmo modo, Wulf (2012), descreveu que fornecer informações de feedback de forma detalhada deteriora o aprimoramento do desempenho e aprendizado. Também como argumentado por Wulf *et al.* (2002), os atletas ao tentar focar e controlar de forma consciente os próprios movimentos, acabam interferindo nos processos de controle motor que regulariam o movimento de forma automática (para uma revisão, veja WULF; PRINZ, 2001).

Entretanto, no estudo de Benjaminse *et al.* (2017) foi realizada a intervenção por feedback de vídeo, em atletas experientes de handebol, para melhora da técnica de aterrissagem após arremesso com salto, obtendo resultados positivos com a utilização do feedback visual, sugerindo uma melhora da técnica de pouso. Possível justificativa para a divergência de resultados com o atual estudo, pode se dar devido a forma de abordagem do feedback, uma vez que, no estudo de Benjaminse, os sujeitos foram instruídos apenas a visualizar como o modelo especialista realizou a aterrissagem e imitá-lo, nada além disso. Ou seja, não houve feedback voltado para a mudança dos ângulos articulares, sem intervenção direta ao foco de atenção interno.

Em contrapartida, estudos que evidenciam a utilização do feedback biomecânico voltado para o foco de atenção externo do atleta, provam um desempenho mais eficaz. Wulf *et al.* (2002), ao realizar um experimento com atletas de vôlei, obteve achados revelando que os participantes, tanto iniciantes como avançados, que receberam feedbacks relacionados aos efeitos do movimento (foco de atenção externo), comparado aos que receberam feedbacks sobre os efeitos do corpo (foco de atenção interno), obtiveram um padrão de aprendizagem mais eficaz.

Outro estudo que relata que o aprendizado é aprimorado por meio de instrução através de feedback que induz o foco de atenção externo foi o de Wulf e McNevin (2003), que utilizaram uma plataforma de marcadores no estabiloma com objetivo de que os sujeitos mantivessem a plataforma na horizontal o máximo de tempo possível por tentativa, separando os sujeitos em quatro grupos (foco de atenção interno, foco de

atenção externo, sombra e controle), e desta forma foi analisado que o grupo de foco externo possuiu vantagem com relação a todos os outros grupo submetidos. Sugerindo que as condições promovidas pelo foco interno parecem limitar o sistema motor, enquanto a utilização do foco externo promove processos de controle mais automáticos.

Ainda são escassas na literatura trabalhos referentes ao estudo do movimento do tiro de sete metros no handebol, portanto, não se sabe se teria alguma correlação entre a melhora da aceleração e ajuste do ângulo do cotovelo. Entretanto, um movimento de rotação externa passando para uma rotação interna, transfere energia cinética para o punho e conseqüentemente para a bola (MONTES *et al.*, 2011), podendo justificar a possível melhora apenas nessas duas variáveis. “Segundo alguns autores a rotação interna do ombro juntamente com a extensão do cotovelo correspondem a (73%) da velocidade da bola. Para eles os restantes (27%) são explicados pela combinação das demais articulações envolvidas no gesto” (MONTES *et al.*, 2011, p. 7).

Porém, no presente estudo não houve relação entre a melhora da velocidade da bola e o ajuste do ângulo do cotovelo, antes e após o feedback. Além de não demonstrar diferença entre as demais articulações (quadril e joelho), que resultasse numa melhora da velocidade da bola. Enquanto as correlações com as funções do tronco, membros superiores e membros inferiores não foram analisadas, podendo ser uma abordagem para próximos estudos.

Em resumo, pesquisas atuais demonstram a importância da forma como o feedback deve ser passado, e que isto pode afetar no desenvolvimento e aprendizagem da ação motora. Desta maneira, o presente estudo demonstrou que a intervenção por feedback visual realizado através de vídeo e feedback auditivo focado na melhora da técnica, proporciona um maior foco de atenção interno aos sujeitos, quando relacionado com o foco externo, ou seja, com relação a realização da tarefa, podendo não ser as melhores formas de se intervir em atletas com o objetivo de melhorar a eficácia do arremesso de sete metros do handebol.

## 7 CONCLUSÃO

De acordo com os dados encontrados no presente estudo, sobre a utilização do feedback visual e auditivo para a melhoria da eficácia do arremesso de sete metros no handebol, com utilização de dados cinemáticos e cinéticos, para verificação da efetividade do feedback, é notado que a implementação de um padrão de execução do arremesso de sete metros como forma de treinamento unificado, não parece ser a melhor forma de aprimorar o arremesso. Visando então o uso dos dados cinéticos e cinemáticos para uma busca do atleta com relação ao seu próprio padrão ótimo de movimento (YEOMAN *et al.*, 2020). Além do que, foi percebido que a forma como o feedback é realizado pode afetar a aprendizagem e desenvolvimento do sujeito, portanto, a sugestão para estudos posteriores, é que se utilize uma abordagem de feedback com foco de atenção externo, com intenção de verificar uma melhoria na eficácia do arremesso e conseqüentemente, na velocidade e aceleração da bola.

