

LAÍS MACHADO NUNES

**CONSTRUÇÃO DE UMA LISTA DE CHECAGEM PARA  
AVALIAÇÃO DO TIRO COM ARCO**

Belo Horizonte  
2010

LAÍS MACHADO NUNES

## **CONSTRUÇÃO DE UMA LISTA DE CHECAGEM PARA AVALIAÇÃO DO TIRO COM ARCO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, pela Universidade Federal de Minas Gerais

Linha de pesquisa: Fatores que influenciam a aquisição de habilidades motoras

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda

Co-orientadora: Mestranda Maria Flávia Soares  
Pinto Carvalho

Belo Horizonte

2010

**Esse trabalho dedico a mamãe e a vovó por todo apoio.**

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Ismália e Pedro por todo o apoio e dedicação na criação de todos os filhos, pelos conselhos (nem sempre seguidos), pelos não e pelos sim na hora certa... Sem vocês seria tudo impossível.

Aos meus irmãos Vinícius e Susie por sempre acreditarem e apoiarem as minhas decisões.

Aos mestres pelos ensinamentos. Prof. Rodolfo pela orientação e paciência com as minhas milhares de atividades paralelas aos estudos de aprendizagem. Prof. Herbert por toda a atenção. Prof. Helder por me acompanhar durante todo o percurso acadêmico. Prof. Ronaldão pelos abraços. Profa. Micena pelos primeiros incentivos. Prof. Zé Alfredo pelo carinho.

Aos amigos de percurso sempre pelo incentivo, pelas oportunidades e pelo prazer de estar com vocês. Ivan – dupla oficial do curso. Fê's, Mari, Ernani, Maíra, Pé de Cachorro, Fischer...

Aos membros do Gedam por TUDO, pelo acolhimento, pela assistência, pela compreensão. Maria pela paciência e pela dedicação, esse trabalho não sairia se não fosse você. Aline por tomar um pouco de sol comigo e com a Maria na coleta. Valeu.

Aos colegas que fizeram parte de toda essa fase da minha vida.

Aos funcionários da EEFFTO, principalmente Wandinha e Rose que sempre estão prontas a ajudar.

Ao Prof. João Paulo pela grande ajuda na análise dos dados e estatística.

Aos arqueiros da Federação Mineira de Arco e Flecha que participaram gentilmente da coleta de dados e possibilitam a realização desse trabalho.

Ao Christian Michael, Jener Sato, Paulo Emílio e Roberto Di Sena que mesmo de longe me acompanharam tão de perto. Evandro, Daniel, Ricardo e José Maurício pela dedicação e disponibilidade que viabilizaram a minha pesquisa.

Aos meus amigos que sempre estão presentes quando eu mais preciso e sempre me dão força pra continuar nessa caminhada. Quel, Nequinho, Cláudia, Miri, Maicon, Thais, Cris, Xará, Ana... (e agregados que sempre dão aquela forcinha).

Ao grande Renato que sempre me apóia e acredita em todas as minhas loucuras que às vezes nem eu acredito que vá da certo. O seu amor me dá forças pra continuar sempre buscando o nosso caminho.

Um agradecimento muito especial a todos que de certa forma me deram a oportunidade de experimentar os mais variados campos de atuação, e possibilitaram o amadurecimento de um profissional.

*"Bom mesmo é ir a luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão, perder com classe e viver com ousadia, pois o triunfo pertence a quem se atreve, e a vida é muito bela para ser insignificante"*

Charles Chaplin

## RESUMO

O tiro com arco é um esporte que possui como princípios a estabilidade e a repetição de movimentos para obtenção de um tiro consistente. A eficiência do tiro do atleta sempre foi medida através da pontuação obtida no alvo, mas não foi encontrado um critério bem definido capaz de avaliar o padrão de movimento do tiro. O objetivo do presente estudo foi construir um instrumento de avaliação capaz de analisar fatores relevantes à execução do tiro do esporte tiro com arco. A lista de checagem tem essa finalidade, uma vez que, a partir de uma listagem de padrões de movimentos, é possível tornar avaliações qualitativas em quantitativas e assim obter uma pontuação para uma habilidade. Para definir o conteúdo de um instrumento de avaliação é importante abranger os pontos principais da habilidade a ser descrita, dividi-los de forma clara, lógica e simples em etapas (SANCHEZ, 1997, citado por MADUREIRA, 2008). Após a elaboração do instrumento é importante checar a sua aplicabilidade através de testes que permitam validar o conteúdo. O experimento foi dividido em quatro etapas: elaboração da lista, avaliação do conteúdo para validação, filmagens e determinação de confiabilidade e objetividade. A lista foi construída a partir de pontos importantes retirados em literatura especializada (anexo 1) dividiu a habilidade em cinco etapas: 1) posição inicial, 2) puxada, 3) ancoragem, 4) mira e 5) largada. O conteúdo foi submetido a uma avaliação para testar a validade do conteúdo. Para essa etapa do estudo, participaram seis especialistas da modalidade. Para as filmagens, oito arqueiros de diferentes níveis de proficiência no tiro, vinculados a Federação Mineira de Arco e Flecha (FMAF) foram utilizados como modelos. Os níveis foram definidos como iniciante, intermediário e avançado. Para testar a confiabilidade e objetividade do instrumento, a lista foi submetida a uma segunda avaliação pelos mesmos seis especialistas utilizados para testar a validade do instrumento. A lista obteve validade por seus resultados apresentarem clareza satisfatória (16,7% muito fácil de entender e 83,3% fácil de entender), uma boa pertinência técnica (50% muito adequado e 50% adequada) e a aplicabilidade também satisfatória (50% muito viável e 50% viável). Uma continuidade possível para o presente estudo seria testar o instrumento com uma população

**Palavras chave:** Medidas; Avaliação; Tiro com Arco; Aprendizagem Motora.

## **LISTAS DE ILUSTRAÇÕES**

### **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - Os estágios da aprendizagem do modelo de Fitts e Posner

FIGURA 2 - Quatro tipos gerais de curvas de desempenho

FIGURA 3 – Representação do alvo utilizado na coleta, com as suas dimensões e pontuações

FIGURA 4 – Representação do ambiente de coleta da 1ª versão da lista

FIGURA 5 – Representação do ambiente de coleta da 2ª versão da lista

### **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à clareza de descrição do conteúdo da lista

TABELA 2 - Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à pertinência técnica do conteúdo da lista

TABELA 3 - Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à aplicabilidade da lista como instrumento de pesquisa

TABELA 4 - Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à clareza de descrição do conteúdo da lista

TABELA 5 - Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à pertinência técnica do conteúdo da lista

TABELA 6 - Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à aplicabilidade da lista como instrumento de pesquisa

TABELA 7 - Correlação intra-avaliadores para cada um dos itens da lista de checagem

TABELA 8 - Resultados da avaliação do avaliador 1 relacionados com a pontuação feita no alvo

TABELA 9 - Correlações da pontuação da lista com a pontuação do alvo

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 - Representação teórica das características de performances motoras associadas

QUADRO 2 - Experiência dos avaliadores do conteúdo da lista (os 8 avaliadores) e da consistência e reprodutibilidade da lista (avaliadores de 1 a 4).

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
1.1 Justificativa	13
1.2 Objetivo	13
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>14</b>
2.1 Histórico e descrição do Tiro com Arco	14
2.2 Estágios de aprendizagem	16
2.3 Medidas e curvas de performance (desempenho)	20
<b>3 MÉTODO</b>	<b>28</b>
3.1. Método da primeira versão da lista de checagem	28
3.1.1 <i>Sujeitos</i>	28
3.1.2 <i>Instrumento</i>	30
3.1.3 <i>Procedimentos</i>	31
3.2. Método da segunda versão da lista de checagem	33
3.2.1 <i>Sujeitos</i>	33
3.2.2 <i>Instrumento</i>	34
3.2.3 <i>Procedimentos:</i>	36
3.3 <b>Análise Estatística</b>	<b>38</b>
<b>4 RESULTADOS</b>	<b>39</b>
4.1 <b>Validação do conteúdo da lista</b>	<b>39</b>
4.1.1 <i>Primeira versão da lista</i>	39
4.1.2 <i>Segunda versão da lista</i>	40
4.2 <b>Confiabilidade e objetividade – correlações intra avaliador</b>	<b>41</b>
4.3 <b>Correlação – pontuação lista/ pontuação alvo</b>	<b>42</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b>	<b>44</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>49</b>

<b>ANEXOS</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE 1: Termo de Consentimento</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE 2: Questionário de identificação da amostra</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICE 3: Questionário de identificação dos avaliadores</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE 4: 1ª versão da Lista de checagem</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE 5: 2ª versão da Lista de checagem</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE 6: Questionário de validação da lista</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE 7: Tabela construída para a avaliação dos vídeos</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE 8: Representação de alvos para marcação da pontuação</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE 9: Tabela para anotação das pontuações</b>	<b>67</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O tiro com arco é um esporte que possui como princípios a estabilidade e a repetição de movimentos para obtenção de um tiro consistente, isso quer dizer que todo o movimento de preparação e execução deve ser repetido a cada tiro. Nesse contexto, a Federation Internationale de Tir A L'arc, (FITA, 2002, p. 6) diz que “o arqueiro deve repetir sua execução completa do tiro, inclusive gestos que são feitos e implementados pelo arqueiro para se preparar e realizar os seus tiros”. Quando ocorre essa consistência na habilidade, ou seja, o atleta consegue repetir o mesmo padrão do movimento, ele poderá atingir um alto nível de rendimento, uma vez que irá agrupar as flechas e conseqüentemente aumentar o seu escore final. O agrupamento das flechas significa que o local de impacto no alvo foi em uma região pequena, ou seja, as flechas estarão muito próximas umas das outras. Esse agrupamento reproduz o resultado da consistência da habilidade, independente do local do alvo que ele ocorreu. Para então se obter um bom resultado de pontuação se faz necessária a regulagem do equipamento, mais precisamente a regulagem da mira, que proporcionará ao atleta atingir as flechas no centro do alvo. Partindo da premissa que a repetição do movimento leva ao agrupamento das flechas, se torna importante um olhar mais voltado para a habilidade e não só para a pontuação, que normalmente é o único parâmetro analisado. Pode-se então dizer que a repetição do padrão de movimento se constitui como elemento fundamental para a obtenção de bons resultados.

Encontra-se na literatura vários instrumentos que se propuseram a avaliar o padrão de movimento nas mais diversas modalidades esportivas. Meira jr. (2003) criou uma lista para o padrão de movimento do saque no voleibol, Madureira (2008) elaborou um instrumento para avaliação do nado “Crawl” e Gomes et. al. (2009) propõe uma lista de checagem para análise qualitativa do padrão de movimento do Golpe de Judô Tai Otoshi. A criação de uma lista de padrão de movimento mostra a importância da execução da técnica para aquela modalidade esportiva para qual foi desenvolvida. Assim como nos esportes já citados, no tiro com arco, o padrão de movimento se faz importante para um bom resultado, portanto um instrumento capaz

de avaliar este aspecto se torna fundamental para o acompanhamento do desenvolvimento de um atleta.

### **1.1 Justificativa**

A eficiência do tiro do atleta sempre foi medida através da pontuação obtida no alvo, mas não foi encontrado um critério bem definido capaz de avaliar o padrão de movimento do tiro. Para realizar pesquisas acerca do padrão de movimento, é necessário definir as fases do tiro e atribuir importâncias a elas. Dessa forma, faz-se necessário a elaboração de um instrumento capaz de avaliar essa habilidade motora. A lista de checagem tem essa finalidade, uma vez que a partir de uma listagem de padrões de movimentos é possível tornar avaliações qualitativas em quantitativas e assim obter uma pontuação para uma habilidade através do somatório das pontuações dos itens relativos ao padrão realizado (MEIRA JUNIOR, 2003). A lista contendo as características do padrão de movimento permite avaliar o aprendizado da técnica de um arqueiro ao longo do tempo, quando utilizada em situações de ensino-aprendizagem, e ainda podendo ser utilizado como uma ferramenta de pesquisa.

### **1.2 Objetivo**

O objetivo do presente estudo é construir um instrumento de avaliação capaz de analisar os fatores relevantes à execução do tiro do esporte tiro com arco.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Histórico e descrição do Tiro com Arco

O início da utilização do arco não tem uma data precisa. Pinturas rupestres encontradas em cavernas, dentre outros achados arqueológicos, sugerem sua utilização desde a Idade da Pedra Lascada, cerca de 20.000 aC. No entanto, os antigos egípcios foram os primeiros a adotarem o arco e a flecha com fins de caça e guerras há pelo menos 5.000 anos (FITA, 2010). Foram encontrados na tumba de Tutankhamon, faraó do antigo Egito, arcos e flechas juntos aos seus pertences. Registros apontam que ele utilizava suas bengalas para atirar flechas (MOISSE, 2010). Os mongóis também fizeram história com o arco e flecha. Eles trouxeram terror em seu tempo, com a sua cavalaria armada com arco e flechas, sendo essas últimas incendiárias. Em 1200 aC, os hititas e assírios tornaram-se adversários temíveis no campo de batalha por atirarem com seus arcos em cima de bigas. Segundo o Comitê Olímpico Internacional, COI, eles faziam arcos com o tendão, chifre, madeira e também desenvolveram uma nova forma re-curvada. Isso fez com que os seus arcos, mais curtos e mais poderosos, fossem mais fáceis de segurar para um arqueiro montado sob o cavalo.