## REFERÊNCIAS

- YEOMAN, B.; BIRCH, P. D. J.; RUNSWICK, O. R. The effects of smart phone video analysis on focus of attention and performance in practice and competition. **Psychol Sport Exercice**, Dallas-EUA, v. 47, p. 101644, 2020.
- BENJAMINSE, A.; POSTMA, W.; JANSSEN, I.; OTTEN, E. Video Feedback and 2-Dimensional Landing Kinematics in Elite Female Handball Players. **Journal Of Athletic Training**, Dallas-EUA, v. 52, n. 11, p. 993-1001, 2017.
- BOURNE, M.; BENNETT, S. J.; HAYES, S. J.; WILLIAMS, A. M. The dynamical structure of handball penalty shots as a function of target location. **Human Movement Science**, Amsterdam, Netherlands, v. 30, n. 1, p. 40-55, 2011.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HANDEBOL. **Regras de jogo**. Aracajú, SE: CBHb, 2016.
- GLAZIER, P. S. Beyond Animated Skeletons: How Can Biomechanical Feedback Be Used to Enhance Sports Performance?. **Journal of Biomechanics**, New York, v. 129, 2021.
- MASON, R. J.; FARROW, D.; HATTIE, J. A. C. An exploratory investigation into the reception of verbal and video feedback provided to players in an Australian Football League club. **International Journal of Sports Science & Coaching**, London, v. 16, n. 1, p. 181-191, 2021.
- MONTES, F. A.; DEZANA, D. B.; SANTOSA, D. C.; MARTINIA, E.; ZIMMERMANA, C. A.; GOMESA, S. C. Análise Tridimensional do Arremesso com Apoio no Handebol. **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saude**. Londrina, v. 14, n. 1, p. 5-8, 2012.
- RICARDO, M. A quadra de jogo Handebol. *In*: EDUCAÇÃO Física No Cem Castro Alves. Palmas: [s. n.], out. 2010. Disponível em: <https://esportecastroalves.blogspot.com/2010/10/quadra-de-jogo-handebol.html>. Acesso em: 16 maio 2022.
- SKEJØ, S. D.; MØLLER, M.; BENCKE, J.; SØRENSEN, H. Shoulder kinematics and kinetics of team handball throwing: a scoping review. **Human Movement Science**. Amsterdam, Netherlands, v. 64, p. 203-212, 2019.
- TEIXEIRA, L. A. **Controle motor**. Barueri-SP: Manole, 2005.
- VAN DEN TILLAAR, R.; ETTEMA, G. A Three-Dimensional Analysis of Overarm Throwing in Experienced Handball Players. **Journal Of Applied Biomechanics**, Champaign-EUA, v. 23, n. 1, p. 12-19, 2007.

WERNER, S. L.; FLEISIG, G. S.; DILLMAN, C. J.; ANDREWS, J. R. Biomechanics of the Elbow During Baseball Pitching. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, Alexandria-EUA, v. 17, n. 6, p. 274-278, 1993.

WULF, G.; LAUTERBACH, B.; TOOLE, T. The learning advantages of an external focus of attention in golf. **Research quarterly for exercise and sport**, Washington, v. 70, n. 2, p. 120-126, 1999.

WULF, G.; MCCONNELL, N.; GÄRTNER, M.; SCHWARZ, A. Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. **Journal of Motor Behavior**, New York, v. 34, n. 2, p. 171-182, 2002.

WULF, G.; MCNEVIN, H. N. Simply distracting learners is not enough: more evidence for the learning benefits of an external focus of attention. **European Journal of Sport Science**, London, v. 3, p. 1-13, 2003.

WULF, G. How elite coaches' experiential knowledge might enhance empirical research on sport performance: a commentary. **International Journal of Sports Science & Coaching**, London, v. 7, n. 2, p. 423-426, 2012.

WULF, G.; PRINZ, W. Dirigir a atenção para os efeitos do movimento melhora a aprendizagem: uma revisão. **Psychonomic Bulletin & Review**. Austin-EUA, v. 8, n. 4, p. 648-660, 2001.

## ANEXO A - TCLE



CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA – UFPE/CAV  
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o Sr. para participar como voluntário da pesquisa **Análise do Feedback Visual e Auditivo Sobre e Eficiência do Arremesso de Sete Metros em Atletas de Handebol**, que está sob a responsabilidade do pesquisador Wilson Viana de Castro Melo, Rua Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, CEP: 55608-680– Telefone (81) 98808-7048, e-mail: wilson.viana@ufpe.br. Também participam desta pesquisa a pesquisadora: Maria Amanda e Oliveira Santos. Telefones para contato: (81) 982596422 e (81) 98808-7048.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que estará lhe entregando este termo, Aluna: Maria Amanda de Oliveira Santos, corresponsável: Wilson Viana de Castro Melo e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso 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.

Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar seu consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas também 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:** Investigar a influência do feedback visual e auditivo na melhoria da execução do arremesso de sete metros, a partir das angulações dos membros superiores e inferiores, de atletas amadores, e do aumento da velocidade e aceleração da bola.

A coleta será realizada na quadra desportiva do CAV (Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão), necessitando apenas de uma visita do voluntário, onde inicialmente, o atleta irá fazer um aquecimento com duração de 5 minutos, logo após será realizada a filmagem de seis arremessos de sete metros por atleta, no qual a baliza estará demarcada com seis alvos para avaliar a eficiência do arremesso, deste modo o atleta fará cada arremesso buscando acertar o alvo que lhe for indicado. Logo após a realização dos arremessos, será mostrado ao atleta o vídeo de um atleta experiente realizando o arremesso de sete metros, e depois o dele próprio, desta forma será realizada uma intervenção por meio do feedback visual e auditivo com o intuito de ajustar o posicionamento dos membros superiores e/ou inferiores, e imediatamente após o feedback, o atleta deverá repetir mais seis arremessos com nova filmagem, novamente arremessando no alvo que lhe for indicado, e buscando ajustar seu arremesso ao mais próximo possível do arremesso do atleta experiente. Será permitido a visualização do vídeo do atleta experiente novamente após a informação do feedback, caso o atleta voluntário necessite, antes de repetir os seis arremessos.

**RISCOS:** Durante a realização das coletas o avaliado pode se sentir constrangido com a presença de público na Quadra. Deste modo, para minimizar tal situação as coletas serão realizadas em horários em que a quadra não esteja sendo utilizados por outras pessoas. Outro desconforto previsto pode ser a fadiga muscular local, e para minimizar este efeito, haverá o momento de aquecimento da musculatura que será mais requisitada, logo após os primeiros 6 arremessos, haverá uma pausa para realização do feedback e conseqüente descanso do atleta.

**BENEFÍCIOS:** Os voluntários poderão utilizar os dados coletados na pesquisa para melhorar a sua performance no esporte, e fazer possíveis ajustes na sua capacidade técnica.

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 serão gravados, ficarão armazenados em computador pessoal do pesquisador sob a responsabilidade do pesquisador Wilson Viana de Castro Melo, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 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 extra-judicial. 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: **(Rua Dr. João Moura, 92 Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE, CEP: 55.612-440, Tel.: (81) 3114-4152– e-mail: [cep.cav@ufpe.br](mailto:cep.cav@ufpe.br)).**

---

(assinatura do pesquisado)

## ANEXO B – PARECER DO CEP



### **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

#### **DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DO FEEDBACK VISUAL E AUDITIVO SOBRE A EFICIÊNCIA DO ARREMESSO DE SETE METROS EM ATLETAS DE HANDEBOL

**Pesquisador:** Wilson Viana de Castro Melo

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 54240121.3.0000.5208

**Instituição Proponente:** Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### **DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.220.652

#### **Apresentação do Projeto:**

O projeto intitulado “Análise do feedback visual e auditivo sobre a eficiência do arremesso de sete metros em atletas de handebol” será desenvolvido pela graduanda Maria Amanda de Oliveira Santos do curso Bacharelado em Educação Física, da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, sob orientação do professor Wilson Viana de Castro Melo e coorientação do professor Iberê Caldas Souza Leão. O estudo será realizado no Centro Acadêmico de Vitória da UFPE. A amostra realizada por conveniência, através de redes sociais e convite pessoal, será realizada com o público de atletas amadores de handebol da cidade de Vitória de Santo Antão. Espera-se recrutar cerca de 30 atletas. A coleta será realizada na quadra desportiva do Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão, onde inicialmente, o atleta irá fazer um aquecimento com duração de 5 minutos, logo após será realizada a filmagem de seis arremessos de sete metros por atleta, no qual a baliza estará demarcada com seis alvos para avaliar a eficiência do arremesso do atleta, deste modo o atleta fará cada arremesso buscando acertar o alvo que lhe for indicado. Logo após a realização dos arremessos, será mostrado ao atleta o vídeo de um atleta experiente realizando o arremesso de sete metros, e depois o dele próprio, desta forma será realizada uma intervenção por meio do feedback visual e auditivo com o intuito de ajustar o posicionamento dos membros superiores e/ou inferiores, e imediatamente após o feedback, o atleta deverá repetir mais seis arremessos com nova filmagem, novamente arremessando no alvo que lhe for indicado, e buscando ajustar seu arremesso ao mais próximo possível do arremesso do atleta experiente. Será permitido a visualização