Em 1545, foi escrito o primeiro livro sobre o ensino da arte do arqueirismo chamado “TOXOPHILUS” cujo autor, Robert Ascham, era instrutor da Rainha Elizabeth I. Os antigos reis ingleses baixaram éditos<sup>1</sup>, obrigando a todos os jovens ingleses a terem arcos e um número obrigatório de flechas sempre a mão criando uma espécie de milícia nacional armada, contra as invasões dos vikings e normandos (CASTRO, 1977).

Com a descoberta da pólvora, o arco, antes empregado como arma de guerra, caça e pesca, passou a ser utilizado por nobres como lazer, na realização de disputas de

---

<sup>1</sup> Édito é uma ordem de autoridade superior ou judicial que se divulga através de anúncios ditos editais, afixados em locais públicos ou publicados nos meios de comunicação de massa (AURÉLIO, 2008).

habilidades, tirando-os dos campos de batalha e transformando-os em esporte. No entanto, existem algumas utilizações recentes do arco como arma bélica. Na Guerra do Vietnã, os vietnamitas desenvolveram um arco para o uso em florestas, dando origem ao arco composto atual (FMAF, Federação Mineira de Arco e Flecha). Em dezembro de 2007, em Kapuno Valley, no Kenya, por falta de armamento, o arco e flecha foi utilizado no campo de batalha (AFP, 2008), alguns registros deste evento estão no anexo 1.

O Tiro com Arco teve sua primeira aparição nos Jogos Olímpicos no ano de 1900, tendo participação também nos anos de 1904, 1908 e 1920. Ficou ausente por 52 anos, devido à discrepância das regras praticadas nos mais diversos países. O seu retorno aos jogos se deu no ano de 1972, em Munique, com a aceitação das regras da FITA.

A grande utilização do arco por diferentes povos levou uma grande variedade deste. Cada povo, com a sua cultura e com um determinado tipo de material disponível, desenvolveu um diferente tipo de arco. Existem, atualmente, vários modelos, entre eles estão o arco mongol, os arcos japoneses usado no Kyudo e outras artes marciais, os arcos longos chamados de Longbow, os arcos compostos, muito utilizados em caça, e, por fim, o recurvo, arco utilizado em olimpíadas (CASTRO, 1977; FITA, 2010; WIKIPEDIA, 2010).

O arco recurvo, muitas vezes chamado de arco olímpico é composto basicamente por um par de lâminas, o punho e a corda, podendo ser acrescentado alguns acessórios a ele como mira, rest, clicker, estabilizador, entre outros (CASTRO, 1977).

Assim como existem diferentes arcos, existem também diferentes técnicas de execução do tiro. Técnica, segundo Greco e Benda (1998), é definida como o meio mais econômico e eficaz para se atingir um determinado objetivo. A técnica é definida por Grosser e Neumaier (1982, p.11) em dois aspectos. Primeiro como “modelo ideal de um movimento relativo a uma disciplina desportiva”, podendo ele ser descrito com base em “conhecimentos científicos atuais e nas experiências práticas, verbalmente, de forma gráfica, de forma matemática, anatômico-funcional e

outras”. E segundo como “método para realizar a ação motriz ótima por parte do desportista. Weineck (1989, p.) entende técnica esportiva como ”os processos desenvolvidos, geralmente pela prática, para resolver mais racional e economicamente um problema motor determinado”. A técnica atualmente utilizada no arco recurvo em competições não tem muita variação de um arqueiro para o outro. O padrão utilizado neste estudo foi o ensinado nas escolhinhas de tiro com arco e se assemelha muito ao atual padrão dos arqueiros olímpicos.

Alcançar a técnica ideal do tiro no arco e flecha é o objetivo da maioria dos praticantes do esporte. O manual para iniciantes proposto pela FITA (2002) diz que a repetição do mesmo gesto técnico leva ao desempenho desejado. Com isso, pode-se dizer que a técnica no tiro com arco se faz importante no desempenho final do atleta. Para se alcançar esse modelo ideal se faz necessário o aprendizado dos movimentos específicos da habilidade a ser desenvolvida, sendo que este aprendizado passa por diferentes etapas, cada uma com características distintas.

## **2.2 Estágios de aprendizagem**

O objetivo nos estudos em Aprendizagem Motora é investigar o processo de aquisição de habilidade, bem como os fatores que interferem nesse processo, por isso se faz necessário primeiramente definir aprendizagem e habilidade. O processo de aprendizagem foi definido por Magill (2000, p. 136) como uma “alteração na capacidade da pessoa em desempenhar uma habilidade, que deve ser inferida como uma melhoria relativamente permanente no desempenho devido a prática ou a experiência”. Manoel (1999) traz a aprendizagem como o “processo em que uma dada habilidade motora é adquirida com auxílio de prática sistemática, informações externas sobre a habilidade (instrução) e sobre a própria execução (*feedback* extrínseco, intrínseco ou aumentado)”. Schmidt e Wrisberg (2001, p. 26) definem aprendizagem como “mudanças em processos internos que determinam a capacidade de um indivíduo para produzir uma tarefa motora”. Sendo que “o nível de aprendizagem motora de um indivíduo aumenta com a prática e é frequentemente inferido pela observação de níveis relativamente estáveis da performance motora da

pessoa". Já a habilidade pode ser definida como "ato ou tarefa que requer movimento, que é intencional e aprendido a fim de ser executado corretamente" (GRECO; BENDA, 1999). A habilidade motora tem sido classificada de diferentes formas. Podem ser definidas como habilidades motoras finas ou grossas, sendo distinguidas pelas dimensões dos grupos musculares envolvidos na realização de uma ação. Classificadas também pelo diferentes seqüenciamentos realizados na habilidade, ou seja, possui um movimento com início e final bem definidos ou realiza uma seqüência de movimentos diferentes, ou ainda são realizados movimentos repetitivos. Essas habilidades são classificadas como discreta, seriada e contínua, respectivamente. As habilidades motoras podem ainda ser classificadas como fechada ou aberta, quanto o que se é levado em consideração é a estabilidade do ambiente. O arco e flecha é classificado como uma habilidade motora fechada, pelo fato do ambiente não ser alterado enquanto a pessoa executa a habilidade e discreta por possuir o início e o final do movimento bem definidos (MAGILL, 2000)

A aprendizagem de qualquer habilidade motora parece passar por diferentes etapas que costumam apresentar características diferentes. Alguns modelos foram propostos por diferentes autores.

Fitts e Posner (1967), segundo descrito por Magill (2000) propuseram o modelo clássico em que aprendizagem acontece em três fases. A primeira fase, conhecida como estágio cognitivo, é marcada por um grande número de erros, um desempenho altamente variável, mostrando a falta de consistência de uma tentativa para a outra e a falta de consciência do que se deve fazer para melhorar, não sabendo exatamente o que está correto ou incorreto durante as execuções. Nesta fase, o aprendiz se concentra mais nos problemas de natureza cognitiva como preocupar-se em soltar a corda na largada ou posicionar a flecha no alvo para fazer a mira. A segunda fase, conhecido como fase associativa, é caracterizada por menor número de erros e erros menos grosseiros. Durante esta fase, "as pessoas adquirem a capacidade de detectar e de identificar alguns de seus próprios erros de desempenho". Os aspectos cognitivos são modificados pelo fato do indivíduo ter aprendido a associar certas pistas ambientais com o movimento necessário para atingir a meta, como quando o arqueiro, ao ver que as flechas estão subindo demais no alvo percebe que, na ancoragem, a sua mão não está encostada no maxilar.

Nesta fase, o aprendiz comete um menor número de erros sendo esses menos grosseiros, uma vez que ele adquiriu os fundamentos básicos da habilidade. Magill chama estes fundamentos também de mecânicos da habilidade, ou seja, a idéia do movimento associada a capacidade de percepção do erro, porém ainda necessitando de um aperfeiçoamento. Fitts e Posner chamam esse aperfeiçoamento da fase de refinamento, em que a pessoa se torna mais consistente de uma tentativa para a outra por se concentrar mais no desempenho bem sucedido da habilidade. (MAGILL, 2000, p.150). Por fim, a fase três, chamada de fase autônoma, caracterizada pela baixa variabilidade do desempenho, e uma boa consistência entre tentativas. Nessa fase, o sujeito consegue realizar a habilidade sem muita demanda de atenção, podendo realizar até outra tarefa ao mesmo tempo de execução da habilidade. Os indivíduos nesta fase conseguem detectar os próprios erros e ainda corrigi-los de forma eficiente através de alguns ajustes como o tempo de execução de um determinado movimento. No arco e flecha esse ajuste pode acontecer durante um tiro quando se é realizado um movimento acessório depois de uma largada errada para corrigi-la e colocar a flecha de volta no seu vôo ideal. Fitts e Posner (1967) expõem a possibilidade de que nem todas as pessoas chegam a este estágio no aprendizado de uma habilidade pela exigência de muita prática e experiência, que pode levar vários anos. Este modelo apresentado possui um continuum no tempo de prática, como mostrado na figura 1, não existindo mudanças bruscas nas trocas de estágio, dificultando a identificação exata do estágio de aprendizagem que o indivíduo de encontra.

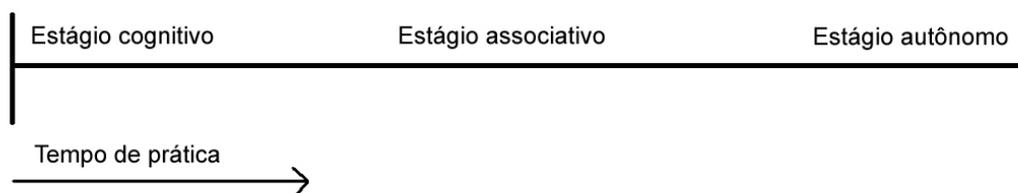


FIGURA 1 -Os estágios da aprendizagem do modelo de Fitts e Posner, apresentados num continuum temporal

FONTE: adaptado de MAGILL, 2000, p.151

Outros teóricos apresentaram posteriormente outros modelos de aprendizagem. Adam (1971) propõe o primeiro como estágio verbal-motor e o segundo como estágio motor. Gentile (1972) apresenta o modelo com o estágio de aquisição da idéia do movimento seguido pelo do estágio de fixação e diversificação. Newell (1985), citado por Magill (2000) propõe o estágio de coordenação que se refere à aquisição do padrão e o estágio de controle que se refere à adaptação do padrão conforme a necessidade. De uma forma geral, no estágio inicial de aprendizagem o indivíduo apresenta imprecisão, lentidão, falta de confiança, indecisão, inconsistência e aparência rígida na realização da atividade motora. “Mesmo quando fazem alguma coisa correta, os iniciantes não têm certeza do que fazem (SCHMIDT, WRISBERG, 2001).

No modelo de Gentile (1972), diferentes do modelo de Fitts e Posner, a habilidade motora se processa em dois estágios, sendo que eles são apresentados do ponto de vista da meta do aprendiz. O primeiro estágio possui a meta de “captar a idéia do movimento”, ou seja, o que o sujeito precisa fazer para atingir a meta da habilidade, envolvendo o padrão de movimento adequado. No tiro com arco, por exemplo o foco do aprendiz no primeiro estágio seria coordenar os braços e regular a força para se puxar a corda do arco. Ainda neste primeiro estágio também se faz necessária aprender a perceber quais as características ambientais afetam ou não a produção do movimento utilizado para executar a habilidade, chamadas pelo autor de condições reguladoras e não-reguladoras. Essas condições podem ser caracterizadas no tiro com arco como a potência e o tamanho do arco sendo condições reguladoras e a cor do punho do arco sendo uma condição não reguladora. (MAGILL, 2000).

No segundo estágio, a meta é fixação/ diversificação, em que o sujeito precisa, primeiramente, desenvolver a capacidade de adaptar o padrão de movimento a qualquer situação. Posteriormente, ele precisa aumentar a sua consistência em atingir a meta e “aprender a desempenhar a habilidade com economia de esforço” (MAGILL, 2000, p. 152). A fixação e diversificação são específicas para habilidades motoras fechadas e abertas respectivamente. Na habilidade fechada, o aprendiz precisa refinar o padrão de movimento por isso o aprendiz vivencia situações semelhantes ao da prática da habilidade. Já na habilidade aberta, o aprendiz

necessita se adaptar ao ambiente, para isso são se permite que aconteçam variações naturais das características da habilidade.

Schmidt e Wrisberg (2001) listam no Quadro 1, descrito abaixo, algumas das características de performance dos indivíduos, em diferentes estágios do processo de aprendizagem da habilidade.

QUADRO 1

Representação *teórica* das características de performances motoras associadas

<b>Características de performance motora associada</b>	
<b>Aprendizagem Inicial</b>	<b>Aprendizagem Final</b>
Aparência rígida	Automático
Impreciso	Preciso
Inconsistente	Consistente
Lento, interrompido	Fluente
Tímido	Confiante
Indeciso	Decidido
Inflexível	Adaptável
Ineficiente	Eficiente
Muitos erros	Reconhece erros

Fonte: adaptado de Schmidt, 2000, p.27

Para se determinar em que estágio um aprendiz está, ou para saber como está o seu desenvolvimento ou mesmo para inferir se houve ou não aprendizagem é necessário a utilização de algum tipo de instrumento que possa avaliar o que se quer medir. Para isso existem diferentes medidas capazes de realizar essas avaliações.

### **2.3 Medidas e curvas de *performance* (desempenho)**

Ao se ensinar uma habilidade presuppõe-se que o indivíduo irá aprendê-la, mas para determinar se ele aprendeu ou não, é importante fazer uma avaliação da aprendizagem. A forma de se inferir a aprendizagem é a partir do comportamento observado (MAGILL, 2000). O conceito de aprendizagem motora está ligado ao

conceito de desempenho motor, sendo eles complementares. Desempenho motor é caracterizado por Magill (2000) como a “execução de uma habilidade em um determinado instante, em uma determinada situação” que se pode ser observada. A aprendizagem pode ser inferida através das características do desempenho e não pode ser observada diretamente, sendo definida então por Magill (2000, p.136) como: “uma alteração na capacidade da pessoa em desempenhar uma habilidade, que deve ser inferida como uma melhoria relativamente permanente no desempenho, devido à prática ou à experiência”.

À medida que acontece a aprendizagem de habilidades são observadas quatro características no desempenho. São eles: o aperfeiçoamento do desempenho, uma vez que a performance da habilidade estará melhor com o tempo de prática; a consistência do desempenho que significa que a variação no nível de desempenho diminui, ou seja, os resultados tornam-se parecidos, como por exemplo no arco e flecha o arqueiro começa a agrupar melhor as flechas; a persistência que mostra que quanto mais se melhora o desempenho, por mais tempo aquela pessoa consegue manter aquele último desempenho demonstrado, firmando o conceito de aprendizagem como mudança relativamente permanente; e a adaptação seria a capacidade do aprendiz a manter um determinado desempenho dentro de variações sejam de ambiente, tarefa ou mesmo do próprio indivíduo (MAGILL, 2000). Com a evolução da aprendizagem, o indivíduo costuma melhorar sua capacidade de realizar a habilidade com sucesso.

Uma das formas de se avaliar a aprendizagem motora em pesquisa consiste em registrar os níveis de uma medida de desempenho durante o período em que uma pessoa pratica uma habilidade e posteriormente em testes que possibilitam verificar a aprendizagem (LAGE, 2002). Esse desempenho, normalmente é representado graficamente. O gráfico ilustrando o desempenho é composto pela medida de desempenho (eixo X) em um determinado período de tempo dado em minutos ou segundos, durante uma tentativa, uma série de tentativas, um dia, entre outros (eixo y).

Do início ao final da prática, o indivíduo apresenta uma das quatro tendências gerais representadas nas curvas de desempenhos, na figura 2 abaixo. A curva A

representa uma curva linear que indica o aumento sistemático do desempenho ao longo do tempo. A curva B representa uma curva negativamente acelerada que indica que ocorre uma grande melhora do desempenho no início da prática e menores aperfeiçoamentos posteriormente. A curva C é denominada curva positivamente acelerada, sendo representada como o inverso da curva B. Ela representa uma ligeira melhora do desempenho no início da prática e um aperfeiçoamento significativo posteriormente. Por fim, a curva D representa uma combinação das outras três curvas apresentadas e é conhecida como curva em S ou ogiva (MAGILL, 2000).

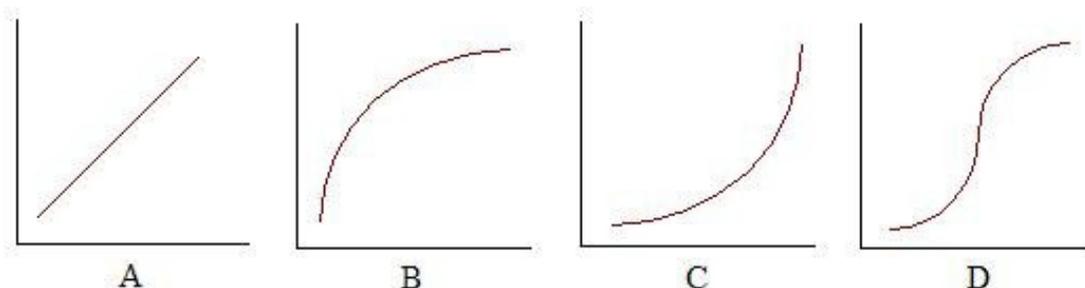


FIGURA 2 - Quatro tipos gerais de curvas de desempenho  
 FONTE: MAGILL, 2000, p.139

Todas as curvas de desempenho têm sua representação no eixo vertical (eixo Y) os níveis das medidas de desempenho, e no eixo horizontal (eixo X), o intervalo de tempo no qual o desempenho é medido.

O período de tempo em que o desempenho acima pode ser mensurado durante a prática é chamado de fase de aquisição, porém o desempenho não é mensurado apenas na fase de aquisição. Após a fase de aquisição, depois de um determinado tempo, que pode variar entre minutos, horas, dias e até semanas, são aplicados os testes de retenção e transferência.

O teste de retenção tem como finalidade “avaliar o grau de pertinência ou persistência do nível de desempenho atingido durante a prática, depois de certo período sem a prática” (MAGILL, 2000), ou seja, saber o quanto do que foi ensinado

foi retido. O teste consiste em fazer com que o indivíduo realize uma tarefa que já tenha praticado, após um período sem prática.

O teste de transferência tem como objetivo verificar a capacidade do indivíduo de transferir o que foi praticado para outras habilidades. Os testes envolvem uma situação nova, “de forma que a pessoa precise se adaptar a habilidade que está praticando às características dessa nova situação” (MAGILL, 2000, p.142)

A avaliação para verificar aprendizagem normalmente é feita comparando a diferença entre o nível de desempenho do último bloco da fase de aquisição e os blocos dos testes, caso haja melhora significativa nessa comparação poderá aferir a aprendizagem. Porém, esse tipo de avaliação não consegue responder a todas as questões inerentes à aprendizagem, para isso se faz necessário outros tipos de medidas.

As medidas de desenvolvimento da aprendizagem do sujeito têm que atender a necessidade de cada habilidade e do objetivo desta. Schmidt e Wrisberg (2001) colocam duas categorias de medidas de performance: medida de resultado e medida de processo.

A medida de resultado indica algum aspecto sobre o resultado da execução da habilidade que inclui medidas de tempo, distância, precisão e consistência. No arco e flecha a medida seria o score alcançado ao atirar um determinado número de flechas. No atletismo, por exemplo, utiliza-se a medida de tempo para provas de corrida, medidas de distância pra determinar o qual longe foi arremessado ou lançado algo ou o próprio atleta. Já no tiro com arco utiliza-se a medida de precisão pra saber o quão próximo ao alvo foi uma flecha e medida de consistência para sabermos o percentual de séries de flechas que se acerta o alvo. A medida de processo indica algum aspecto sobre a qualidade das ações, ou seja, a respeito do padrão de movimento. Na ginástica artística a forma de avaliação e pontuação de um atleta é dada pelo padrão perfeição de um determinado padrão de movimento e ainda a dificuldade da execução do próprio. Alguns instrumentos são utilizados para essa medida, como por exemplo a eletromiografia (EMG), que registra as atividades elétricas de um músculo ou um grupo de músculos. Em situações normais de

aprendizagem não é possível a utilização de equipamentos sofisticados para a mensuração da qualidade do movimento. Assim, os instrumentos mais utilizados para as avaliações são os que avaliam a forma de movimento, ou seja, o padrão desse movimento. Esses instrumentos usualmente são os chamados Check list ou listas de checagem utilizadas nas mais diversas áreas do movimento, tanto para avaliação do padrão quanto para fins de pesquisa.

Ainda são insipientes os estudos que propõem a elaboração e validação de listas de checagem do padrão de movimento, foram encontradas muito poucas referências que buscaram este objetivo. Porém os estudos que avaliam o padrão de movimento são importantes para a avaliação do que é feito, e não somente do resultado daquele padrão. Todos os estudos apresentados possuem um mesmo molde de construção e validação de instrumentos e o mesmo foco de estudo, o padrão de movimento.

Na ciência da reabilitação, foram encontrados os estudos “Validade e confiabilidade intra e inter-examinadores da Escala Observacional de Marcha para crianças com paralisia cerebral espástica” (ARAÚJO; KIRKWOOD; FIGUEIREDO, 2009) no qual foi proposta uma Escala Observacional de Marcha (EOM) para caracterizar a marcha de crianças com paralisia cerebral espástica e o trabalho “Avaliação da coordenação e destreza motora - ACOORDEM: etapas de criação e perspectivas de validação” em que o objetivo é validar um teste para detecção de transtorno da coordenação motora em crianças (MAGALHÃES; NASCIMENTO; REZENDE, 2004). O primeiro estudo constrói o instrumento que tem como objetivo “inferir, por meio da observação, desordens da marcha e documentar o progresso do paciente durante intervenção terapêutica” (GAGE, 2004, *apud* ARAÚJO; KIRKWOOD; FIGUEIREDO, 2009) e para isso eles estabeleceram seis itens referência às articulações do tornozelo/pé, cinco aos joelhos, oito ao quadril e cinco à pelve, totalizando 24 itens. Foram filmadas 23 sujeitos, utilizado 5 câmeras. Os dados foram submetidos à apreciação de quatro fisioterapeutas experientes. Para a validação foi estabelecida concordância entre dados cinemáticos, obtidos por sistema de análise de movimentos, e os itens da EOM avaliados pelos examinadores por meio de vídeos. Para a confiabilidade intra-examinadores cada examinador realizou uma segunda avaliação duas semanas após a primeira, procedimento chamado teste e re-teste

(THOMAS; NELSON, 2002) Para a confiabilidade inter-examinadores foi estabelecida concordância entre os resultados dos quatro examinadores. Para determinar as correlações o estudo utilizou o índice de Kappa ponderado. O segundo estudo citado elaborou um teste descritivo que tem como objetivo documentar o desenvolvimento motor de crianças de 4 a 8 anos, o seu conteúdo foi composto por uma revisão de testes já existentes, seleção e agrupamento dos itens de acordo com critérios estabelecidos no estudo e adaptados a população brasileira. A avaliação foi feita por dois grupos de avaliadores, o grupo chamado experts avaliou os aspectos técnicos da lista, e o grupo chamado clínico avaliou a aplicabilidade do teste. O teste foi considerado válido, porém não foi testada a sua confiabilidade.

Foi encontrado também um trabalho que valida uma bateria de testes de Atividades da Vida Diária (ADV) para idosos fisicamente independentes (ANDREOTTI; OKUMA, 1999). Para o teste foram selecionadas as AVD a partir da descrição das ações cotidianas mais freqüentes dos sujeitos participantes durante um período de uma semana. A partir disso os testes foram criados ou adaptados de testes já existentes. Foram 26 itens distribuídos de forma diferente em quatro classificações de atividades. A validade do teste foi determinada pela avaliação de especialista em Geriatria e Educação Física, com análise dos dados por porcentagem e freqüência. A objetividade foi determinada pela aplicação simultânea do teste por dois avaliadores. E a fidedignidade foi realizada pelo procedimento teste e re-teste, com um intervalo de três dias entre avaliações. Para determinação da objetividade e da fidedignidade foram feitas estimativas de  $p$ , através do método de ANOVA, como sugerido por Safrit & Wood (1989).

No voleibol foram avaliados os diferentes saques (MEIRA JUNIOR, 2003). A lista construída para o trabalho "Validação de uma lista de checagem para análise qualitativa do saque do voleibol" foi desenvolvida a partir das descrições do movimento encontradas na literatura especializada e então dividido o movimento em quatro fases. Seis sujeitos foram filmados para a coleta de dados. Seis experts participaram da avaliação do conteúdo da lista e cinco avaliaram a consistência e a reprodutibilidade. A validade do conteúdo foi medida pela aplicação de um questionário para avaliação da clareza da descrição da lista, da pertinência técnica

do conteúdo e a aplicabilidade da lista como instrumento de pesquisa. A consistência e a reprodutibilidade foram estipuladas pela correlação intra-classe (R). A pontuação da lista foi feita de forma que se avaliava se a fase do movimento era ruim, regular ou boa, com 1, 2 e 3 pontos, respectivamente. A pontuação obtida em cada fase foi ainda multiplicada pelo peso de cada fase. Para obtenção da pontuação total, foram feitos os somatórios de todas as fases. A lista foi considerada válida pelos resultados obtidos.

O estudo “Validação de um instrumento para avaliação qualitativa do nado “Crawl” propõe um lista que avalia aspectos atuais da técnica, especificidade de estilos e a variação na magnitude e significado do erro (MADUREIRA *et al.* 2008). Os dados foram coletados através de filmagem aquática feita por duas câmeras. Sete crianças participaram da coleta, assim como cinco especialistas na modalidade que realizaram as avaliações do instrumento. O conteúdo da lista foi selecionado a partir do estudo da literatura especializada. A lista contém 61 itens divididos em 12 categorias cada uma com o seu respectivo peso e alguns itens com a questão lateralidade também avaliada. Assim como Meira Junior (2003), a validade do conteúdo também foi realizada pela avaliação do questionário quanto à clareza, pertinência e aplicabilidade da lista. Para garantir a confiabilidade e a consistência do instrumento foi utilizado o Coeficiente de Correlação Intra-classe (CCI). Foram realizadas correlações intra e inter-avaliadores. A pontuação final se dá pelo somatório das pontuações de cada categoria. Esse instrumento foi considerado válido pelos resultados positivos encontrados nas correlações.

Uma luta foi avaliada no estudo “Validação de uma lista de checagem para análise qualitativa do padrão de movimento do golpe de judô *Tai otoshi*” (GOMES *et al.* 2009). Neste estudo, duas listas foram criadas, uma para execução da configuração global do golpe, e outra específica para o *kuzushi* (desequilíbrio) do golpe. A primeira foi subdividida em duas fases e teve sua pontuação como 1 (um) ponto avaliado como uma execução ruim, 2 (dois) pontos regular, 3 (três) pontos bom e 4 (quatro) pontos uma execução ótima. A segunda lista foi dividida também em dois itens, porém a forma de pontuação foi diferente, 1 (um) ponto para a ocorrência do padrão descrito e 0 (zero) para não ocorrência. Para a validação de ambas as listas, o conteúdo das mesmas foram submetidos a apreciação de 10 experts em Judô que

a consideraram válidas. Para a fidedignidade e consistência foram feitas as correlações intra (teste e re-teste) e inter-avaliadores, utilizando uma análise de variância (ANOVA) com medidas repetidas. Os resultados mostram que a lista é reprodutível e confiável.

Todos os estudos apresentados utilizaram avaliadores especialistas para as análises das respectivas listas. Os experts de uma determinada modalidade são capazes de observar diretamente ou em videoteipe os movimentos de aprendizes e podem fazer julgamentos sobre a qualidade desses movimentos. Para assegurar a validade das medidas de processo, os experts primeiro devem identificar os componentes do movimento de aprendizes que mais refletem precisamente o desempenho (SCHMIDT, 2001, P. 204).

No presente trabalho, o padrão de movimento avaliado foi o do esporte tiro com arco. O método adotado para construção da lista foi baseado nos estudos citados e na especificidade do esporte.

### **3 MÉTODO**

A construção da lista de checagem passa por quatro etapas. Elaboração da lista, avaliação do conteúdo para validação, filmagens e determinação de confiabilidade e objetividade (ANDREOTTI; OKUMA, 1999, GOMES *et al.* 2009, MADUREIRA *et al.* 2008, MEIRA JUNIOR, 2003). Primeiramente foi elaborada uma lista e submetida a avaliação dos experts, foram realizadas algumas ponderações relevantes principalmente a estruturação da lista, sendo que o conteúdo em si não foi alterado, apenas a sua formatação. Essa lista foi também submetida a avaliação de consistência e reprodutibilidade. Nesta avaliação foram detectados alguns detalhes da coleta de dados que poderiam ter interferido no resultado, então se fez necessário reestruturar a lista e refazer todo o procedimento. Serão apresentados os métodos de ambas as listas e posteriormente discutidas as modificações e os resultados que elas levaram.

#### **3.1. Método da primeira versão da lista de checagem**

##### *3.1.1 Sujeitos*

Oito arqueiros foram utilizados como modelos para a filmagem de seus tiros. Os indivíduos participantes do estudo eram todos integrantes iniciantes da escolinha da Federação Mineira de Arco e Flecha (FMAF), Foi considerado iniciante aquele arqueiro que ainda não participou de um round FITA completo. O round FITA se constitui como uma competição realizada nas distâncias oficiais 90, 70, 50 e 30 metros para as categorias masculinas e 70, 60, 50 e 30 para as categorias femininas, sendo que 90, 70 e 60 metros são chamadas distâncias longas e 50 e 30 metros são chamadas distâncias curtas. A amostra tem idade entre 18 e 61 anos, de ambos os sexos, com um tempo de prática que varia entre dois meses e três anos. Os voluntários apenas participaram após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Para a validação do conteúdo participaram oito especialistas da modalidade. Para seleção dos avaliadores foi aplicado um questionário que continha questões que englobavam atividades relacionadas à prática e ao ensino do tiro com arco (apêndice 3). Quatro desses avaliadores participaram da determinação das correlações inter e intra-avaliadores. O quadro abaixo contém as experiências dos avaliadores relacionadas ao esporte tiro com arco.

#### QUADRO 2

Experiência dos avaliadores do conteúdo da lista (os 8 avaliadores) e da consistência e reprodutibilidade da lista (avaliadores de 1 a 4)

<b>Avaliador</b>	<b>Experiência</b>
1	Graduação em Educação Física, professor das categorias de base e treinador da equipe mineira da Federação Mineira de Arco e Flecha, FMAF, participa a cinco anos da iniciação do treinamento de arqueiros.
2	Diretor técnico e atleta da seleção brasileira de tiro com arco, participa a 10 anos da iniciação e do treinamento de arqueiros.
3	Diretor técnico, participa a 20 anos da iniciação e do treinamento de arqueiros.
4	Vice presidente da FMAF, fisioterapeuta da seleção brasileira paraolímpica de tiro com arco.
5	Graduado em educação física, técnico de esportes para deficientes, participa a 5 anos da iniciação e do treinamento de arqueiros .
6	Graduado e pós graduado em educação física, participa a 6 anos da iniciação e do treinamento de arqueiros
7	Diretor técnico, secretário da CBTARCO (Confederação Brasileira de Tiro com Arco), participa a 9 anos da iniciação e treinamento de arqueiros
8	Técnico da seleção brasileira paraolímpica de tiro com arco, participa a 5 anos da iniciação e treinamento de arqueiros

### 3.1.2 Instrumento

Para a coleta de dados foram utilizados como instrumentos uma filmadora mini DV Sony DCR- HC62, um arco recurvo de madeira, com o tamanho de 70 polegadas da marca Ragim, e potência aproximada de 24 libras, cinco flechas de alumínio da marca Velox, um anteparo de sisal e câmara de ar de caminhão posicionado a 30 metros de distância da linha de tiro com um alvo oficial da FITA utilizado oficialmente a 60 e 70 metros de distância da linha de tiro na categoria feminina e 70 e 90 metros na categoria masculina. O alvo possui as dimensões de 122 cm de diâmetro, com cinco cores (amarela, vermelha, azul, preta e branca respectivamente) e com 10 regiões de pontuação que vai de 10 a 1 (um) contando do centro até a extremidade, sendo que cada cor contém duas pontuações e a zona de cada pontuação possui 6,1 cm como mostrado na figura 3 abaixo.

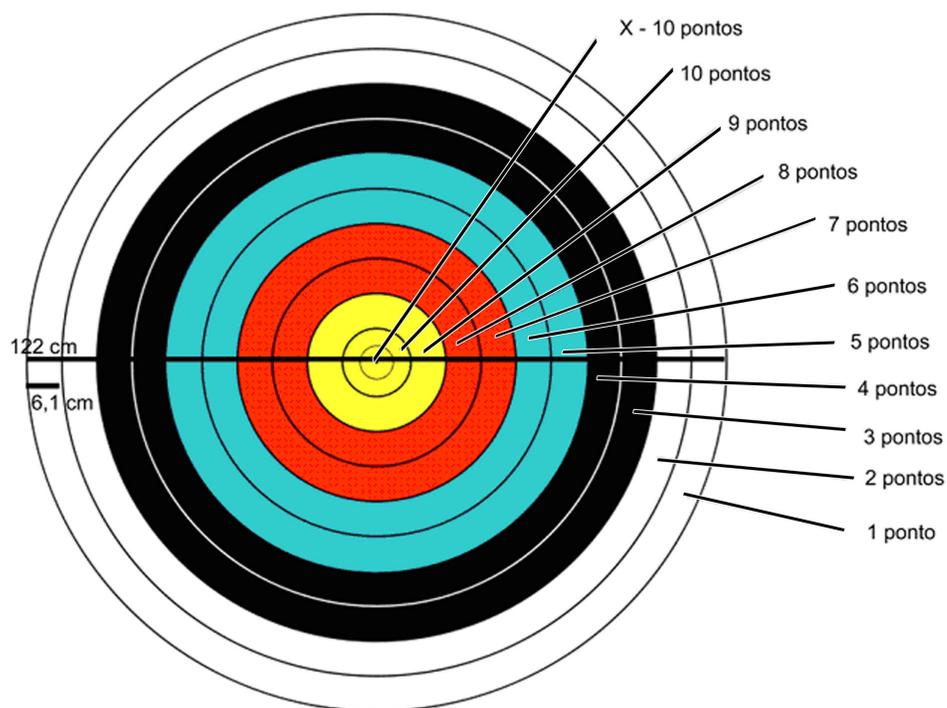


FIGURA 3 – Representação do alvo utilizado na coleta, com as suas dimensões e pontuações

Os instrumentos foram dispostos no local da coleta, campo de tiro da Federação Mineira de Arco e Flecha, da forma com que está ilustrado na figura 4 abaixo.

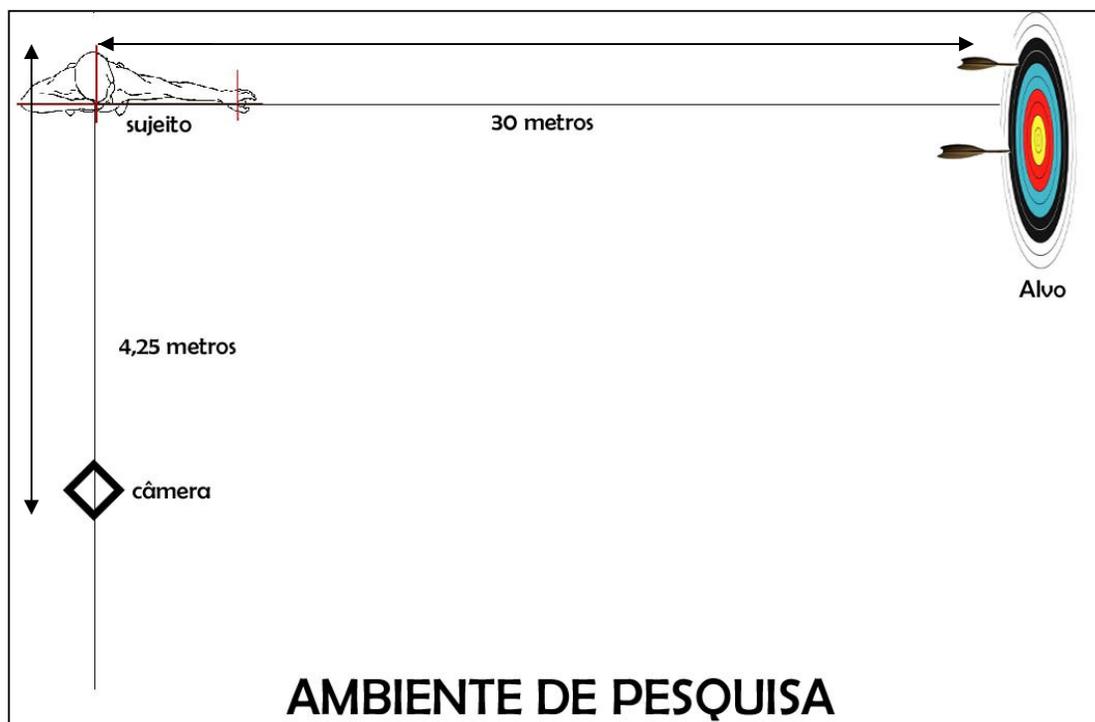


FIGURA 4 – Representação do ambiente de coleta da 1ª versão da lista

Todos os arqueiros utilizaram o mesmo equipamento, ou seja, utilizaram o mesmo arco e as mesmas flechas.

### 3.1.3 Procedimentos

O experimento foi dividido em quatro etapas: elaboração da lista, avaliação do conteúdo para validação, filmagens e determinação de confiabilidade e objetividade.

Para elaboração de uma lista é necessário selecionar o conteúdo de maneira que ela possua uma forma simples, objetiva e completa (SANCHEZ, 1997 citado por MADUREIRA 2008). Para isso, foram utilizadas referências especializadas que possibilitaram uma melhor compreensão do que é o posicionamento e a execução

do tiro. A lista foi construída a partir de pontos importantes retirados em literatura especializada (apêndice 4) dividiu a habilidade em cinco etapas: 1) posição inicial, 2) puxada, 3) ancoragem, 4) mira e 5) largada.

A posição inicial consiste no posicionamento perpendicular do tronco em relação ao alvo, os pés devem estar paralelos à linha de tiro ou o pé a frente da linha pode estar a aproximadamente 45°. O arco será empunhado na vertical com a mão não dominante, cotovelo totalmente estendido e escapula referente à mão que empunha o arco deve estar deprimida. A puxada deve acontecer de forma em que o dedo indicador esteja acima do ponto de apoio da flecha (nock) e os dedos anelar e médio logo abaixo. Deve-se também realizar uma leve tensão na corda para ajuste do posicionamento, chamado pré-puxada e, logo em seguida, deve-se levantar o braço de forma que a flecha fique paralela ao chão e a mira colocada no alvo e por fim deverá puxar a corda até o ponto de ancoragem. A ancoragem bem feita tem como posicionamento o contato de toda extensão do dedo indicador na mandíbula do arqueiro, a posição da mão deve ser neutra, ou seja, não haver nem pronação nem supinação. A corda deve tocar levemente a ponta do nariz, os lábios e o queixo; a corda deve ser levada ao rosto e não o rosto deve ser levado a corda. A mira deve ser feita com o olho correspondente à mão que puxa a corda; a corda deve estar alinhada com o punho, tangenciando a mira; a cabeça não deve se mexer para ajustar a mira e sim o arco. E por fim a largada deve acontecer de modo que a mão não pode sair do rosto no momento da largada, ela deve descrever uma trajetória linear no pescoço até chegar à nuca e nenhuma parte do corpo pode se movimentar bruscamente até a flecha atingir o alvo.

O conteúdo da lista teve a apreciação dos oito avaliadores especialistas em Tiro com Arco (quadro 2). A lista contém as cinco etapas necessárias para a execução de um tiro e a cada etapa atribuíram-se notas de um a sete sendo: 1) ruim; 3) regular; 5) bom; 7) ótimo, de acordo com a quantidade de erros realizados durante cada etapa. A nota final do tiro é composta pelo somatório das notas em cada fase. Deste modo, a nota mínima é cinco e a máxima é 35. Após leitura e análise do instrumento, cada avaliador respondeu questões relacionadas à clareza da descrição do conteúdo da lista de checagem, à pertinência técnica do conteúdo e à

aplicabilidade da lista como instrumento de avaliação, com um espaço destinado a comentários a respeito do conteúdo da lista (Apêndice 6).

A captação das imagens foi realizada em um espaço destinado a prática do tiro. O sujeito foi posicionado a uma distância de 4,25 metros da filmadora e a 30 metros do alvo. Após o comando “filmando” o sujeito estava autorizado a iniciar a execução do tiro. Cada um dos oitos indivíduos realizou 10 tiros, sendo eles divididos em dois blocos de 5. O seu tiro foi filmado e sua pontuação anotada em uma planilha (Apêndice 9) que continha os alvos, o que possibilitou uma melhor referência do resultado.

Para a edição do vídeo gravado foram utilizados os programas Premiere Pro 2.0 e Adobe Encore DVD. Foi entregue para cada avaliador um kit para avaliação contendo um DVD com as filmagens editadas, as planilhas para a anotação das pontuações e a lista de checagem. Os avaliadores analisaram os 80 tiros por duas vezes, com um intervalo de uma semana entre as avaliações, procedimento denominado de teste e re-teste (SANCHEZ, 1997, THOMAS; NELSON, 2007). Eles tiveram a total liberdade de utilizar os recursos de vídeo bem como voltar o tiro, passar para frente, velocidade lenta ou pausa, para uma avaliação mais precisa de cada tiro.

Para a determinação de confiabilidade foi utilizado coeficiente de correlação intra-avaliadores derivado do coeficiente de correlação intra-classe (THOMAS; NELSON, 2007).

### **3.2. Método da segunda versão da lista de checagem**

#### *3.2.1 Sujeitos*

Oito arqueiros foram utilizados como modelos para a filmagem de seus tiros. A amostra foi composta por arqueiros de diferentes níveis de proficiência no tiro. Os

níveis foram definidos como iniciante, intermediário e avançado. Foi considerado iniciante aquele arqueiro que ainda não participou de um Round FITA completo e atira com arco escola ou tenha acabado de iniciar a prática com o arco competição, mas não tenha mais de um ano de prática. Já o intermediário foi definido como aquele arqueiro que atira com um arco de competição, é capaz de realizar pelo menos meio Round FITA, distâncias curtas, participa de competições em nível nacional há menos de dois anos e não atira há mais de três anos. Arco escola é aquele arco feito todo de madeira e que não possui as especificações padrões e arco competição é aquele que possui todo o padrão universal do arco, ou seja, está dentro das normas de fabricação mundial que possibilita montar o arco com peças de qualquer marca ou modelo, porque todos os seus encaixes são universais. Por fim, foi considerado arqueiro de nível avançado, aquele que participa de competições a nível nacional há mais de um ano e pratica o esporte ininterruptamente há mais de três anos. A amostra teve idade entre 19 e 70 anos, de ambos os sexos, com um tempo de prática que varia entre dois meses e 13 anos. Os voluntários apenas participaram após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. A amostra foi composta por três iniciantes, dois intermediários e três avançados.

Para a validação do conteúdo participaram seis especialistas da modalidade. Para seleção dos avaliadores foi aplicado um questionário que continha questões que englobavam atividades relacionadas à prática e ao ensino do tiro com arco (Apêndice 3). Os três primeiros desses avaliadores participaram da determinação das correlações inter e intra-avaliadores para determinar a reprodutibilidade e consistência do instrumento. Os avaliadores são os mesmos da primeira versão, porém sem a participação dos avaliadores 4 e 5, que foram excluídos por não cumprirem o prazo estabelecido.

### *3.2.2 Instrumento*

Para definir o conteúdo de um instrumento de avaliação é importante abranger os pontos principais da habilidade a ser descrita, dividi-los de forma clara, lógica e

simples em etapas (SANCHEZ, 1997, citado por MADUREIRA, 2008). Após a elaboração do instrumento é importante checar a sua aplicabilidade através de testes que permitam validar o conteúdo. Esses testes medem a representatividade do conjunto de itens do teste e garantem a fidedignidade a partir do grau em que se espera que os resultados obtidos no teste sejam consistentes ou reprodutivos e a objetividade por meio do grau de consistência nos resultados (MEIRA JUNIOR, 2003).

Para a coleta de dados foram utilizados como instrumentos duas filmadoras, uma mini DV Sony DCR- HC62 e uma câmera digital Sony DSC – W110, um anteparo de sisal e câmara de ar de caminhão posicionado a 30 metros de distância da linha de tiro com um alvo oficial da FITA com dimensões de 122 cm de diâmetro, já utilizados na coleta da primeira versão da lista de checagem.

Os instrumentos foram dispostos no local da coleta, campo de tiro da Federação Mineira de Arco e Flecha da forma com que está ilustrado na figura 5 abaixo. Cada arqueiro utilizou o seu próprio equipamento que já estava previamente regulado para as características pessoais de cada um e para a distância.

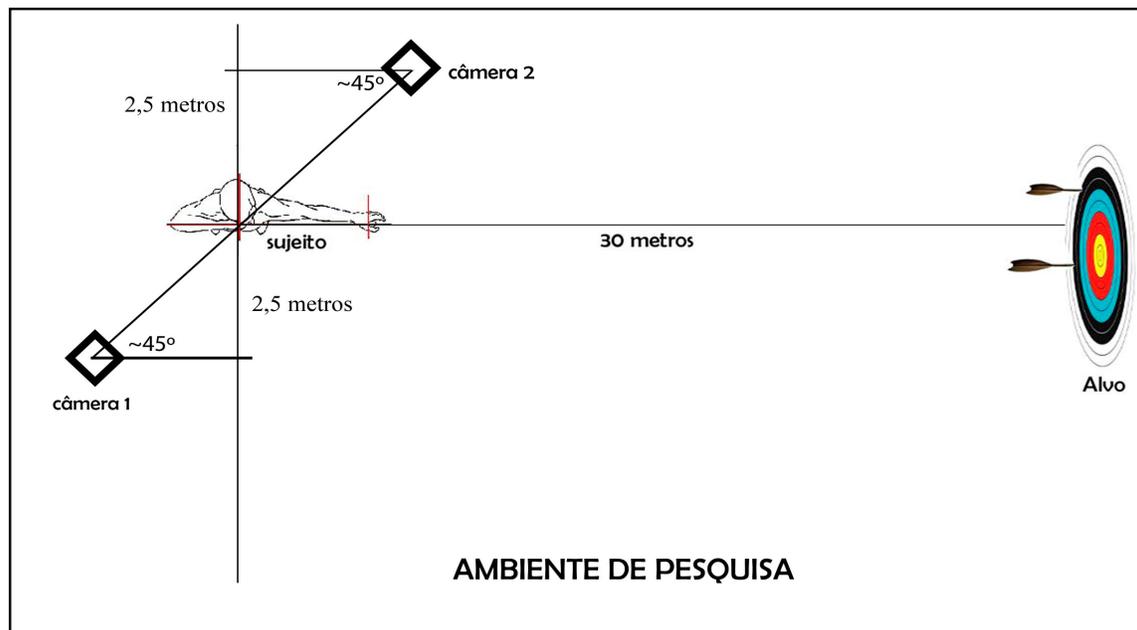


FIGURA 5 – Representação do ambiente de coleta da 2ª versão da lista

### 3.2.3 Procedimentos:

O experimento foi dividido em quatro etapas: elaboração da lista, avaliação do conteúdo para validação, filmagens e determinação de confiabilidade e objetividade.

A lista foi construída a partir de pontos importantes retirados em literatura especializada (apêndice 5) dividiu a habilidade em cinco etapas: 1) posição inicial, 2) puxada, 3) ancoragem, 4) mira e 5) largada.

Na descrição das posições são utilizadas algumas nomenclaturas específicas. Mão do arco se refere à mão que empunha o arco e a mão da corda se refere a mão que puxa a corda. A posição inicial consiste no posicionamento perpendicular do tronco em relação ao alvo, os pés separados a uma distância equivalente a largura dos ombros, o arco empunhado na vertical com a mão do arco, cotovelo totalmente estendido, a escapula referente a mão que segura o arco deve estar em depressão e a mão do arco deve estar relaxada e com o polegar apontando para o alvo. A

puxada deve acontecer de forma em que o dedo indicador esteja acima do ponto de apoio da flecha (nock) e os dedos anelar e médio, abaixo. Deve-se também realizar uma leve tensão na corda para ajuste do posicionamento, chamado pré-puxada, a aproximadamente 45°. Logo em seguida deve-se levantar o braço de forma que a flecha fique paralela ao chão ou aproximadamente 20° para cima ou para baixo, o cotovelo da mão da corda deve ser a continuação da flecha e por fim puxar a corda até o ponto de ancoragem. A ancoragem bem feita tem como posicionamento o contato de toda extensão do dedo indicador na mandíbula do arqueiro, a corda deve tocar levemente a ponta do nariz, os lábios e o queixo, devendo ser levada ao rosto e não o rosto levado a corda. O polegar deve estar para dentro da mão e a ponta do cotovelo deve estar em linha com a flecha ou levemente mais alta. A mira deve ser feita com o olho correspondente a mão da corda e a cabeça deve permanecer imóvel da posição inicial até o final do movimento. E por fim a largada deve acontecer de modo que a mão não perca o contato com o rosto, descrevendo uma trajetória linear no pescoço até chegar à nuca, não permitir nenhum movimento brusco até a flecha atingir o alvo

O conteúdo da lista teve a apreciação dos seis avaliadores especialistas em Tiro com Arco (quadro 2). A lista contém as cinco etapas necessárias para a execução de um tiro e a cada etapa atribuíram-se nota um, para quando o elemento descrito não for executado e dois para quando o padrão descrito for executado. A pontuação final do tiro é composta pela soma das notas em cada fase. A nota mínima do padrão são 25 pontos e a máxima são 50 pontos. Após leitura e análise do instrumento, cada avaliador respondeu questões relacionadas à clareza da descrição do conteúdo da lista de checagem, à pertinência técnica do conteúdo e à aplicabilidade da lista como instrumento de avaliação, com também um espaço destinado a comentários a respeito do conteúdo da lista.

A captação das imagens foi realizada em um espaço destinado a prática do tiro. O sujeito foi posicionado a uma distância aproximada de 3 metros da câmera 1, de 3 metros da câmera 2 e 30 metros do alvo como é mostrado na figura 2. Após o comando filmando, que foi dado pelo pesquisador responsável pela câmera 1, o pesquisador iniciou a gravação e autorizou o sujeito a iniciar a execução dos tiros. Este procedimento garantiu a sincronização das duas câmeras, o que proporciona a

fidedignidade do vídeo em relação à situação real filmada. A câmera 1 proporcionou suporte a avaliação da posição inicial, ancoragem e largada e a câmera 2 possibilitou o avaliador visualizar a mira, a puxada, a largada e parte dos elementos da ancoragem. Cada um dos oito indivíduos realizaram cinco tiros consecutivos, o seu tiro foi filmado e sua pontuação anotada em uma planilha, vide apêndice 9.

Para a edição do vídeo gravado foram utilizados os programas Premiere Pro 2.0 e Adobe Encore DVD. Foi entregue para cada avaliador um kit para avaliação contendo um DVD com as filmagens editadas, as planilhas para a anotação das pontuações e a lista de checagem. Os avaliadores analisaram os mesmo 40 tiros por duas vezes, com um intervalo de uma semana entre as avaliações, procedimento denominado de teste e re-teste (SANCHEZ, 1997, THOMAS; NELSON, 2007). Eles tiveram a total liberdade de utilização dos recursos de vídeo bem como voltar o tiro, passar para frente, velocidade lenta ou pausa, para uma avaliação mais precisa de cada tiro.

Para a determinação de confiabilidade foi utilizado o coeficiente de correlação intra-avaliadores derivado do coeficiente de correlação intra-classe (THOMAS; NELSON, 2007)

### **3.3 Análise Estatística**

O tratamento dos dados foi realizado pelo programa computacional Excel (Microsoft Office 2003). Foi utilizado o Coeficiente de correlação de Pearson ( $\rho$ ) para medir a correlação entre as variáveis. Considerando um nível de significância de  $p < 0,05$ . Valores de  $\rho$  acima de 0,70 indica uma forte correlação, entre 0,30 e 0,7 as correlações são consideradas moderadas e entre 0 e 0,30 a correlação é considerada fraca.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Validação do conteúdo da lista

#### 4.1.1 Primeira versão da lista

Os resultados referentes à opinião dos especialistas quanto ao conteúdo da lista de checagem estão apresentados nas TABELAS 1, 2 e 3. Como pode ser visto, três avaliadores consideraram a lista “muito fácil de entender” (37,5%), quatro consideraram “fácil de entender” (50%) e um considerou “difícil de entender” (12,5%). Quanto à pertinência, três avaliadores consideraram “muito adequado” o conteúdo (37,5%) e cinco consideraram a lista “adequada” (62,5%). E com relação a aplicabilidade da lista, um considerou “muito viável” (12,5%), seis consideraram “viável” (75%) e um considerou “pouco viável” (12,5%).

TABELA 1

Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à clareza de descrição do conteúdo da lista (n =8)

Classificação	N	Frequência (%)
Muito fácil de entender	3	37,5
Fácil de entender	4	50
Difícil de entender	1	12,5
Muito difícil de entender	-	-

TABELA 2

Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à pertinência técnica do conteúdo da lista (n =8)

Classificação	N	Frequência (%)
Muito adequado	3	37,5
Adequado	5	62,5
Pouco adequado	-	-
Inadequado	-	-

TABELA 3

Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à aplicabilidade da lista como instrumento de pesquisa (n =8)

Classificação	N	Frequência (%)
Muito viável	1	12,5
Viável	6	75
Pouco viável	1	12,5
Inviável	0	-

#### 4.1.2 Segunda versão da lista

Os resultados referentes à opinião dos especialistas quanto ao conteúdo da lista de checagem estão apresentados nas TABELAS 4, 5 e 6. Como pode ser visto, o conteúdo da lista foi considerado “muito fácil de entender” por um avaliador (16,7%) e “fácil de entender” pelos outros cinco avaliadores (83,3%). Quanto à pertinência, três avaliadores consideraram “muito adequado” o conteúdo (50%) e três consideraram a lista “adequada” (50%). E com relação à aplicabilidade da lista, três consideraram “muito viável” (50%) e três consideraram “viável” (50%).

TABELA 4

Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à clareza de descrição do conteúdo da lista (n =6)

Classificação	N	Frequência (%)
Muito fácil de entender	1	16,7
Fácil de entender	5	83,3
Difícil de entender	-	-
Muito difícil de entender	-	-

TABELA 5

Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à pertinência técnica do conteúdo da lista (n =6)

Classificação	N	Frequência (%)
Muito adequado	3	50
Adequado	3	50
Pouco adequado	-	-
Inadequado	-	-

TABELA 6

Frequência relativa à opinião dos avaliadores em relação à aplicabilidade da lista como instrumento de pesquisa (n =6)

Classificação	N	Frequência (%)
Muito viável	3	50
Viável	3	50
Pouco viável	-	-
Inviável	-	-

#### 4.2 Confiabilidade e objetividade – correlações intra avaliador

Na tabela 7, está representado o coeficiente de correlação intra-classe (CCI) dos 3 avaliadores, ou seja a correlação da primeira para a segunda avaliação, procedimento chamado teste e re-teste (THOMAS; NELSON, 2007). Como pode ser visto, o CCI do avaliador 1 esteve entre 0,95 e 1. Sendo que 0,95 foi o valor encontrado no item cinco, nos demais itens foram encontrados um CCI de 1. O CCI do avaliador 2 ficou entre 0,43 e 0,85 e o do avaliador 3 ficou entre 0,06 e 0,59.

TABELA 7

Correlação intra-avaliador para cada um dos itens da lista de checagem

Item	Intra A <sub>1</sub>	Intra A <sub>2</sub>	Intra A <sub>3</sub>
1	1	0,79	0,35
2	1	0,85	0,52
3	1	0,65	0,08
4	1	0,86	0,59
5	0,95	0,43	0,06

O item 5 foi o item em que apresentou a mais baixa correlação intra-avaliadores para todos os três avaliadores, seguido pelo item três.

#### 4.3 Correlação – pontuação lista/ pontuação alvo

A partir da avaliação do padrão de movimento com a utilização da lista, é possível encontrar uma pontuação referente a aquele padrão realizado. A pontuação máxima na lista que pode ser obtida é de 50 pontos, uma vez que são 25 itens, distribuídos em 5 etapas. A pontuação máxima em cada item é de 2 pontos quando o item é observado no padrão, totalizando então 50 pontos. A execução de cada padrão gerou também um escore no alvo, este escore varia entre zero (quando a flecha não tem o impacto no alvo) e 10, como descrito na figura 3. A pontuação foi anotada e correlacionada à pontuação adquirida na listagem. A relação dessas duas variáveis é apresentada na tabela 8. A correlação foi feita e foi encontrada uma baixa correlação entre as variáveis. A correlação entre as pontuações foi igual a 0,028 e a correlação entre as médias das pontuações de cada arqueiro foi de 0,046 como mostrada na tabela 9.

TABELA 8

Resultados da avaliação do avaliador 1 relacionados com a pontuação feita no alvo

ATLETA 1			ATLETA 5		
Tiro	Pontuação lista	Pontuação alvo	Tiro	Pontuação lista	Pontuação alvo
1	45	9	1	48	7
2	45	6	2	48	8
3	45	4	3	48	9
4	45	4	4	48	7
5	45	4	5	48	9
MÉDIA	45	5,4	MÉDIA	48	8

ATLETA 2			ATLETA 6		
Tiro	Pontuação lista	Pontuação alvo	Tiro	Pontuação lista	Pontuação alvo
1	41	10	1	49	7
2	41	9	2	49	8
3	41	8	3	49	9
4	41	7	4	49	5
5	41	6	5	49	10
MÉDIA	41	8	MÉDIA	49	7,8

ATLETA 3			ATLETA 7		
Tiro	Pontuação lista	Pontuação alvo	Tiro	Pontuação lista	Pontuação alvo
1	44	5	1	40	8
2	44	7	2	40	9
3	44	1	3	40	9
4	44	6	4	40	9
5	44	6	5	40	8
MÉDIA	44	5	MÉDIA	40	8,6

ATLETA 4			ATLETA 8		
Tiro	Pontuação lista	Pontuação alvo	Tiro	Pontuação lista	Pontuação alvo
1	41	10	1	39	0
2	41	8	2	39	0
3	41	9	3	39	8
4	41	8	4	39	8
5	41	9	5	39	9
MÉDIA	41	8,8	MÉDIA	39	5

TABELA 9

Correlações da pontuação da lista com a pontuação do alvo

CORRELAÇÃO	
Pontuação lista/ pontuação alvo	0,028
Media das pontuações	0,046

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo construir uma lista de checagem para a habilidade tiro do esporte tiro com arco. A lista foi elaborada e submetida à apreciação de oito avaliadores experts que fizeram ponderações relevantes a cerca de seu conteúdo, principalmente sobre o padrão descrito. As modificações foram realizadas, a lista foi submetida à nova avaliação. Analisando os resultados obtidos pôde ser inferido que a lista teve clareza satisfatória (37,5% muito fácil de entender, 50% fácil de entender, 12,5% difícil de entender), uma boa pertinência técnica (37,5% muito adequado e 62,5% adequada) e a aplicabilidade também satisfatória (12,5% muito viável, 75% viável e 12,5% pouco viável).

Com esses resultados a pesquisa avançou para a etapa seguinte. A coleta de dados foi realizada e os vídeos, depois de editados, foram passados para os quatro avaliadores escolhidos para que então eles pudessem realizar a avaliação do padrão com a utilização da lista. Este procedimento foi utilizado para determinação da consistência e da aplicabilidade do instrumento. Estes avaliadores realizaram todo o procedimento, e quando os resultados foram entregues todos fizeram algumas observações que antes, apenas fazendo uma leitura da lista, não foram possíveis de serem percebidas.

Os experts tiveram outra visão do conteúdo da lista quando aplicaram o instrumento e por este motivo as sugestões apareceram após a primeira utilização da lista para analisar o padrão de movimento. Tiveram duas categorias diferentes de sugestões, uma acerca do conteúdo da lista e a outra com relação ao formato de coleta. As ponderações mais importantes sobre o conteúdo da lista foram: a forma de estruturação da lista que dificultou a realização de uma avaliação do padrão de forma mais precisa e consciente; modificações que poderiam ser realizadas na escrita da descrição de determinados posicionamentos do padrão de movimento; a adição de alguns pontos que poderiam ser também importantes para o padrão; a remoção de itens que não seriam possíveis de identificar em uma avaliação visual e a definição de para quais sujeitos seria relevante à avaliação. Com relação à coleta, parte dos avaliadores sugeriram que o arqueiro utilizasse o próprio equipamento .

Eles identificaram nos vídeos que vários dos arqueiros tiveram dificuldade de se adaptar a um diferente equipamento daquele que costumam praticar. Outro problema encontrado foi o fato da filmagem ter sido realizada de apenas um ângulo, o que limitou a avaliação. Sugeriram então a utilização de pelo menos duas câmeras posicionadas de diferentes ângulos para assim poderem avaliar de forma mais precisa cada detalhe das fases do tiro. Para tentar solucionar todos os problemas da lista, até então escrita, o formato foi modificado e as sugestões atendidas.

A lista, agora reformulada, foi submetida a uma nova avaliação dos mesmos avaliadores da primeira versão. Nesta fase da pesquisa, dois dos avaliadores não retornaram a avaliação, sendo assim, esses dados foram considerados como perdidos.

Segundo os dados apresentados, todas as três características importantes para a validação de uma lista tiveram respostas positivas. Como pôde ser visto nas tabelas 4, 5 e 6, assume-se que a lista é válida, pois obteve uma clareza satisfatória (16,7% muito fácil de entender e 83,3% fácil de entender), uma boa pertinência técnica (50% muito adequado e 50% adequada) e a aplicabilidade também satisfatória (50% muito viável e 50% viável).

Com esses resultados, a pesquisa concluiu o seu objetivo de construção de uma lista de checagem garantindo um conteúdo claro, com uma boa pertinência técnica e uma aplicabilidade viável.

Para além do objetivo do estudo, a pesquisa seguiu no intuito de validar o instrumento de forma objetiva, clara e confiável. Para isso, foi iniciado o procedimento de validação do instrumento. Um instrumento é válido quando o seu conteúdo é avaliado positivamente por experts, e o instrumento testado para que os resultados garantam a confiabilidade e objetividade.

O estudo realizou a primeira fase desta avaliação e obteve resultados positivos. Foi passado então para a fase seguinte de validação. Nesta fase também foram consideradas todas as observações que os avaliadores fizeram quando entregaram os resultados da primeira versão da lista. Todos os problemas foram solucionados. A

filmagem aconteceu com a utilização de duas câmeras que gravaram de forma sincronizada cada tiro, o posicionamento delas também foi sugerido pelos avaliadores (vide figura 5), cada arqueiro utilizou o seu próprio equipamento. Foram também reduzidos os números de disparos de cada arqueiro, uma vez que os experts julgaram não necessário 10 tiros para se avaliar o padrão do atleta.

Na primeira avaliação da lista foram utilizados como amostra apenas iniciantes. A utilização de arqueiros intermediários e avançados nesta segunda etapa da avaliação foi assumida por entender que ao utilizar níveis de rendimentos distintos, um bom instrumento de avaliação poderia melhor identificar diferenças nos padrões.

Para determinação da confiabilidade e objetividade do instrumento é necessário que haja inicialmente uma correlação intra-avaliadores para depois se realizar uma correlação inter avaliadores (ANDREOTTI; OKUMA, 1999, ARAÚJO; KIRKWOOD; FIGUEIREDO, 2009, GOMES *et al* 2009, MADUREIRA *et al* 2008, MEIRA JR, 2003). Como foi mostrado na tabela 7, o único avaliador que obteve uma correlação satisfatória em todos os itens foi o avaliador 1. Pelo fato dos demais avaliadores não terem apresentado correlação satisfatória não se justifica fazer uma correlação inter avaliadores. Mesmo podendo haver alguma correlação satisfatória, não houve consistência nas avaliações. Por ter encontrado uma correlação satisfatória apenas nos resultados do avaliador 1, todos os outros dados foram desconsiderados e apenas utilizados os deste avaliador.

Analisando as correlações intra-avaliadores, pode-se perceber que o item 5 obteve uma correlação baixa. O item 5 representa o movimento de largada da corda. Essa baixa correlação pode ter acontecido pelo fato do movimento não necessitar de tal nível de detalhamento descrito na lista ou então, a filmagem realizada não permitiu a visualização perfeita do movimento.

Foi realizada também uma correlação entre a pontuação atribuída pela lista e a pontuação obtida no alvo através de tiro. A correlação encontrada foi 0,028, considerada muito baixa.

A lista tem o objetivo de avaliar o padrão de movimento da habilidade e ser capaz de detectar o nível de proficiência do atleta, já a pontuação obtida no alvo é o resultados de diferentes fatores como a mira, as condições do tempo, as condições psicológicas do atleta e ainda o padrão de execução da habilidade. A lista apenas contempla o último fator citado, por esse motivo não seria possível encontrar correlação entre a lista e pontuação no alvo. Um mesmo atleta, quando avaliado em situações normais de treino, ou em competição, ou ainda, como foi o caso do estudo, quando se é filmado a execução da habilidade, apresenta diferenças em sua pontuação e, em níveis extremos, apresentar grandes variações em seu padrão de movimento.

## 6 CONCLUSÃO

Objetivo do presente estudo foi construir um instrumento de avaliação capaz de analisar os fatores relevantes à execução do tiro do esporte tiro com arco. Analisando os resultados obtidos, o instrumento proposto no presente estudo foi validado por ter apresentado clareza satisfatória (16,7% muito fácil de entender e 83,3% fácil de entender), uma boa pertinência técnica (50% muito adequado e 50% adequada) e a aplicabilidade também satisfatória (50% muito viável e 50% viável).

Os resultados obtidos da avaliação da filmagem realizada podem não ter obtido dados satisfatórios por alguns procedimentos não terem sido tomados. Não houve um treinamento dos avaliadores para a utilização da lista como um instrumento de avaliação do padrão de movimento, o que pode ter sido um dos motivos principais para a não obtenção de resultados consistentes.

A correlação entre as pontuações obtidas e a pontuação no alvo não são possíveis de serem realizadas pelo fato da lista não abranger todos os elementos que interferem no resultado da execução da habilidade.

Uma continuidade possível para o presente estudo seria testar o instrumento com uma amostra significativa de sujeitos.

## REFERÊNCIAS

AFP. A war of bows and arrows in the heart of Kenya's crisis. 2008. Disponível em <<http://afp.google.com/article/ALeqM5iKa3Zt28KFI37pg8jWrNALCt9Req>>. Acesso em: 31 de maio de 2010.

ANDREOTTI, R. A.; OKUMA, S. S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. Revista **Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.13, n. 1, p. 46-66, jan./jun, 1999

ARAÚJO, P. A; KIRKWOOD, R. N; FIGUEIREDO, E. M. Validade e confiabilidade intra e interexaminadores da Escala Observacional de Marcha para crianças com paralisia cerebral espástica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**; v.13, n.3, p. 267-273, maio-jun, 2009

AURÉLIO, Dicionário do Aurélio Online. Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com/dicionario.php?P=Edito>>. Acesso em: 6 de maio de 2010

BENDA, R. N.; ENNES, F. C. M. Aprendizagem motora como componente do treinamento esportivo: uma relação holonômica. In: SILAMI-GARCIA, E.; LEMOS, K. L. M. **Temas atuais V em educação física e esportes**. Belo Horizonte: Health, p. 51-66, 2000.

CASTRO, M. J. de. **Arco e flecha: Deporte**. Rio de Janeiro: Raval, 1977.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TIRO COM ARCO (CBTARCO). Disponível em: <<http://www.cbтарco.org.br/index.php?pg=noticia&vernoticia=54>>. Acesso em: 11 maio. 2010

CORRÊA UC (1997). Interferência Contextual: Contribuições à aprendizagem motora. In: AM Pellegrini (ed.). **Coletânea de Estudos: Comportamento motor**. São Paulo: Movimento, 129-158.

FEDERAÇÃO MINEIRA DE ARCO E FLECHA (FMAF). História do esporte no mundo. Disponível em: <<http://www.arcoeflecha.org.br/arcoeflecha01.html>>. Acesso em: 20 de março de 2010

FEDERATION INTERNATIONALE DE TIR A L'ARC. History of archery. Disponível em: <<http://www.archery.org/>>. Acesso em: 6 maio. 2010.

\_\_\_\_\_. FITA Beginner's Manual 2002, Disponível em: <<http://www.archery.org/UserFiles/Document/FITA%20website/04%20Development/BeginnersManual/BeginnersManuel-e.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2009

GAGE JR. The treatment of gait problems in cerebral palsy. 2ª ed. London: Mac Keith; 2004. *apud* ARAÚJO, P. A; KIRKWOOD, R. N; FIGUEIREDO, E. M. Validade e confiabilidade intra e interexaminadores da Escala Observacional de Marcha para

crianças com paralisia cerebral espástica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**; v.13, n.3, p. 267-273, maio-jun, 2009

GOMES F. R. F.; MEIRA JR., C. M.; GO TANI; SHIMODA W. K. Validação de uma lista de checagem para análise qualitativa do padrão de movimento do Golpe de Judô *Tai Otoshi*. Academos, **Revista Eletrônica da FIA**, Disponível em: <<http://www.fia.edu.br/fia/revista/revista4/2.pdf>>. Acesso em 11 fev. 2009.

GORGATTI, M. G.; BOHME, M. T. S. Autenticidade científica de um teste de agilidade para indivíduos em cadeira de rodas, **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, n. 17, v. 1, p. 41-50, jan.-jun. 2003

GRECO, P. J.; BENDA, R. N. Aprendizagem e desenvolvimento motor I. In: SILVA, C. I.; COUTO, A. C. P. **Manual do treinador de natação**. Belo Horizonte: Edições FAM, p. 15-40, 1999.

IUNES, D. H.; CASTRO, F. A.; SALGADO, H. S.; MOURA, I. C.; OLIVEIRA, A. S.; BEVILAQUA-GROSSI, D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria, **Revista Brasileira de Fisioterapia**, V. 9, N. 3 , p. 327-334, 2005,

INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE. Archery Equipment and History. Disponível em: <<http://www.olympic.org/en/content/Sports/All-Sports/Archery/Archery-Equipment-and-History/?Tab=1>>. Acesso em: 10 de maio. 2010.

JERRY R. THOMAS; J. K. ;NELSON, STEPHEN J. S., **Métodos de pesquisa em atividade**. 5. ed. Porto Alegre : Artmed, 2007.

LAGE, G. M.; BORÉM, F.; BENDA, R. N.; MORAES, L. C. - Aprendizagem motora na performance musical: reflexões sobre conceitos e aplicabilidade. **Revista Per Musi**, Belo Horizonte, v. 5 / 6, p. 14-37, 2002.

LEE K., De BONDT R., **Total Archery**, Samick Sports Co., Republic of Korea, 2005.

MADUREIRA, F.; GOLLEGÃ, D. G.; RODRIGUES, H. F.; OLIVEIRA, T. A. C. de; DUBAS, J. P.; FREUDENHEIM A. M.. Validação de um instrumento para avaliação qualitativa do nado "Crawl", **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.22, n.4, p.273-84, out./dez. 2008.

MAGALHÃES, L. C.; NASCIMENTO, V. C. S.; REZENDE, M. B. Avaliação da coordenação e destreza motora - ACOORDM: etapas de criação e perspectivas de validação **Rev. Ter. Ocup.** Univ. São Paulo, v. 15, n. 1, p. 17-25, jan./abr., 2004.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MANOEL, E. J. A dinâmica do estudo do comportamento motor. **Rev. Paul. Educ. Fís.**, São Paulo, v.13, p.52-61, dez. 1999.

MEIRA JR., C. M.. Validação de uma lista de checagem para análise qualitativa do saque do voleibol. **Motriz** (UNESP), São Paulo, v. 9, n. 3, set/dez, p. 153-160, 2003.

MOISSE, Katie. Tutankhamen's Familial DNA Tells Tale of Boy Pharaoh's Disease and Incest. Feb. 16. 2010. Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=king-tut-dna>>. Acesso em: 10 maio. 2010.

SAFRIT, M.J.; WOOD, T.M. Measurement concepts in physical education and exercise. Champaign, Human Kinetics, 1989. *apud* ANDREOTTI, R. A.; OKUMA, S. S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Rev. paul. Educ. Fís.**, São Paulo, v.13, n. 1, p. 46-66, jan./jun, 1999

SÁNCHEZ, D. B. **Evaluar em educación Física**. Barcelona: Inde, 1997

SCHMIDT, R.A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Review**, Washington, v.82, p.225-60, 1975.

SCHMIDT, R.A.; LEE, T.D. **Motor control and learning**. 4<sup>th</sup> ed., Champaign: Human Kinetics, 2005

SCHMIDT, R, A.; WRISBERG, k, A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. Porto Alegre - RS: Artmed, 2<sup>a</sup> Ed, 2001.

TANI, Go (Editor). **Comportamento Motor: Aprendizagem e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

THOMAS R.J., NELSON J.K., **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**, 3 ed.Porto Alegre: Artmed, 2002.

WAHLUND K, LIST T, DWORKIN, SF. Temporomandibular disorders in children and adolescents: reliability of a questionnaire, clinical examination, and diagnosis. *J Orofacial Pain*; v. 12, n.1, p. 42-51, 1998 *apud* IUNES, D. H.; CASTRO, F. A.; SALGADO, H. S.; MOURA, I. C.; OLIVEIRA, A. S.; BEVILAQUA-GROSSI, D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria, **Revista Brasileira de Fisioterapia**, V. 9, N. 3 , p. 327-334, 2005,

WEINECK, J. **Manual de Treinamento Esportivo**. São Paulo: Ed. Manole Ltda., 1989.

WIKIPEDIA. Archery. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Archery>>. Acesso em: 17 junho 2010

ZAKHAROV, A., **Ciência de Treinamento Esportivo**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Esporte, 1992.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Imagens da Guerra com arco e flecha no Quênia



Guerreiros Massai confrontam um grupo de guerreiros Kalenjin durante uma batalha de arco e flecha, by Roberto Schmidt, AFP, 2008



by Roberto Schmidt, AFP, 2008

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1: Termo de Consentimento

#### CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

##### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Você participará de um estudo realizado pelo Grupo de Estudos em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora (GEDAM), da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO), na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob a coordenação do Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda. O objetivo deste estudo é validar uma lista de checagem para avaliação qualitativa do tiro com arco. Como participante voluntário, você tem todo direito de recusar sua participação ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem penalização alguma e sem prejuízo à sua pessoa.

A coleta de dados será realizada em local apropriado e você será sempre acompanhado por um dos responsáveis pela pesquisa.

No período da coleta você irá executar tiro com o arco em um alvo circular a uma determinada distância com o objetivo de acertar o seu centro.

Todos os dados serão mantidos em sigilo e a sua identidade não será revelada publicamente em nenhuma hipótese. Somente os pesquisadores responsáveis e equipe envolvida neste estudo terão acesso a estas informações que serão apenas para fins de pesquisa.

Você não terá qualquer forma de remuneração financeira nem despesas relacionadas ao estudo e apenas estará exposto a riscos inerentes a uma atividade do seu cotidiano.

Além disso, em qualquer momento da pesquisa, você terá total liberdade para esclarecer qualquer dúvida com o professor Dr. Rodolfo Novellino Benda pelo telefone (0xx31) 3409-2394 ou com Laís Machado Nunes pelo telefone (0xx31) 88154333.

Belo Horizonte, 30 de janeiro de 2010.

---

Assinatura do Responsável  
Laís Machado Nunes

---

Assinatura do Voluntário

**APÊNDICE 2: Questionário de identificação da amostra**

## DADOS DOS SUJEITOS

Sujeito 1

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Tempo de prática: \_\_\_\_\_

Tempo de prática ininterrupta: \_\_\_\_\_ Nível: \_\_\_\_\_

Participou de competições nacionais? \_\_\_\_\_ e Round FITA? \_\_\_\_\_

**APÊNDICE 3: Questionário de identificação dos avaliadores****ATIVIDADES RELACIONADAS À PRÁTICA E AO ENSINO DO ARCO E FLECHA**

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Formação acadêmica: \_\_\_\_\_
3. Tempo de prática: \_\_\_\_\_
4. Quais as principais competições que participou: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Quais os principais títulos já ganhos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Cargos exercidos relacionados ao Tiro com Arco: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Já participou ou participa da iniciação de atletas? \_\_\_\_\_
8. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_
9. Algum já competiu? \_\_\_\_\_ Quantos? \_\_\_\_\_
10. Quais as principais competições? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Qual(is) título(s) ganhou (ganharam)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. E-mail para contato: \_\_\_\_\_

## **APÊNDICE 4: 1ª versão da Lista de checagem**

A lista de checagem de um padrão de movimento tem como objetivo tornar possível quantificar uma medida qualitativa. No arco e flecha o que é quantificado é a pontuação que o arqueiro obtém em seus tiros, ainda não existe um instrumento que avalie o padrão de movimento do tiro. A lista permitira avaliar o desenvolvimento da técnica de um arqueiro, e ainda servirá como uma ferramenta de pesquisa.

### **Protocolo para avaliação do padrão de movimento do tiro no arco e flecha (lista de checagem)**

#### **1) POSIÇÃO INICIAL**

O tronco deve estar posicionado perpendicularmente ao alvo; o pé a frente da linha de tiro pode estar a aproximadamente 45º e o posterior paralelo a linha ou então ambos em paralelo, o arqueiro deve estar estável; arco empunhado na vertical com a mão não dominante, cotovelo totalmente estendido e escapula referente a mão que empunha o arco deve estar deprimida (ombro encaixado).

A - ruim: o tronco não está perpendicular ao alvo, os pés não estão posicionados corretamente, o arco não está na vertical, cotovelo não está estendido e o ombro está desencaixado, ou se apenas uma delas características do movimento foi executada.

B - regular: duas das características do movimento não foram executadas.

C - bom: uma das características do movimento não foi realizada

D - ótimo: todo o movimento foi executado com sucesso.

#### **2) PUXADA**

Com o dedo indicador acima do ponto de apoio da flecha (nock) e os dedos médio e anelar logo a baixo; a corda deve ser levemente tensionada com o arco apontado para baixo; levanta-se o braço pouco acima da altura do alvo; puxa a corda até o ponto de ancoragem.

A - ruim: os dedos não estão posicionados corretamente, não houve a tensão inicial da corda (pré - puxada), o braço não foi levantado antes de terminar a puxada, não ocorreu a ancoragem ao final da puxada, ou se apenas uma delas características do movimento foi executada.

B - regular: duas das características do movimento não foram executados.

C - bom: uma das características do movimento não foi realizada

D - ótimo: todo o movimento foi executado com sucesso.

#### **3) ANCORAGEM**

O dedo indicador da mão que puxa a corda deve estar em contato com o maxilar inferior do arqueiro, a corda deve tocar levemente a ponta do nariz, os lábios e o queixo; a corda deve ser levada ao rosto e não o rosto levado a corda; o polegar deve estar para dentro da mão; a mão em posição neutra, ou seja, sem pronação ou supinação.

A - ruim: algum dos pontos de referencia no rosto não foi executado (dedo indicador no maxilar, corda na ponta do nariz, nos lábios ou no queixo), o rosto foi levado a corda ao invés da corda ter sido levada ao rosto, o polegar está a vista, a mão não está em posição neutra, ou se apenas uma delas características do movimento foi executada.

B - regular: duas das características do movimento não foram executadas.

C - bom: uma das características do movimento não foi realizada

D - ótimo: todo o movimento foi executado com sucesso.

#### **4) MIRA**

A mira deve ser feita com o olho correspondente a mão que puxa a corda; a corda deve estar alinhada com o punho, tangenciando a mira; a cabeça não deve se mexer para ajustar a mira e sim o arco.

A - ruim: o olho de mira não está correspondendo a mão que puxa a corda, a corda não está alinhada com o punho e a cabeça está auxiliando no ajuste da mira.

B - regular: duas das características do movimento não foram executados.

C - bom: uma das características do movimento não foi realizada

D - ótimo: todo o movimento foi executado com sucesso.

#### **5) LARGADA**

A mão não pode sair do rosto no momento da largada; ela deve descrever uma trajetória linear no pescoço até chegar à nuca; nenhuma parte do corpo pode se movimentar bruscamente até a flecha atingir o alvo

A - ruim: a mão saiu do rosto no momento da largada, ela não descreveu uma trajetória linear até a nuca, houve movimentos bruscos de alguma parte do corpo antes da flecha atingir o alvo.

B - regular: duas das características do movimento não foram executados.

C - bom: uma das características do movimento não foi realizada

D - ótimo: todo o movimento foi executado com sucesso.

**APÊNDICE 5: 2ª versão da Lista de checagem**

**LISTA DE CHECAGEM PARA ANÁLISE QUALITATIVA DO PADRÃO DE MOVIMENTO DO TIRO NO ARCO E FLECHA**

<b>1) POSIÇÃO INICIAL</b>	<b>SIM (2pts)</b>	<b>NÃO (1pt)</b>
1.1 Tronco posicionado perpendicularmente ao alvo.	(    )	(    )
1.2 Pés separados a uma distância equivalente a largura dos ombros.	(    )	(    )
1.3 Arco empunhado na vertical com a mão do arco.	(    )	(    )
1.4 Cotovelo totalmente estendido.	(    )	(    )
1.5 Escapula da mão do arco está deprimida (ombro encaixado).	(    )	(    )
1.6 Mão do arco está relaxada e o polegar apontando para o alvo.	(    )	(    )
<b>2) PUXADA</b>		
2.1 Dedo indicador acima do ponto de apoio da flecha (nock) e os dedos médio e anelar logo a baixo.	(    )	(    )
2.2 Pré-pxuada com o braço posicionado a aproximadamente 45° do chão.	(    )	(    )
2.3 Levanta-se o braço colocando a mira em uma faixa de altura de aproximadamente 20° acima ou abaixo do alvo.	(    )	(    )
2.4 O cotovelo da mão da corda é a continuação da flecha.	(    )	(    )
2.5 Puxa a corda até o ponto de ancoragem.	(    )	(    )
<b>3) ANCORAGEM</b>		
3.1 O dedo indicador da mão da corda está em contato com a mandíbula do arqueiro.	(    )	(    )
3.2 A corda toca levemente a ponta do nariz, os lábios e o queixo.	(    )	(    )
3.3 A corda é levada ao rosto e não o rosto levado a corda.	(    )	(    )
3.4 O polegar está para dentro da mão.	(    )	(    )
3.5 A mão em posição neutra, ou seja, sem pronação ou supinação.	(    )	(    )
3.6 A ponta do cotovelo esta em linha com a flecha ou levemente mais alta.	(    )	(    )

3.7 Há um alinhamento da mão do arco, com a flecha e o cotovelo da mão da corda ( ) ( )

#### 4) MIRA

4.1 A mira é feita com o olho correspondente a mão que puxa a corda. ( ) ( )

4.2 A cabeça permanece imóvel da posição inicial até o final do movimento ( ) ( )

#### 5) LARGADA

5.1 A mão não perder o contato com a cabeça no momento da largada. ( ) ( )

5.2 A mão descreve uma trajetória linear no pescoço até chegar à nuca sem perder o contato com o corpo. ( ) ( )

5.3 Nenhum movimento brusco do corpo até a flecha atingir o alvo. ( ) ( )

5.4 Os dedos permanece na mesma posição de quando estavam no momento de contato com a corda. ( ) ( )

5.5 A mão do arco não pode apertar a empunhadura ( ) ( )

#### Nomenclatura:

Mão do arco: mão que empunha o arco

Mão da corda: mão que segura a corda

## **APÊNDICE 6: Questionário de validação da lista**

### QUESTIONÁRIO PARA A DETERMINAÇÃO DA VALIDAÇÃO DO CONTEÚDO DA LISTA DE CHEGAGEM DO PADRÃO DE MOVIMENTO DO TIRO NO ARCO E FLECHA

Este questionário tem como objetivo instituir a validade do conteúdo de um teste qualitativo do tiro no arco e flecha. Será necessário fazer uma leitura e uma análise do teste para responder as questões a baixo. A cada item será atribuída uma notas e essa multiplicada pelo peso de cada uma das etapas. Quando o item é realizado o arqueiro recebe a nota 2 e quando esse não é realizado, ele recebe a nota 1. A nota final do tiro é composta pela soma das notas multiplicado pelo peso de cada uma das fases. O peso deverá ser atribuídos pelos avaliadores de modo que a etapa com maior peso será a de maior importância na técnica.

1 – Em relação à clareza da descrição do conteúdo da lista de checagem, você o considera:

- muito fácil de entender;
- fácil de entender;
- difícil de entender;
- muito difícil de entender.

2 – Em relação à pertinência técnica do conteúdo da lista de checagem, você o considera:

- muito adequado;
- adequado;
- pouco adequado;
- inadequado.

3 – Em relação à aplicabilidade da lista como instrumento de avaliação, você o considera:

- muito viável;
- viável;
- pouco viável;
- inviável.

4 – Se quiser, faça qualquer comentário que julgue necessário a respeito do conteúdo da lista de checagem. Qual (is) alteração (s) você faria na descrição da técnica?

## **APÊNDICE 7: Tabela construída para a avaliação dos vídeos**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**



**Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional**

### **“Validação de uma lista de checagem para avaliação qualitativa do tiro com arco”**

**Laís Machado Nunes**

**Orientador: Professor Dr. Rodolfo Novellino Benda**

#### **Instruções para a avaliação:**

Para a avaliação foi criada uma lista previamente avaliada por especialista na modalidade esportiva tiro com arco. Foi também realizada filmagens de oito atletas de níveis iniciante e intermediário que atiraram 5 flechas cada um deles.

Para avaliação será necessário analisar cada tiro para assim avaliar a consistência do padrão de movimento.

A cada tiro realizado terá que ser analisada cada etapa do tiro e então dar a pontuação referente ao padrão descrito na lista. O avaliador terá total liberdade de ver e rever os vídeos quantas vezes achar necessário para avaliar o padrão de movimento do arqueiro.

Essa avaliação terá que ser analisada duas vezes, com um intervalo de uma semana entre as avaliações.

- 1º) Ver e analisar cada etapa do tiro;
- 2º) Pontuar cada etapa;
- 3º) Repetir a avaliação em todos os tiros de todos os atletas;
- 4º) Em um intervalo de uma semana repetir todo o procedimento não consultando a pontuação dada anteriormente para evitar qualquer interferência.

Belo Horizonte, fevereiro de 2010

## Avaliação 1

## Atleta 1

## Tiro 1

Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Tiro 2

Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Tiro 3

Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Tiro 4

Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Tiro 5

Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	

1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Avaliação 2

## Atleta 1

## Tiro 1

Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Tiro 2

Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Tiro 3

Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Tiro 4

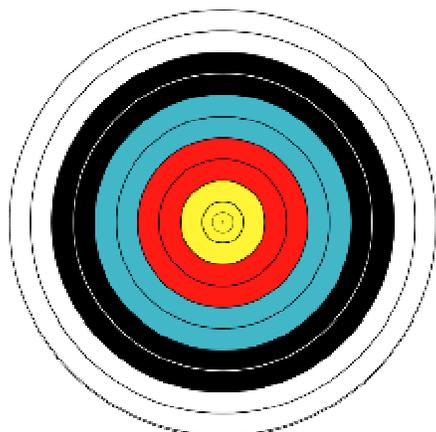
Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

## Tiro 5

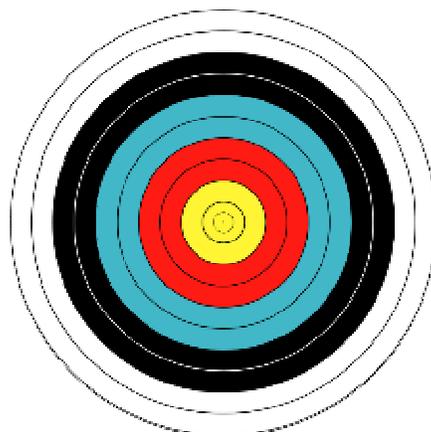
Posição inicial		Puxada		Ancoragem		Mira		Largada	
	Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não		Sim/Não
1.1		2.1		3.1		4.1		5.1	
1.2		2.2		3.2		4.2		5.2	
1.3		2.3		3.3		----	-----	5.3	
1.4		2.4		3.4		----	-----	5.4	
1.5		2.5		3.5		----	-----	5.5	
1.6		----	-----	3.6		----	-----	----	-----
TOTAL DE PONTOS				3.7					

**APÊNDICE 8: Representação de alvos para marcação da pontuação**

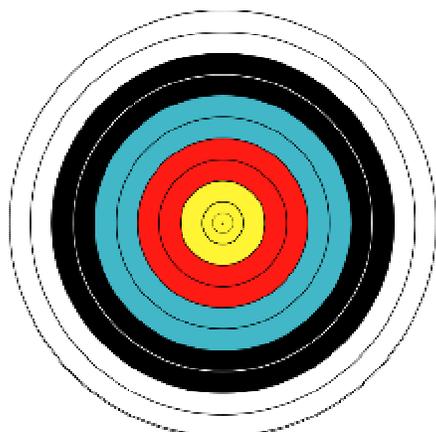
Sujeito 1 \_\_\_\_\_



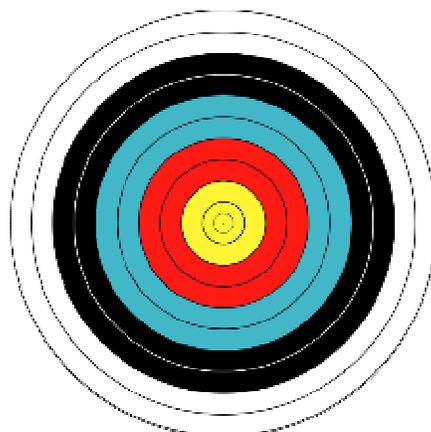
Sujeito 2 \_\_\_\_\_



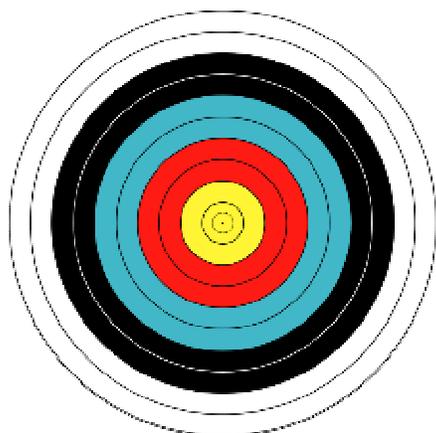
Sujeito 3 \_\_\_\_\_



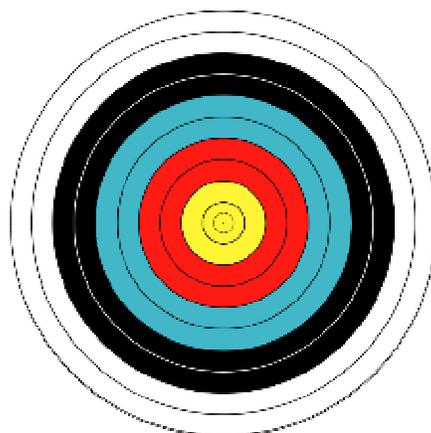
Sujeito 4 \_\_\_\_\_



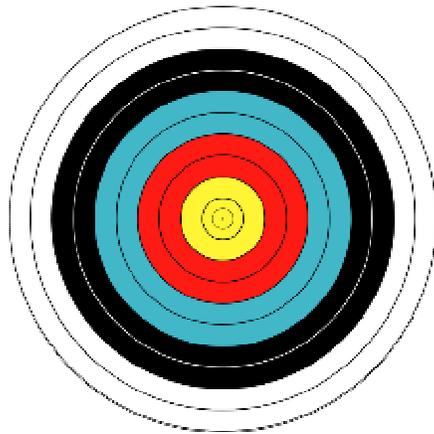
Sujeito 5 \_\_\_\_\_



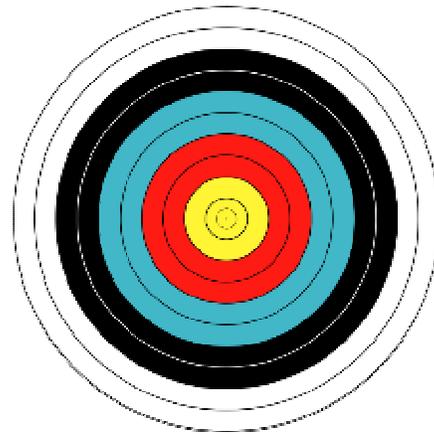
Sujeito 6 \_\_\_\_\_



Sujeito 7 \_\_\_\_\_



Sujeito 8 \_\_\_\_\_



**APÊNDICE 9: Tabela para anotação das pontuações**

## PLANILHA DE PONTUAÇÃO

	TIRO 1	TIRO 2	TIRO 3	TIRO 4	TIRO 5
Atleta 1					
Atleta 2					
Atleta 3					
Atleta 4					
Atleta 5					
Atleta 6					
Atleta 7					
Atleta 8					