do vídeo do atleta experiente novamente após a informação do feedback, caso o atleta voluntário necessite, antes de repetir os seis arremessos. Serão tomadas todas as medidas de proteção contra a covid-19: uso de máscaras, distanciamento social e higienização das mãos com álcool.

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Geral: Investigar a influência do feedback visual e auditivo na melhoria da execução do arremesso de sete metros, a partir das angulações dos membros superiores e inferiores, de atletas amadores, e do aumento da velocidade e aceleração da bola.

Objetivos Específicos:

- Mensurar as angulações dos membros superiores e inferiores antes e após o feedback visual e auditivo;
- Detectar a variação da angulação dos membros superiores e inferiores antes e após o feedback visual e auditivo;
- Avaliar a influência do feedback visual e auditivo sobre a eficiência (velocidade e aceleração da bola) no arremesso de sete metros.
- Correlacionar a variação angular com a eficiência (velocidade e aceleração da bola) no arremesso de sete metros.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Durante a realização das coletas o avaliado pode se sentir constrangido com a presença de público na Quadra. Deste modo, para minimizar tal situação as coletas serão realizadas em horários em que a quadra não esteja sendo utilizados por outras pessoas. Outro desconforto previsto pode ser a fadiga muscular local, e para minimizar este efeito, haverá o momento de aquecimento da musculatura que será mais requisitada, logo após os primeiros 6 arremessos, haverá uma pausa para realização do feedback e consequente descanso do atleta.

Benefícios: Os voluntários poderão utilizar os dados coletados na pesquisa para melhorar a sua performance no esporte, e fazer possíveis ajustes na sua capacidade técnica.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Como principal justificativa os pesquisadores informam que no Handebol, faz-se necessário um treinamento específico para a execução apropriada do arremesso de sete metros, e para isso, um método imprescindível para melhoramento de é o uso do feedback direto que aparenta ter maior eficácia para adquirir o aprendizado necessário para os esportes. Diante do que foi exposto, são encontrados poucos trabalhos na literatura que analisam a biomecânica do tiro de sete metros, desta forma este trabalho busca acrescentar na literatura maiores descobertas sobre esta temática, além de procurar melhorar a performance do tiro de sete metros em atletas por meio de uma ferramenta simples, ou seja, o feedback.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os pesquisadores apresentaram os seguintes termos e/ou documentos exigidos pela Resolução 466/12:

- Carta de anuência assinada pelo diretor do Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão.
- Folha de rosto assinada pelo vice-diretor do Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão.
- Termo de compromisso e confidencialidade assinado pela pesquisadora principal.
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- Currículos dos pesquisadores envolvidos.
- Termo de Autorização de Imagem.

### **Recomendações:**

Sem recomendações.

### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O pesquisador fez os ajustes, no protocolo de pesquisa, que foram indicados pelo CEP.

### **Considerações Finais a critério do CEP:**

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via “Notificação”, pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link “Para enviar Relatório Final”, disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário.

participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). O

CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1871771.pdf	31/01/2022 10:36:43		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA.pdf	31/01/2022 10:34:29	MARIA AMANDA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_2.pdf	31/01/2022 10:33:30	MARIA AMANDA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEE_ajustado.pdf	31/01/2022 10:33:13	MARIA AMANDA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Outros	Lattes_amanda.pdf	07/12/2021 23:44:29	MARIA AMANDA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Outros	Lattes_Wilson_Viana.pdf	07/12/2021 23:44:15	MARIA AMANDA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	07/12/2021 08:33:50	Wilson Viana de Castro Melo	Aceito
Outros	Termo_de_Confidencialidade.pdf	06/12/2021 15:46:19	Wilson Viana de Castro Melo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_Anuencia.pdf	06/12/2021 15:38:05	Wilson Viana de Castro Melo	Aceito
Declaração de concordância	Uso_de_imagem.pdf	06/12/2021 15:36:12	Wilson Viana de Castro Melo	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 02 de Fevereiro de  
2022

---

**Assinado por:**  
**LUCIANO TAVARES MONTENEGRO**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:**50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE