

## CAPÍTULO IV. METODOLOGIA

---

## IV. METODOLOGIA

O objectivo deste capítulo é apresentar os passos que vão permitir responder à questão *Q1 - As situações existentes em Treino de Tiro em Contexto Policial são representativas da realidade?*

Deste modo passa-se a caracterizar a amostra, a apresentar os critérios e parâmetros, a descrever os Assim é apresentada a caracterização da amostra, os critérios e parâmetros em análise, descrever as condições de realização do trabalho e os procedimentos utilizados para os tratamentos dos dados.

### 1. Procedimentos

Para responder ao objectivo proposto, realizou-se o seguinte procedimento:

Numa primeira fase procedeu-se a uma pesquisa de publicações, indexadas na *Science Citation Index* através da *ISI Web of Knowledge*, para as *Key Words: Police Training, Police Shooting Training, Firearms Training, Deadly Force Training*. A escolha destas palavras-chave tem como objectivo perceber a caracterização do contexto, definir as variáveis inerentes ao tiro, o tipo de situações propostas e as implicações destes aspectos na sua representatividade.

Uma vez que existe documentação, como relatórios, construção de cenários de intervenção e outro tipo de trabalhos de investigação, que embora não se encontrem indexados são fundamentais pelos contributos que podem dar ao presente trabalho, consultámos igualmente outras publicações de nível nacional e internacional.

Após a recolha da informação, procedeu-se à análise e categorização dos estudos encontrados na área do treino de tiro, relativamente aos seguintes critérios: **contexto de intervenção, variáveis da tarefa de tiro, abordagens de treino de tiro e características da tarefa de tiro.**

Assim, a apresentação e discussão dos resultados obtidos, focará a análise da representatividade das situações experimentais, através da comparação da distribuição percentual dos critérios acima referidos.

### 2. Caracterização da Amostra

A amostra foi constituída por quinze estudos sobre a temática do treino de tiro (n=15). Dos quinze estudos, dez foram encontrados numa pesquisa através da *ISI Web of Knowledge*,

para as Key Words: Police Training, Police Shooting Training, Firearms Training, Deadly Force Training.

Das dez publicações obtidas pela pesquisa através da ISI Web of Knowledge, cinco foram publicadas na área da Justiça Criminal, três na área da Medicina e Ciências Desportivas, um na área das Ciências do Desporto e um na área da Engenharia e Tomada de Decisão<sup>2</sup>.

Apenas um das investigações analisadas, foi encontrada através de pesquisa em publicações nacionais e 4 fazem parte de uma dissertação académica em Estudos Desportivos, Educação Física e Saúde.

### **3. Critérios e Parâmetros de Análise**

No capítulo I foram identificadas algumas preocupações e princípios na estruturação e construção de programas ou situações de treino. Uma vez que se pretende compreender se as STTCP são representativas da realidade, torna-se necessário analisar os trabalhos de investigação encontrados, de modo a identificar as preocupações de base que estão na origem da estruturação destas situações, permitindo assim discutir a sua representatividade.

Para tal é fundamental definir e uniformizar critérios e parâmetros de análise que permitam comparar e relacionar os estudos e as situações entre si. Nesta lógica, são enumerados os parâmetros utilizados para analisar as situações de tiro.

#### **3.1 Contexto de Intervenção**

Tal como foi discutido no ponto 2 do capítulo I (vide pág.16) é essencial considerar a estrutura do contexto para compreender e treinar a tomada de decisão, nomeadamente em contextos dinâmicos e complexos.

Assim com base na análise dos participantes envolvidos em cada estudo, definiu-se o contexto para o qual o mesmo está direccionado, tendo sido identificados três tipos de Contexto:

- 1) *Policia*
- 2) *Militar*
- 3) *Desportivo*

---

<sup>2</sup> As áreas de publicação foram definidas com base no nome e âmbito de estudo das revistas.

### 3.2 Variáveis do Tiro

De acordo com o apresentado anteriormente (vide pág.16), para se estudar o processo de tomada de decisão é fundamental perceber a dinâmica que se estabelece entre o indivíduo, o contexto e a tarefa a cumprir. Assim, para que se possa construir uma STTCP, neste quadro de referência, torna-se fundamental identificar as variáveis das tarefas de tiro, a sua predominância e pertinência na amostra considerada.

### 3.3 Abordagens de Treino de Tiro

Com base na análise da descrição da tarefa experimental considerou-se como categorias para o Tipo de Abordagem de Treino, a Carreira de Tiro *Indoor*, Simulação de Slides, Simulação de Vídeo, Simulação em Cenários Construídos, Simulação em Contexto Real, e ainda a combinação destas categorias.

### 3.4 Características da Tarefa do Tiro

De acordo com Vila e Morrison (1994), Morrison e Vila (1998), Helsen e Starkes (1999), Copay e Charles (2001a e 2001b), Morrison (2003), Heim *et al.* (2006) as situações actuais de treino de tiro não são representativas da realidade (vide capítulo II) pelo tipo de características que apresentam e, conseqüentemente, os comportamentos que solicitam. Assim sendo, para discutir a representatividade das tarefas dos estudos encontrados, é realizada uma análise das características da tarefa de tiro, tendo estas sido categorizadas com base na descrição patente na literatura.

Como conseqüência, a tarefa será caracterizada a partir dos seguintes parâmetros e seus desdobramentos:

1) Tipo de Alvo e sua Localização

1.1- Alvo Estático

1.2- Alvo com Movimento Variável (situações em que o alvo é o adversário, com variação dos deslocamentos deste).

1.3- Alvo com Movimento Não Variável (Alvos com movimento mas sem variabilidade ao nível da trajectória)

2) Distância do Atirador ao Alvo

2.1- Distância Pré – Estabelecida (quando o atirador atira sempre à mesma distancia e esta está pré estabelecida)

2.2- Distância Pré - Estabelecida Variável (quando o atirador atira a diferentes distâncias do alvo, sendo estas previamente pré - estabelecidas)

2.3- Distância Variável (quando o atirador atira a diferentes distância em função do adversário/alvo)

3) Posição Corporal do Atirador e Solicitação de Movimentação

3.1- Variável

3.2- Não Variável

4) Existência de Adversário e Tipo de Respostas do mesmo

4.1- Resposta Real (resposta que não provoca danos físicos, mas o atirador não tem consciência desse facto)

4.2- Resposta sem consequências reais (resposta que não provoca danos físicos, mas o atirador tem consciência desse facto)

4.3- Não existência de Adversário

5) Variação dos Factores Ambientais

Tendo em conta Araújo (2006), Araújo e Carvalho (2007), Newell e Jordan (2007), Davids *et al.* (2008) os constrangimentos do ambiente são variáveis que podem ser físicas e que podem afectar o funcionamento do movimento humano em diferentes níveis. De acordo com Vila e Morrison (1994) na situação de tiro existem variáveis ambientais como o clima, a luminosidade e o terreno, que afectam o desempenho do tiro. Assim sendo para o critério de factores ambientais, foi considerado a existência de alteração de condições como as anteriormente referenciadas.

5.1- Sem Variação de factores Ambientais

5.2- Com variação de Factores Ambientais

6) Tipo de Respostas Solicitadas ao Atirador

6.1- Existência apenas de Decisões em atirar

6.2- Existência de Decisões de Atirar e não atirar

### **3.5 Variabilidade das Características da Tarefa**

Do ponto de vista de Davids *et al.* (2007) citando Brunswik, argumentam que a representatividade, deve ser uma característica fundamental quer das investigações quer das situações de treino.

Segundo Araújo, Davids e Passos (2007), a representatividade implica que as condições experimentais, reflectam as condições presentes no contexto em que a tarefa é realizada. Para que as condições presentes na situação real sejam reflectidas na situação experimental, é necessário compreender a variabilidade entre os constrangimentos do indivíduo, da tarefa e do ambiente na situação ecológica. Esta variabilidade entre estes constrangimentos, quando um

indivíduo realiza uma acção num contexto específico para atingir um objectivo, faz com que o conceito de representatividade esteja intimamente relacionado com o conceito de funcionalidade.

Assim, com base nos autores acima citados, pode assumir-se que o conceito de representatividade está intimamente relacionado com o conceito de variabilidade, não de variabilidade por si só, mas de variabilidade entre as variáveis ou constrangimentos do indivíduo, da tarefa e do ambiente que actuam e se relacionam na situação ecológica.

Com base neste pressuposto torna-se fundamental identificar um conjunto de variáveis, que permitam analisar a sua variabilidade para que então seja possível discutir a representatividade das situações.

No caso do presente trabalho, o ponto de partida para a definição destas variáveis, foi as críticas encontradas na revisão da literatura, referentes a determinadas características das situações de treino, que segundo inúmeros autores não solicitavam a complexidade de tomadas de decisão exigidas e a adaptação a condições desafiantes que surgem na situação real, pelo que as situações de treino actualmente utilizadas não são de todo representativas da situação ecológica (Vila e Morrison, 1994; Morrison e Vila, 1998; Helsen e Starkes, 1999; Copay e Charles, 2001a; Copay e Charles 2001b; Morrison, 2003; Heim *et al.*, 2006).

Assim, para cada parâmetro identificado em 3.4 analisou-se a variabilidade que cada um deles apresentou.

1) Tipo de Alvo e sua Localização

- 1.1- Sem Variabilidade dos Tipos de Alvo e sua Localização
- 1.2- Com Variabilidade dos Tipos de Alvo e sua Localização
- 1.3 - Com e Sem Variabilidade dos Tipos de Alvo e sua Localização

2) Distância do Atirador ao Alvo

- 2.1- Sem Variabilidade de Distâncias ao Alvo
- 2.2- Com Variabilidade de Distâncias ao Alvo
- 2.3- Com e Sem Variabilidade de distâncias ao Alvo

3) Posição Corporal do Atirador e Solicitação de Movimentação

- 3.1 - Sem Variabilidade da Posição Corporal do Atirador
- 3.2- Com Variabilidade da Posição Corporal do Atirador
- 3.3- Com e Sem Variabilidade da Posição Corporal do Atirador

4) Existência de Adversário e Tipo de Respostas do mesmo

- 4.1- Sem Variabilidade da Existência de Adversário e Tipo de Respostas
- 4.2- Com Variabilidade da Existência de Adversário e Tipo de Respostas

4.3 Com e Sem Variabilidade da Existência de Adversário e Tipo de Respostas

5) Existência de Factores Ambientais

5.1- Sem Variabilidade de Factores Ambientais

5.2- Com Variabilidade de Factores Ambientais

5.3- Com e Sem Variabilidade de Factores Ambientais

6) Tipo de Respostas Solicitadas ao Atirador

6.1- Sem Variabilidade do Tipo de Respostas Solicitadas ao Atirador

6.2- Com Variabilidade do Tipo de Respostas Solicitadas ao Atirador

6.3- Com e sem Variabilidade do Tipo de Respostas Solicitadas ao Atirador

#### **4. Recolha e Tratamento dos Dados**

Os dados recolhidos através da revisão de literatura, deram origem a um quadro (Quadro 2) onde foi resumida a informação sobre os critérios em análise: 1) Contexto de Intervenção; 2) Variáveis da Tarefa de Tiro; 3) Abordagem de Treino de Tiro e 4) Características da Tarefa.

Relativamente ao tratamento dos dados relativos ao critério Variáveis da Tarefa, verificou-se quais as variáveis utilizadas e quantos estudos utilizavam cada variável.

Nos critérios Abordagem de Treino de Tiro, Características da Tarefa e Variabilidade das Características da Tarefa, foram definidos parâmetros e sub-parâmetros, realizando-se a análise de quais os estudos que evidenciavam e os que não evidenciavam tais parâmetros.

Os resultados foram sintetizados na forma de gráfico, com indicações em termos percentuais, sendo feita análise comparativa entre os conteúdos analisados, de forma a ser possível discutir a representatividade das situações.

## CAPÍTULO V. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

---

## **V. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A apresentação dos dados é realizada considerando os critérios de análise descritos na metodologia de modo a identificar as variáveis pertinentes para a construção de STTCP, e discutir se as situações de treino existentes são representativas da situação ecológica.

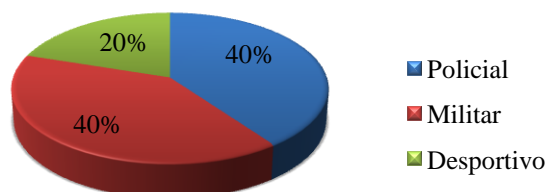
Considerando as tarefas experimentais encontradas nos trabalhos de investigação seguidamente no Quadro 2, é apresentada a síntese da análise dos mesmos, relativamente ao contexto de intervenção, variáveis da tarefa de tiro, abordagens de treino de tiro e características da tarefa, dando esta síntese suporte à análise estatística e discussão dos dados.

QUADRO 2 – Síntese da Análise das Situações Experimentais de Tiro

Autores (ano)	Contexto	Variáveis	Abordagens de Treino	Características da Tarefa Experimental
Konttinen et al. (1998)	Desportivo	Estabilidade do Cano da Arma Potenciais lentos cerebrais	Carreira de tiro indoor, com arma de repetição e um sistema a lazer agregado, que permite analisar a estabilidade do cano da arma (Noptel ST 2000 Sport, Noptel Inc., Finland)	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (18m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais.
Mononen, et al. (2003a)	Desportivo	Desvios laterais e horizontais do cano da arma Ponto do alvo onde acertou em relação ao centro do alvo Centro de Gravidade (centro dos desvios horizontais e verticais da arma)	Carreira de tiro indoor, com arma de repetição e um sistema a lazer agregado, que permite analisar a estabilidade do cano da arma.(Noptel ST 2000 Sport, Noptel Inc., Finland)	Alvo em Movimento (trajectória do alvo, não variável) Distância Pré-estabelecida e não variável (10m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais.
Mononen, et al. (2003b)	Militar	Relação entre o desvio horizontal e vertical do cano da arma em relação ao ponto central onde era apontada a mira.	Carreira de tiro indoor, com arma de repetição com um sistema a lazer agregado, que permite analisar a estabilidade do cano da arma (Noptel ST 2000 Sport, Noptel Inc., Finland)	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (10m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais.
Mononen et al. (2007a)	Militar	<b>Estabilidade postural</b> - Velocidade da rotação anteroposterior - Velocidade da rotação mediolateral <b>Estabilidade do cano da arma</b> - Velocidade da rotação anteroposterior e velocidade da rotação mediolateral	Carreira de tiro indoor.	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (10m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais.
Mononen (2007b) Estudo I	Militar	<b>Desempenho no Tiro</b> - Pontuação obtida <b>Estabilidade da Arma</b> - Deslocamento Horizontal do cano da arma - Deslocamento vertical do Cano da Arma <b>Estabilidade Postural</b> - Velocidade da rotação anteroposterior - Velocidade da rotação mediolateral - Estabilidade combinada (soma da velocidade anteroposterior e mediolateral)	Carreira de tiro indoor, com arma de repetição com um sistema a lazer agregado, que permite analisar a estabilidade do cano da arma (Noptel ST 2000 Sport, Noptel Inc., Finland)	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (10m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais.
Mononen (2007) Estudo II	Militar	<b>Desempenho no Tiro</b> - Pontuação obtida - RMSE <b>Estabilidade Postural</b> - Velocidade da rotação anteroposterior - Velocidade da rotação mediolateral <b>Estabilidade da Arma</b> - Movimento da arma 200ms antes de se premir o gatilho	Carreira de tiro indoor, com arma de repetição com um sistema a lazer agregado, que permite analisar a estabilidade do cano da arma (Noptel ST 2000 Sport, Noptel Inc., Finland)	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (10m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais.
Mononen (2007) Estudo III	Militar	<b>Estabilidade da Arma</b> - Movimento da arma 200ms antes de se premir o gatilho <b>Estabilidade Postural</b> - Amplitude máxima da rotação - Momento da velocidade	Carreira de tiro indoor, com arma de repetição com um sistema a lazer agregado, que permite analisar a estabilidade do cano da arma (Noptel ST 2000 Sport, Noptel Inc., Finland)	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (10m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais.
Mononen (2007) Estudo IV	Militar	<b>Desempenho no Tiro</b> - Pontuação obtida	Carreira de tiro indoor, com arma de repetição com um sistema a lazer agregado, que permite analisar a estabilidade do cano da arma (Noptel ST 2000 Sport, Noptel Inc., Finland)	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (10m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais.
Meyerhoff, et al., (2004)	Policial	<b>Performance no Tiro:</b> - Tipo de respostas (se atirou ou não) - Precisão (se acertou ou não a quem atirou, a quem atirou, ao refém ou ao adversário) <b>Respostas Bio- fisiológicas:</b> - Frequência Cardíaca - Níveis de Cortisol Salivar	Simulação em contexto real.	Alvo real Distância (3m) Posição corporal variável, com necessidade de cobertura Existência de um adversário e refém real Exigência de decisões do tipo atirar ou não atirar
Mitchell e Flin (2007)	Policial	<b>Variáveis Independentes:</b> - Tipo de informação prévia fornecida <b>Variáveis Dependentes:</b> - Tempo que demorou a responder (segundos) - Decisão que tomou (atirar ou não atirar) - Qualidade da resposta (se acertou no alvo ou não)	Simulação de vídeo numa carreira de tiro.	Alvo em movimento Distância Pré-estabelecida e não variável Posição Corporal não variável Existência de adversário não real Exigência de decisões do tipo atirar ou não atirar
Copay e Charles (2001a)	Policial	- Força da Cadeia Cinética responsável por segurar na arma. - Precisão do tiro (pontuação atribuída aos diferentes círculos definidos no alvo).	Carreira de Tiro a um alvo de papel	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (13,65m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais
Copay e Charles (2001b)	Policial	- Localização e Tipo de Luminosidade - Precisão no Tiro (pontuação atribuída aos diferentes círculos definidos no alvo).	Carreira de Tiro a um alvo de papel	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (18m) Posição Corporal não variável Ausência do adversário e outros factores ambientais
Heim et al. (2006)	Outro	- Tipo de movimentos realizados e cadeia cinética envolvida nos respectivos movimentos - Força exercida na arma e no gatilho	Tiro a um Alvo em Laboratório	Alvo Estático Distância Pré-estabelecida e não variável (18m) Posição Corporal variável Ausência do adversário e outros factores ambientais
Helsen e Starkes (1999)	Policial	<b>Processos Cognitivos</b> - Movimento do Olho - Posição da Cabeça <b>Performance no Tiro</b> - Tipo de respostas realizadas (se atirou ou não) - Precisão (zona que atingiu)	Simulação de slides, vídeo, e slides com vídeo.	Alvo em movimento Distância Pré-estabelecida e não variável (18m) Posição Corporal variável Exigência de decisões do tipo atirar ou não atirar
Soeiro e Pauleta (2004)	Policial	<b>Variáveis Dependentes:</b> - Tempo que demorou a responder (segundos) - Decisão que tomou (atirar ou não atirar) - Qualidade da resposta (se acertou no alvo ou não)	Carreira de tiro. Simulação real em cenários construídos.	Ausência do adversário e outros factores ambientais Exigência de decisões do tipo atirar ou não atirar

## 1. Contexto de Intervenção

Considerando os valores obtidos no gráfico 1 constata-se que 40% dos estudos são realizados em contexto policial e em contexto militar, sendo apenas 20% em contexto desportivo.



**Gráfico 1 – Distribuição Percentual do Contexto de Intervenção**

De acordo com Proteau *et al.* (1989), Araújo (2005) e Araújo (2006) a compreensão e o treino da tomada de decisão em contextos dinâmicos e complexos, como o contexto policial, deve assentar na análise de situações ecológicas. Como se pode verificar 60% dos estudos são realizados em contexto não policial donde se pode concluir, que estes dados estão de acordo com os trabalhos de Vila e Morrison (1994), Morrison e Vila (1998) e Morrison (2003), que defendem que é necessário haver mais pesquisa e estudos sobre o tiro em contexto policial, nomeadamente ao nível dos limites de desempenho humano associados com as situações de tiro em contexto policial.

Embora 40 % dos estudos sejam em contexto militar, segundo Araújo e Carvalho (2007), Araújo e Travassos (2009) e Gibson (1979) o indivíduo só é capaz de detectar possibilidades de acção, se estiver sensível à informação relevante da situação de modo a identificar a mesma como útil, em função do tempo e do seu objectivo. Pelo que, apesar de aparentemente o contexto militar e policial possam parecer semelhantes, cada um deles terá as suas especificidades fazendo com que a informação disponível e os objectivos, sejam eventualmente diferentes.

Contudo, pode ser prematuro sem realizar uma análise mais profunda dos restantes critérios de estudo, pressupor que o contexto militar e policial são diferentes.

Apesar de poderem ter preocupações e objectivos diferentes, alguns dos aspectos inerentes aos estudos em contexto militar e desportivo, podem dar contributos à estruturação

de uma base de conhecimento que dê suporte à estruturação de STTCP, desde que adequados à especificidade do contexto policial.

## **2. Variáveis da Tarefa de Tiro**

Relativamente ao parâmetro, variáveis da tarefa do tiro, pelos dados apresentados (Gráfico 2), pode verificar-se que a variável mais utilizada é a pontuação obtida (33%), seguida da qualidade da resposta e dos desvios horizontais e verticais do cano da arma, ambas com 27%.

A velocidade de rotação médio-lateral, rotação antero-posterior e o tipo de respostas, são variáveis que são utilizadas individualmente em 20% dos estudos.

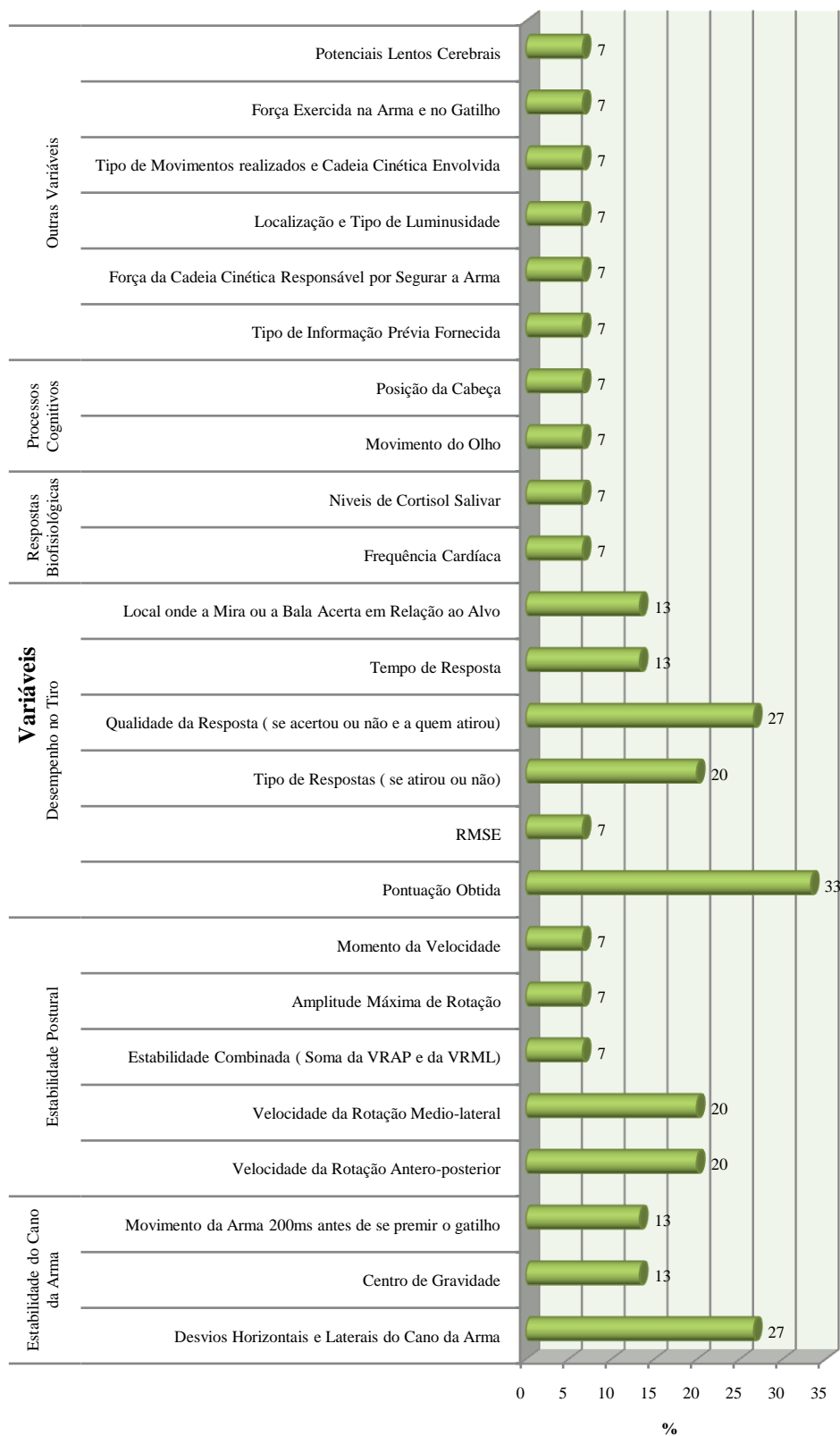
O local onde a mira ou a bala acerta em relação ao alvo, o tempo de resposta, o movimento da arma 200ms antes de se premir o gatilho e o centro de Gravidade, são utilizadas, também individualmente em 13% dos estudos.

Todas as restantes variáveis têm uma taxa de utilização de 7 % nos estudos analisados.

Independentemente do contexto, a pontuação obtida, bem como a qualidade da resposta e os desvios horizontais e verticais do cano da arma, parecem ser variáveis pertinentes a analisar e portanto, a ter em conta no treino de tiro.

Considerando que nos estudos foram identificados três tipos de contexto, no ponto seguinte são analisadas as mesmas variáveis tomando em atenção os respectivos contextos.

Seguidamente são apresentadas as variáveis em função do Contexto (Policial, Militar e Desportivo).



**Gráfico 2 – Distribuição Percentual das Variáveis da Tarefa de Tiro**

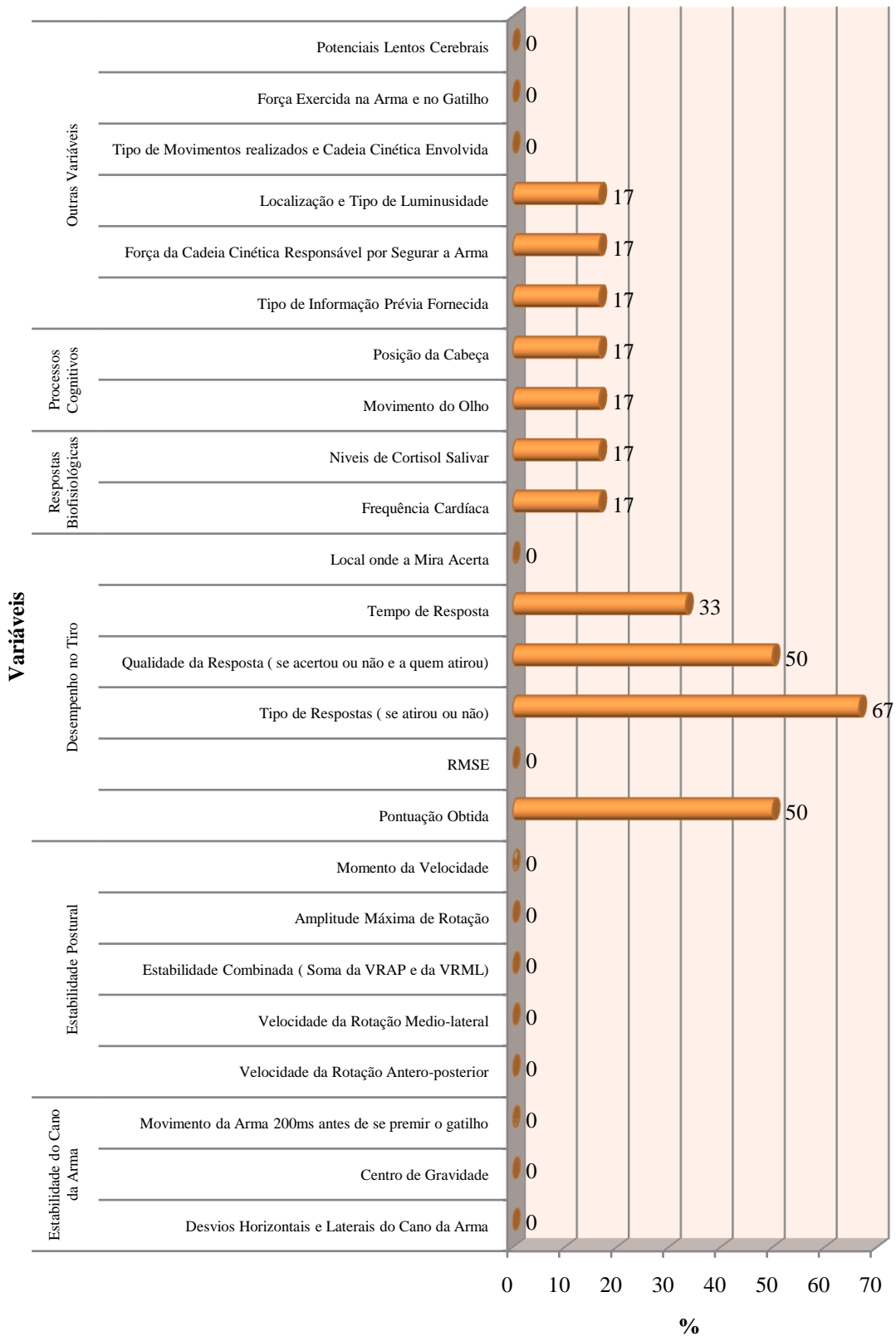
Relativamente às variáveis de desempenho no tiro em contexto policial, 50% a qualidade da resposta (50%) e o tipo de resposta (67%) são variáveis pertinentes a considerar, o que quer dizer que existe assim a preocupação em solicitar uma variabilidade de escolha na acção de atirar, sendo a qualidade da mesma, em função do tipo de resposta do atirador.

Os dados obtidos estão de acordo com Nielsen (1990) citado por Marion (1998), quando o autor defende que as STTCP devem ter solicitações semelhantes à presença quer do suspeito, quer de outros sujeitos que não o suspeito, bem como às eventuais respostas dos mesmos.

No entanto, constata-se que 50% dos estudos analisados consideram a pontuação obtida como variável predominante para analisar o desempenho do tiro. Este é sempre realizado para alvos de papel, com pontuações atribuídas em relação ao centro do alvo. Este facto reforça a crítica elaborada por Marion (1998), quando afirma que muitas situações de treino actualmente utilizadas recorrem a alvos de papel, não solicitando as condições reais.

A partir do gráfico 3 é possível concluir que os estudos sobre TTCP, focam a sua análise sobretudo em variáveis que permitam perceber o desempenho do tiro aliado a variáveis inerentes ao indivíduo, como as respostas biofisiológicas e processos cognitivos.

Para além de alguns estudos focarem variáveis inerentes ao indivíduo, 17% focam de forma independente o tipo e localização da luminosidade e a informação prévia fornecida ao atirador.



**Gráfico 3 – Distribuição Percentual das Variáveis da Tarefa de Tiro em Contexto Policial**

Para além de se analisar a predominância das variáveis na sua generalidade, em contexto policial, torna-se fundamental perceber a sua frequência em função do tipo de constrangimentos (Indivíduo, Ambiente e Tarefa) e como é que os estudos realizam a combinação das variáveis, pelo que é apresentado no Quadro 3, uma síntese das variáveis em função do tipo de constrangimento, nos estudos em contexto policial.

De um conjunto de 11 variáveis utilizadas nos estudos em contexto policial, analisando o Quadro 3, verifica-se que 51% dos estudos focam variáveis do indivíduo nomeadamente biofisiológicas (17%), biomecânicas (17%) e dos processos cognitivos (17%).

Ao nível das variáveis do ambiente é proposta o tipo e condições de luminosidade, (17%) como variável pertinente.

Apenas se encontra uma variável (17%) referente à tarefa, concretamente o tipo de informação prévia fornecida, e 17% não evidencia nenhuma das variáveis inerentes aos constrangimentos.

Conclui-se ainda que todos os estudos utilizam variáveis do desempenho do tiro combinados com variáveis do indivíduo (51%), do ambiente (17%) e da tarefa (17%), verificando-se que nenhum estudo tenta combinar variáveis dos diferentes tipos de constrangimentos.

Quadro 3 – Variáveis da Tarefa de Tiro nos Estudos em Contexto Policial

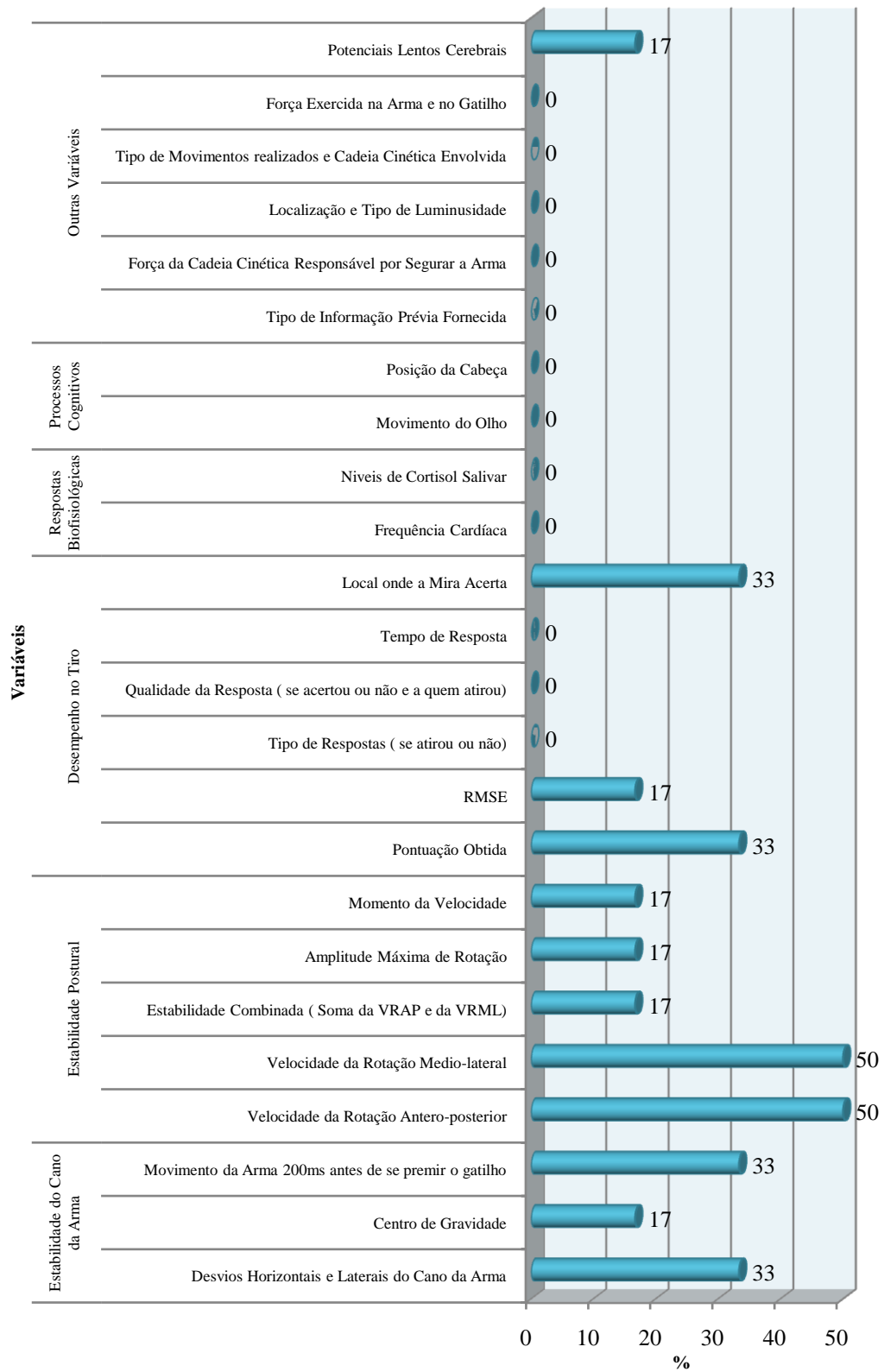
Estudos	Desempenho do Tiro				Indivíduo					Ambiente	Tarefa
	Pontuação Obtida	Tipo de Respostas	Qualidade da Resposta	Tempo de Resposta	Frequência Cardíaca	Nível de Cortisol Salivar	Posição da Cabeça	Movimento do Olho	Força da Cadeia Responsável por Segurar na Arma	Tipo de Luminosidade	Informação prévia Fornecida
Meyerhoff, et al., (2004)		✓	✓		✓	✓					
Mitchell e Flin (2007)		✓	✓	✓							✓
Copay e Charles (2001a)	✓								✓		
Copay e Charles (2001b)	✓									✓	
Helsen e Starkes (1999)		✓	✓				✓	✓			
Soeiro e Pauleta (2004)		✓	✓	✓							

Nos estudos em contexto militar as variáveis mais utilizadas são a velocidade de rotação antero-posterior e a rotação médio-lateral ambas com 50%, seguida da pontuação obtida, movimento da arma 200ms antes de premir o gatilho, desvios horizontais e laterais do cano da arma e o local onde a mira ou a bala acerta no alvo com 33 %. Todas as restantes variáveis têm uma taxa de utilização de 17%.

Analisando o gráfico 4, verifica-se que ao contrário dos estudos elaborados em contexto policial, os trabalhos em contexto militar apenas utilizam como variáveis do desempenho do tiro, a pontuação obtida (o centro do alvo é a zona com maior pontuação), o local onde a mira ou a bala acerta em relação ao alvo e o RMSE (*root mean square error*).

Isto significa que todos os estudos apenas solicitam a tarefa de atirar, isto é, não existe a opção de não atirar.

De um conjunto de onze variáveis conclui-se assim que os estudos em contexto militar, focam a sua análise predominantemente em variáveis inerentes à estabilidade do cano da arma (67%) e à estabilidade postural (50%) aliado a variáveis que permitam compreender o desempenho do tiro (50%).



**Gráfico 4 – Distribuição Percentual das Variáveis da Tarefa de Tiro em Contexto Militar**

Considerando o gráfico 5, pode constatar-se que as variáveis mais utilizadas pelos estudos em contexto desportivo são o local onde a mira ou a bala acerta em relação ao centro do alvo com 67%, seguida pelos desvios horizontais e laterais do cano da arma, a força exercida na arma e no gatilho e a cadeia cinética envolvida, todas com 33 %.

Apura-se ainda que os estudos sobre tiro em contexto desportivo, concentram a sua análise em variáveis que permitem compreender o desempenho do tiro e variáveis inerentes à estabilidade do cano da arma e ao indivíduo, como a força exercida no gatilho e o tipo de movimentos e cadeia cinética envolvida.

De um conjunto de 5 variáveis conclui-se assim que os estudos em contexto desportivo, focam a sua análise predominantemente em variáveis inerentes à estabilidade do cano da arma (33%), ao tipo de força exercida na arma e no gatilho (33%) e ao tipo de movimentos realizados e cadeia cinética utilizada (33%), sendo que 67% tentam combinar esta análise combinado com variáveis que permitam compreender o desempenho do tiro.



Gráfico 5 – Distribuição Percentual das Variáveis da Tarefa de Tiro em Contexto Desportivo

Comparando globalmente os três contextos, relativamente à utilização das variáveis, todos eles têm predominância no desempenho do tiro. No entanto, são evidentes as diferenças ao nível das sub - variáveis inerentes a este parâmetro.

Nos estudos em contexto policial denota-se predominantemente o uso de variáveis como o tipo de respostas solicitadas e a qualidade das mesmas, manifestando a preocupação de solicitar a análise da informação disponível, escolhas e possibilidades de acção, como o defendido por Gibson (1979); Araújo e Carvalho (2007); Araújo e Travassos (2009). Isto porque, só faz sentido investigar o tipo de respostas e a qualidade das mesmas se houver variedade de informação e de escolhas.

Já nos estudos em contexto militar e desportivo, são utilizadas como variáveis de desempenho do tiro, a pontuação obtida ou o local onde a mira ou a bala acerta em relação ao centro do alvo, sendo apenas solicitado ao atirador que atire sempre com a maior precisão possível em relação ao centro do alvo.

Com base ainda na comparação dos gráficos 3, 4 e 5 verifica-se que os estudos em contexto policial focalizam predominantemente a sua análise no desempenho do tiro relacionado com variáveis do indivíduo, enquanto que os estudos em contexto militar concentram a sua análise em variáveis do desempenho do tiro e variáveis inerentes à estabilidade postural e do cano da arma.

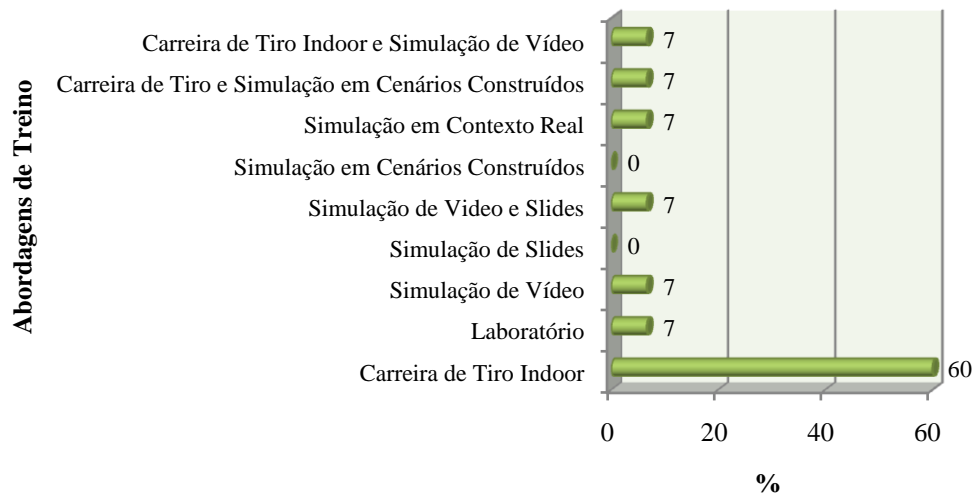
É indiscutível, pelo que foi anteriormente demonstrado, considerar o tipo de respostas e a qualidade das mesmas, como variáveis pertinentes para a construção de STTCP. Contudo, verificada a predominância das variáveis estabilidade postural e do cano da arma no contexto militar e desportivo, pode ser importante considerar os contributos do conhecimento inerente a estas variáveis e a sua influência no desempenho do tiro, adaptando-as às especificidades e exigências do contexto policial.

### **3. Abordagens de Treino de Tiro**

Com base na revisão bibliográfica realizada, abordagens de treino referenciadas e na descrição da tarefa dos estudos analisados, neste ponto é discutido o tipo de abordagens utilizadas nos mesmos, tendo sido a categorização destas abordagens feita com base na literatura revista.

Numa análise global dos estudos, observa-se no gráfico 6, que 60% utilizam a carreira de tiro *indoor*, 7% situações em laboratório, 7% apenas simulação de vídeo, 7% conjuntamente simulações de vídeo e slides, 7% simulações em contextos reais, 7% carreira

de tiro *indoor* e cenários construídos e 7% carreira de tiro juntamente com simulações de vídeo.

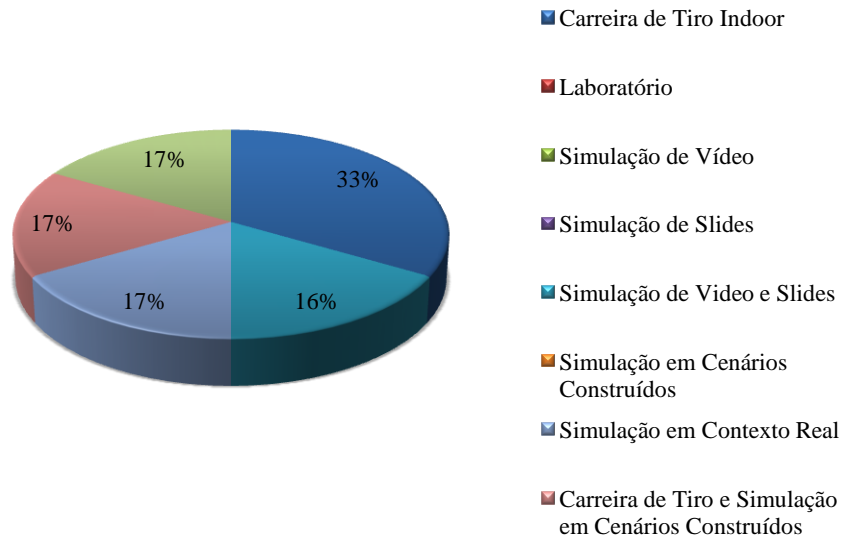


**Gráfico 6 – Distribuição Percentual das Abordagens de Treino de Tiro**

Tendo em conta que foram reconhecidos três tipos de contexto de intervenção, seguidamente serão apresentados os resultados das abordagens de treino de tiro por contexto.

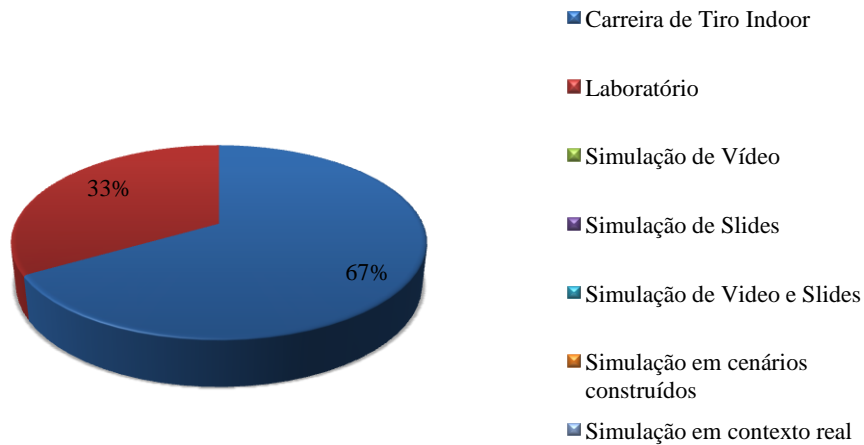
Com base na análise do gráfico 7, verifica-se que relativamente às abordagens de treino de tiro utilizadas em contexto policial, 33% dos estudos utilizam a carreira de tiro *indoor*, fazendo com que esta abordagem seja ainda mais utilizada neste contexto.

Observa-se ainda que os estudos utilizam 17% conjuntamente a simulação de vídeo e slides, 16% simulações em contexto real, 17% carreira de tiro *indoor* e cenários construídos e 17% carreira de tiro *indoor* com simulação de vídeo.



**Gráfico 7 – Distribuição Percentual das Abordagens de Treino de Tiro em Contexto Policial**

No que diz respeito aos estudos em contexto militar, todos sem exceção, aplicam como abordagem de treino a carreira de tiro *indoor* (100%).



**Gráfico 8 – Distribuição Percentual das Abordagens de Treino de Tiro em Contexto Desportivo**

Quanto ao tipo de abordagens utilizadas nos estudos em contexto desportivo, constata-se no gráfico 8, que 67% recorrem á carreira de tiro indoor e 33% utilizam simulações em laboratório.

Comparando globalmente os três contextos, relativamente ao tipo de abordagens de treino a que recorrem, verifica-se que em todos eles a carreira de tiro indoor é a mais utilizada.

Os resultados obtidos através da análise deste critério, vêm reforçar a ideia defendida por Vila e Morrison (1994), Morrison e Vila (1998), Helsen e Starkes, (1999), Copay e Charles (2001a e 2001b), Morrison (2003), e Heim *et al.*, (2006), que as abordagens de treino actualmente utilizadas no TTCP, não conseguem incluir as circunstâncias desafiantes das situações reais. Sendo a carreira de tiro indoor, a abordagem mais frequente, segundo Vila e Morrison (1994), Marion (1998), Morrison e Vila (1998), Helsen e Starkes, (1999), Morrison (2003), este tipo de abordagem dá pouco ênfase à complexidade de tomada de decisão requerida na situação real, pois normalmente os agentes já sabem onde estão os alvos e não têm de considerar a presença de outros sujeitos como acontece na realidade.

Apesar da carreira de tiro *indoor* ser a abordagem predominante, pode verificar-se que se começa a utilizar outro tipo de treino como a simulação de vídeo e slides, simulação em contexto real, simulação em cenários construídos e ainda a combinação de algumas destas abordagens.

Relativamente às simulações com auxílio de slides, Helsen e Starkes (1999) afirmam que este tipo de abordagem tem como vantagem o facto de oferecer aos agentes policiais o tempo necessário para identificar e reconhecer os objectos e perigos, e ainda o facto de a projecção dinâmica de slides, ser capaz de desenvolver competências de antecipação. Como limitação, os autores referem que este tipo de abordagem não consegue simular o efeito da tensão e medo, que pode ser desencadeado perante uma situação real, mesmo quando levadas a sério.

Quanto à simulação de vídeo Helsen e Starkes (1999) referem que neste tipo de simulação o agente tem de interligar a percepção, a tomada de decisão e competências motoras num cenário mais semelhante ao real, pois nestes casos, o agente tem de ter em consideração as possíveis respostas do opositor.

No que diz respeito às simulações em contexto real e em cenários construídos, de acordo com Marion (1998) e Helsen e Starkes (1999), ambas permitem aproximar a situação de treino da situação real, uma vez que incluem normalmente a existência de opositores reais com respostas reais, sem provocar danos físicos aos seus intervenientes.

Especificamente a criação de cenários tem ainda, segundo Marion (1998), a possibilidade de manipular as estruturas e de reposicionar alvos ou sujeitos.

Os dados obtidos reforçam as críticas realizadas por Vila e Morrison (1994), Marion (1998), Morrison e Vila (1998), Helsen e Starkes, (1999), Morrison (2003) concluindo que se torna necessário criar situações de treino que permitam solicitar condições mais próximas da realidade.

#### **4. Características das Tarefas**

Realizando uma análise global dos estudos no gráfico 9 verifica-se que 73% utilizam alvos estáticos, 20% alvos com movimento não variável e apenas 7% alvos com movimento variável.

No que diz respeito à distância do atirador ao alvo, 87% dos estudos recorrem a distâncias pré-estabelecidas não variáveis e 13% a distâncias variáveis.

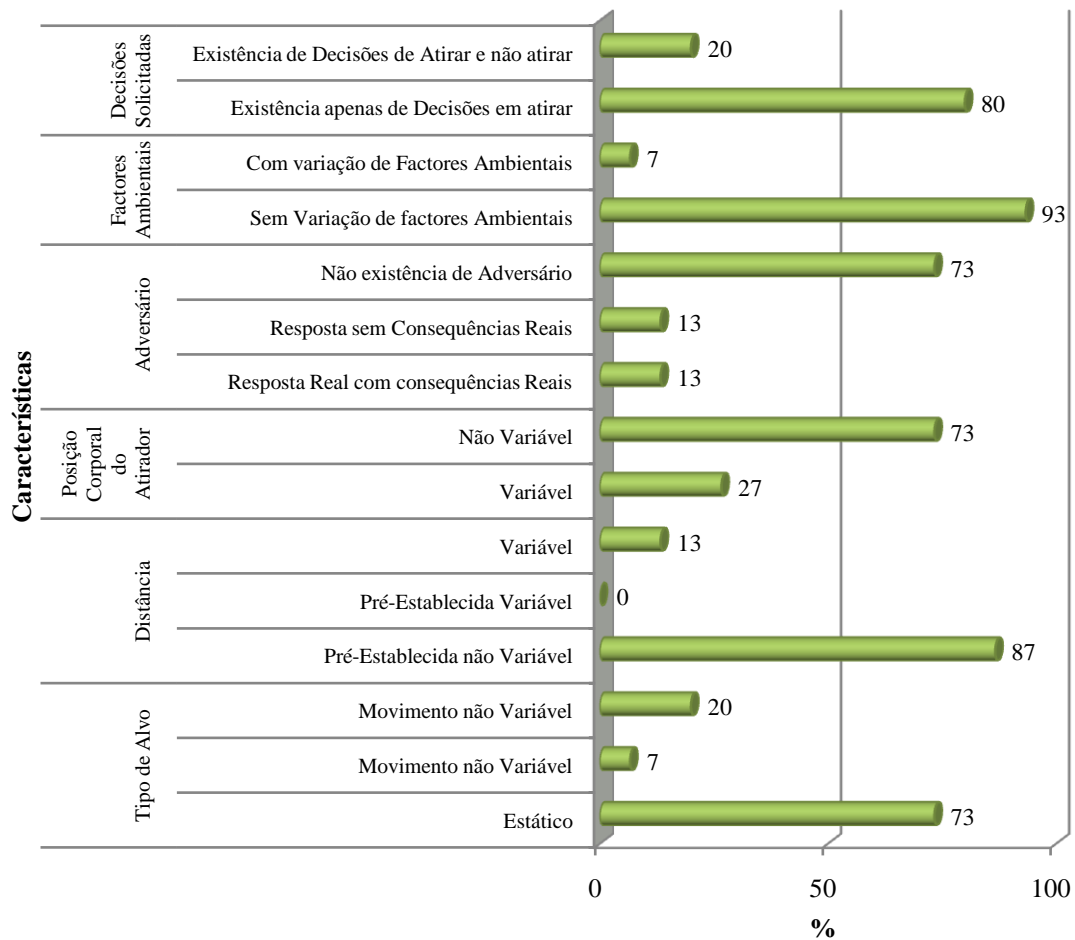
Tendo em conta a posição corporal do atirador e solicitação de movimentação, 73% das situações não variam a posição do atirador nem solicitam movimentação enquanto que 27% variam a posição e solicitam a movimentação do mesmo.

Quanto à existência de adversário e tipo de respostas, em 73% das tarefas não existe a presença do adversário, em 13% existe adversário e possibilidade das respostas dadas pelo mesmo não ter consequências reais, e nas restantes 13% das tarefas existe um adversário cujas respostas podem ter consequências reais.

Considerando os factores ambientais 93% dos estudos não modificam os factores ambientais e apenas 7% recorrem a alterações dos mesmos.

Examinando o tipo de respostas solicitadas ao atirador 80% das tarefas exigem que ele tome a decisão apenas de atirar, enquanto que em 20% o atirador escolhe entre atirar e não atirar.

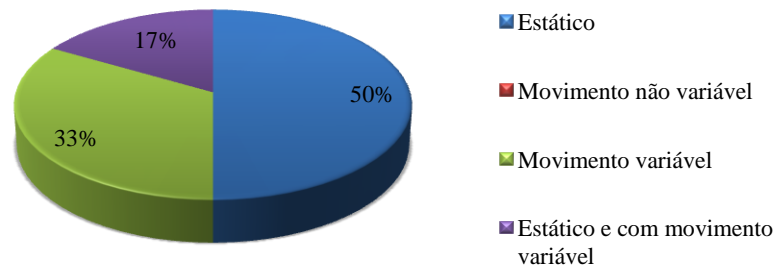
Verifica-se ainda que é mais frequente as STTCP utilizarem alvos estáticos e distâncias fixas, sem a presença de adversário e de factores ambientais, não solicitando a complexidade de decisões que a situação real exige, reforçando as críticas realizadas por Vila e Morrison (1994), Morrison e Vila (1998), Helsen e Starkes, (1999), Morrison (2003), Heim *et al.*, (2006), que afirmam que a maioria das situações de treino utilizadas, privilegiam condições fixas e estereotipadas de distâncias e localização dos alvos, tempos disponíveis, posições e luminosidade, tipo de tomada de decisão exigidas, que em nada se assemelham às condições de imprevisibilidade e variabilidade do contexto em que ocorre a situação na realidade.



**Gráfico 9 - Distribuição Percentual das Características da Tarefa**

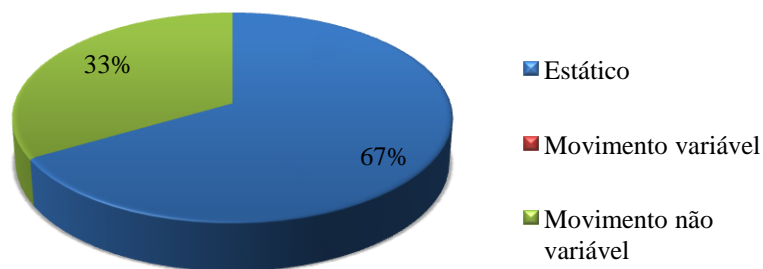
No entanto, e considerando que cerca de 60% da amostra são estudos elaborados em contexto não policial, é fundamental realizar uma análise mais profunda das características da tarefa cruzando este critério com o tipo de contexto em que a tarefa foi pensada e operacionalizada, de modo a verificar se existe a mesma tendência nos estudos realizados em contexto policial. Assim, são apresentados em seguida os resultados das características da tarefa por contexto.

Considerando o parâmetro Tipo e Localização dos Alvos e analisando o gráfico 10, verifica-se que 50% dos estudos realizados em contexto policial recorrem à utilização de alvos estáticos, 33% a alvos com movimento variável e 17% a combinação de alvos estáticos e em movimento.



**Gráfico 10 - Distribuição Percentual do Tipo e Localização dos Alvos nas Tarefas em Contexto Policial**

Em contexto militar 100% dos estudos utilizam alvos estáticos, e em contexto desportivo 67% dos estudos utilizam alvos estáticos e 33% alvos com movimento não variável.



**Gráfico 11 - Distribuição Percentual do Tipo e Localização dos Alvos nas Tarefas em Contexto Desportivo**

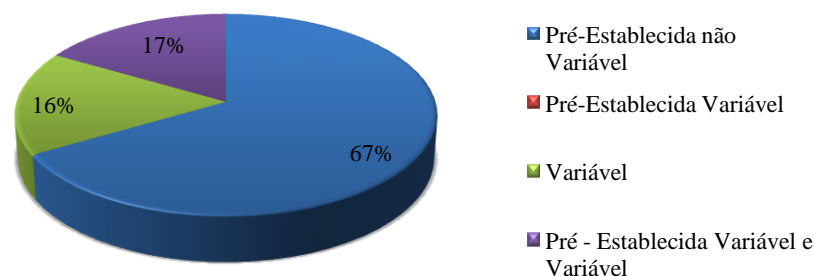
*Comparando globalmente os três contextos*, constata-se uma maior tendência para a utilização de alvos estáticos, reforçando as questões levantadas por Marion (1998), Morrison e Vila, (1998) e Morrison (2003) relativamente ao tipo de alvos utilizados na maioria das situações de treino e qualificação de tiro em contexto policial. Segundo estes autores estas situações continuam a ser operacionalizadas com um número fixo de alvos, sequências e localização bem definidas, condições estas que não correspondem às encontradas na realidade.

Apesar desta tendência, evidencia-se o facto de alguns estudos em contexto policial (33%) recorrerem a alvos cujo movimento é variável, tendo este tipo de alvo sido considerado em situações de existência de adversário, fazendo assim com que o atirador desconhecesse por completo a trajetória da movimentação do mesmo.

É visível a preocupação de alguns estudos tentarem aproximar as condições do tipo de alvo às condições encontradas na situação ecológica.

No que respeita ao parâmetro Distância do Atirador ao Alvo, constata-se através do gráfico 12, que os estudos em contexto policial utilizam distâncias pré-estabelecidas e não variáveis (67%), a distâncias não variáveis (17%) e a distâncias variáveis (17%), tendo este tipo de distância sido considerada em situações cujo alvo era um adversário, estando a distância dependente da movimentação quer do atirador, quer do adversário.

Tanto no contexto militar como desportivo, 100% dos estudos analisados recorrem a distâncias pré-estabelecidas e não variáveis do atirador em relação ao alvo.

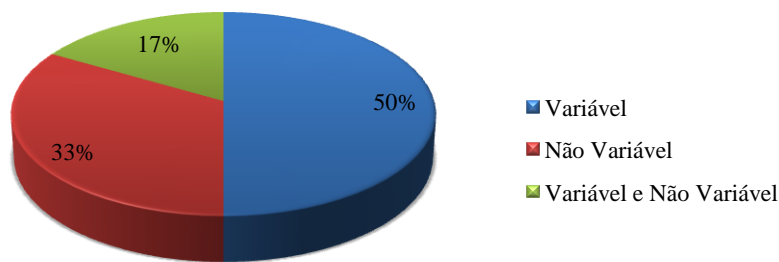


**Gráfico 12 - Distribuição Percentual da Distância do Atirador aos Alvos na Tarefa em Contexto Policial**

Comparando globalmente os três contextos, existe uma predominância em todos os contextos da utilização de distâncias pré-estabelecidas e não variáveis, indo ao encontro do que é defendido por Morrison e Vila (1998), Morrison (2003), quando afirma que a maior parte das situações de treino e qualificação do Tiro em contexto policial privilegiam condições fixas de distância aos alvos.

Na realidade este facto não se verifica, pois existe um adversário que se pode movimentar influenciando e alterando as distâncias entre atirador e adversário.

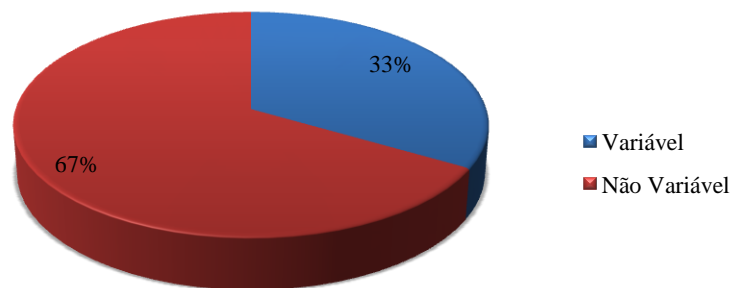
No que respeita ao parâmetro Posição do Atirador e Solicitação de Movimentação o gráfico 13 mostra que os estudos em contexto policial recorrem à variação da posição corporal do atirador (50%), não recorrem á variação da posição corporal (33%) e 17% a posição corporal pode ou não variar.



**Gráfico 13 - Distribuição Percentual da Posição do Atirador e Solicitação de Movimentação do mesmo na Tarefa em Contexto Policial**

Em contexto militar 100% dos estudos não utilizam variações em relação à posição corporal, não solicitando nenhum tipo de movimentação por parte do atirador enquanto atira.

Considerando o gráfico 14, verifica-se que em contexto desportivo 67% dos estudos também não variam a posição corporal do atirador e 33% recorrem a variação da mesma.

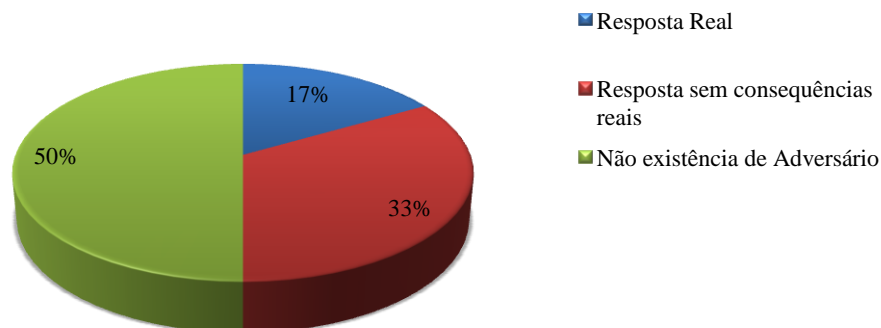


**Gráfico 14 - Distribuição Percentual da Posição do Atirador e Solicitação de Movimentação na Tarefa em Contexto Desportivo**

Comparando globalmente os três contextos, verifica-se alguma semelhança relativamente aos dados obtidos deste parâmetro, no contexto militar e desportivo, enquanto que os dados apresentados relativamente ao contexto policial, vêm evidenciar que pelo menos 50% dos estudos apresentam a mesma preocupação que Heim *et al.* (2006) em criar situações de treino que solicitem diferentes tipos de movimentos corporais, uma vez que não tinham que atirar a partir de uma distância ou posição definida.

O facto do atirador se movimentar, requer segundo Heim *et al.* (2006) diferentes tipos de contracções que o indivíduo deverá controlar de modo a evitar a ocorrência de disparos acidentais.

Relativamente ao parâmetro Existência de Adversário e Tipo de Respostas do mesmo evidencia-se através do gráfico 15, que 50% dos estudos operacionalizam as tarefas de tiro sem a existência de adversário, 33% têm presença de adversário cujas respostas não têm consequências reais e 17% têm presença de adversário e as suas respostas têm supostamente consequências reais para o atirador.



**Gráfico 15 - Distribuição percentual da Existência de Adversário e Tipo de Respostas do mesmo na Tarefa em Contexto Policial**

Tanto no contexto militar como no contexto desportivo, 100% dos estudos analisados não recorrem à existência de adversário.

Comparando globalmente os três contextos pode dizer-se que estes apresentam a mesma tendência identificada na análise global, relativamente a este critério, ou seja, a maioria dos estudos não utilizam a presença do adversário.

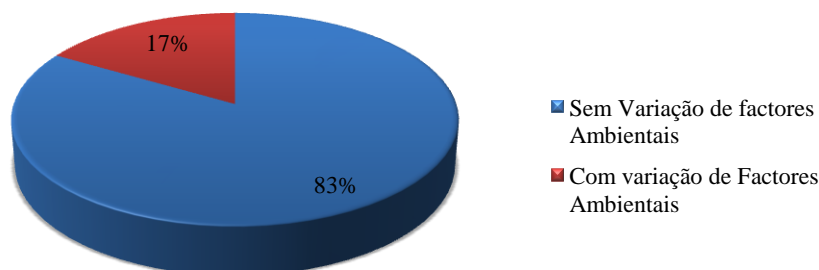
No entanto, quando se analisa apenas o contexto policial observa-se que a distribuição percentual deste critério é menor (50%) do que a distribuição percentual global (73%), e que os restantes 50% já recorrem à colocação de um adversário, diferenciando-se pelo tipo de consequências do adversário.

Logo, é clara a preocupação de alguns estudos em tornar as situações de treino tão próximas quanto possível da complexidade, variabilidade e imprevisibilidade que, segundo Soeiro e Pauleta (2004) e Morrison (2006), caracteriza as situações de tiro em contexto policial.

De acordo como Vila e Morrison (1994) parte desta complexidade e imprevisibilidade deve-se à confrontação inesperada com suspeitos armados e segundo White (2006) pelas consequências devastadoras que esta confrontação pode ter para os intervenientes.

Assim e indo ao encontro do que defende Marion (1998) citando Nielsen (1990) é fundamental que as STTCP, comecem a deixar de utilizar maioritariamente alvos de papel e comecem a incluir quer um adversário que condicione as opções de acção do atirador, quer a de outros sujeitos que não o suspeito, tal como 50% destes estudos já tentam fazer.

Considerando o parâmetro Variação dos Factores Ambientais observa-se que apenas 17% estudos em contexto policial criam variação neste parâmetro

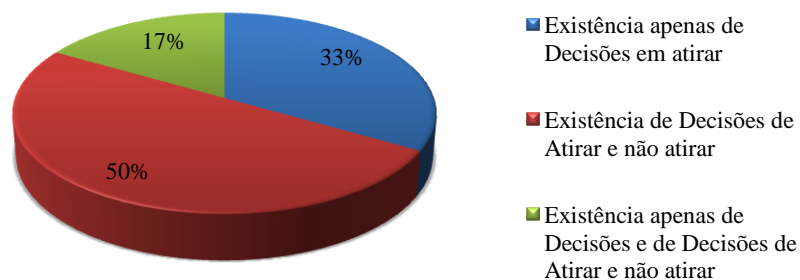


**Gráfico 16 - Distribuição Percentual da Variação dos Factores Ambientais na Tarefa em Contexto Policial**

Relativamente ao contexto militar e policial, 100% dos estudos nestes contextos não incluem alterações ou variações dos factores ambientais.

Tal como anteriormente refenciado, nas STCP existem algumas variáveis ( Vila e Morrison, 1994) como a luminosidade, as condições climatéricas e o terreno que podem afectar o funcionamento do movimento (Araújo *et al.* 2008) com implicações no desempenho. Contudo, verifica-se que é praticamente inexistente esta preocupação.

Tendo em conta o parâmetro Tipo de Respostas solicitadas ao Atirador, no gráfico 17, verifica-se que em contexto policial 33% dos estudos solicitam àquele, que atire com a maior precisão possível, a alvos de papel, 50% o atirador pode optar por atirar ou não e em 17 % é facultado os dois tipos de solicitações anteriormente descritas.



**Gráfico 17- Distribuição Percentual do Tipo de Respostas Solicitadas ao Atirador na Tarefa em Contexto Policial**

Tanto no contexto militar como no contexto desportivo em 100% dos estudos o atirador tem sempre de atirar e com a maior precisão possível.

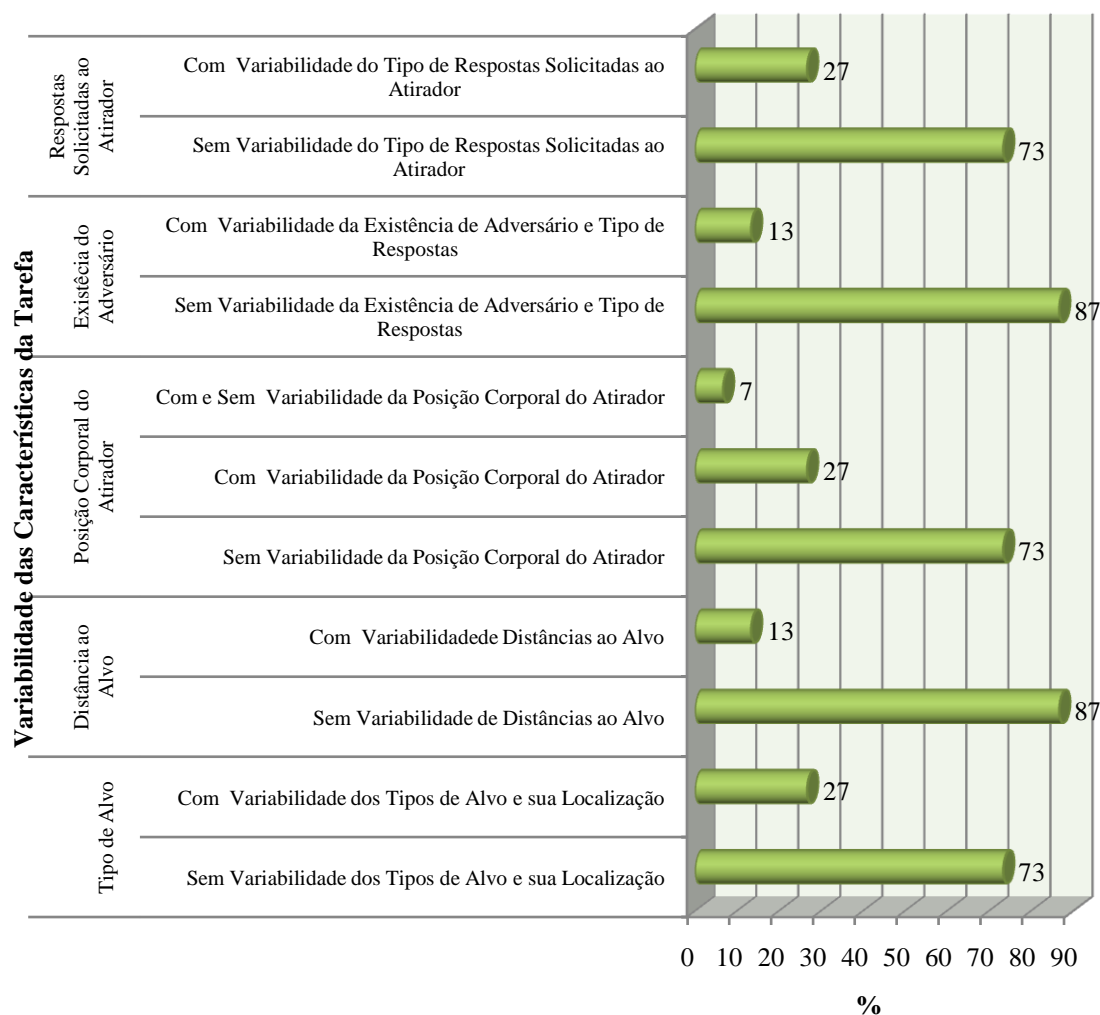
Apesar de o tiro, segundo Marion (1998) e Soeiro e Pauleta (2004), pelo tipo de consequências que tem, ser uma das competências fundamentais a desenvolver no trabalho policial, no entanto segundo Kop e Euwema (2001) é uma das competências a utilizar em último recurso.

Aliás, Helsen e Starkes (1999) chamam à atenção para o facto de que actualmente, as expectativas da sociedade relativamente ao agente policial, evoluíram de um indivíduo com fortes capacidades físicas, para um indivíduo capaz de comunicar e gerir situações potencialmente perigosas.

Partindo destes princípios, torna-se essencial que as STTCP consigam englobar condições que desencadeiem a gestão de conflitos e solicitem a análise de possibilidades de acção entre atirar e não atirar. Como se pode constatar no gráfico 17, 67% dos estudos em contexto policial, já apresentam esta preocupação, de modo a tentar assemelhar as situações de treino às situações ecológicas.

## 5. Análise da Variabilidade das Situações Experimentais

Realizando uma análise global dos estudos, verifica-se através do gráfico 18, que relativamente ao tipo de alvos e sua localização, 73% dos estudos não apresentam variabilidade.



**Gráfico 18 - Distribuição Percentual da Variabilidade**

No que diz respeito à distância do atirador ao alvo, 87% também não criam condições de variabilidade.

Quanto à posição corporal do atirador e solicitação de movimentação, 73% dos estudos não apresentam variabilidade, 27% apresentam variabilidade e apenas 7% apresentam situações com e sem variabilidade.

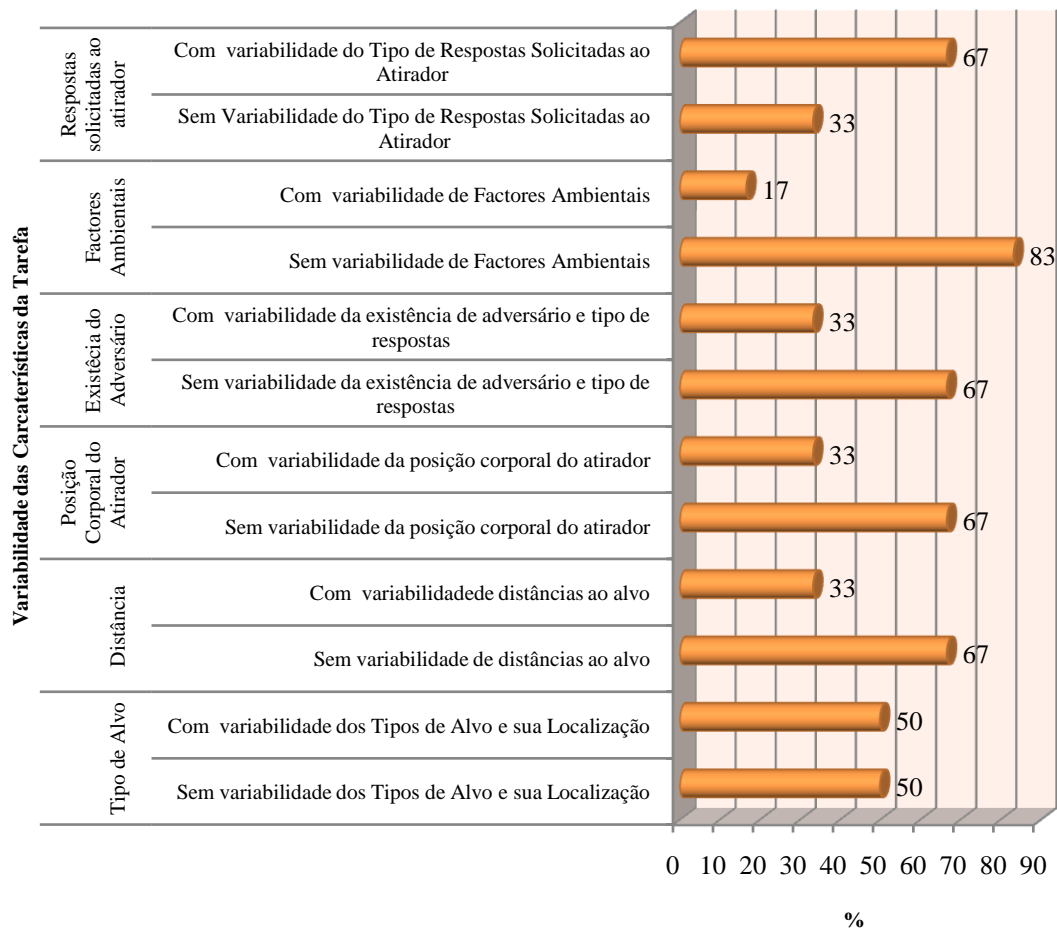
Tendo em conta a existência do adversário e o tipo de respostas do mesmo, verifica-se que 87% dos estudos não apresentam variabilidade deste critério, enquanto que 13% recorrem a tarefas onde exploram a variabilidade da existência e tipo de respostas do adversário.

Examinando a variação dos factores ambientais, apenas 7% dos estudos exploram a variabilidade de factores ambientais, enquanto que os restantes 93% não apresentam variabilidade.

No que respeita ao tipo de respostas solicitadas ao atirador, 73% dos estudos não recorrem à variabilidade deste critério e os restantes 27% já procuram explorar a variabilidade. Concluí-se assim que a maioria dos estudos não exploram a variabilidade em nenhum dos critérios em estudo.

Uma vez que se apurou três tipos de contexto de intervenção diferentes, são apresentados seguidamente, os resultados relativos à variabilidade por contexto de intervenção.

No que refere ao contexto policial, o gráfico 19, mostra que 50% dos estudos não apresentam variabilidade relativamente ao tipo de alvos e sua localização e 50% já apresentam variabilidade. Tanto nos critérios de distância do atirador ao alvo, posição corporal do atirador e solicitação de movimentação e existência de adversário e tipo de respostas, verifica-se que, 67% dos estudos não apresentam variabilidade e 33 % já procuram operacionalizar tarefas que explorem a variabilidade destes critérios.



**Gráfico 19 - Distribuição Percentual da Variabilidade nas Tarefas em Contexto Policial**

Quanto à variação dos factores ambientais, apenas 17% dos estudos tentam explorar a variabilidade deste critério.

No que diz respeito ao tipo de respostas solicitadas ao atirador, constata-se que 67% dos estudos já exploram a variabilidade deste critério.

No contexto militar (gráfico 20) é possível verificar que 100% dos estudos encontrados em contexto militar não apresentam variabilidade em nenhuma das características em análise.

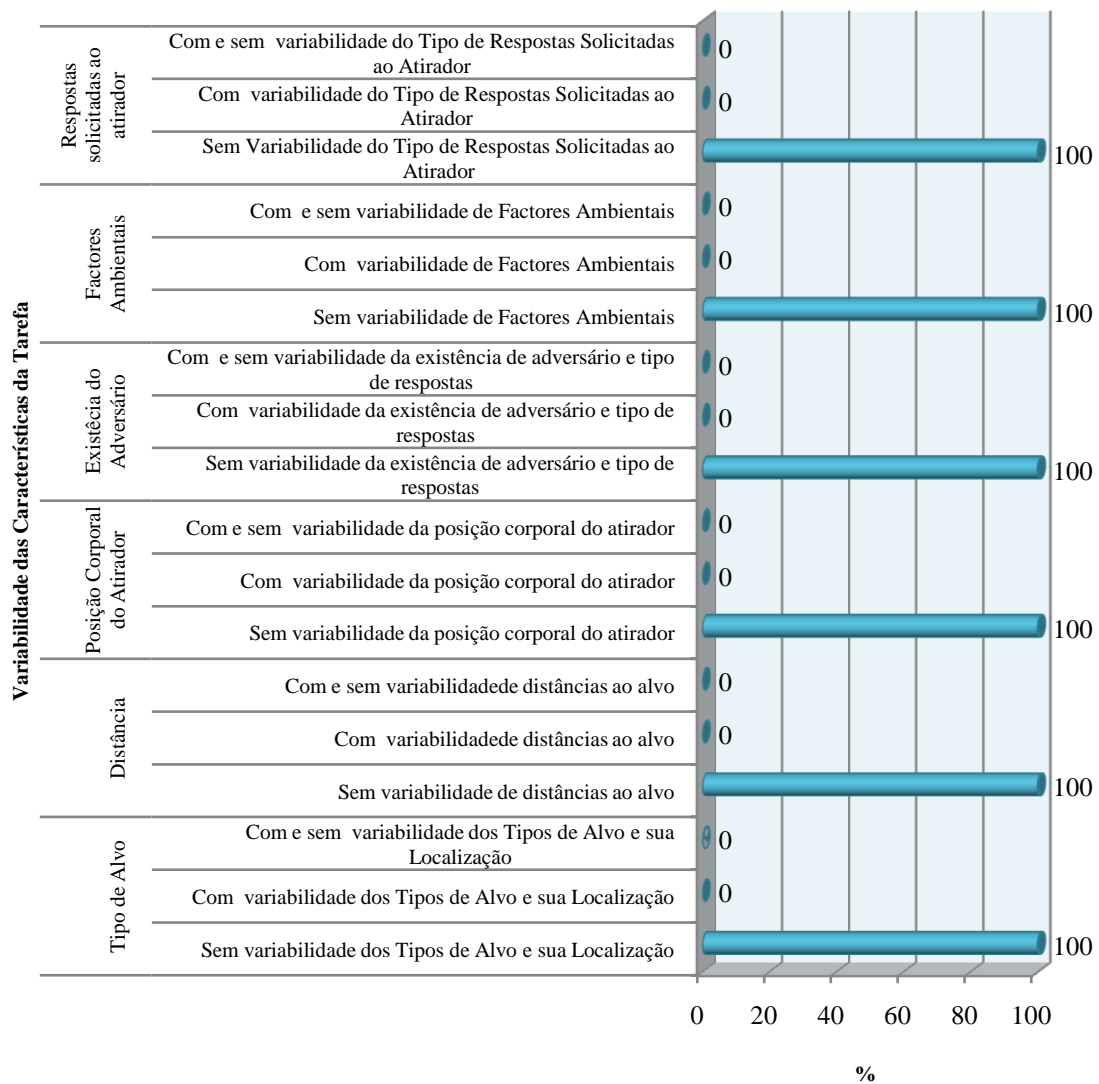


Gráfico 20 - Distribuição Percentual da Variabilidade nas Tarefas em Contexto Militar

No contexto desportivo (gráfico 21), verifica-se que 33% dos estudos encontrados, representando apenas um estudo, apresentam variabilidade relativamente à posição corporal do atirador e solicitação de movimentação do mesmo.

Observa-se ainda que 100% dos estudos não apresentam variabilidade nas restantes características em análise.

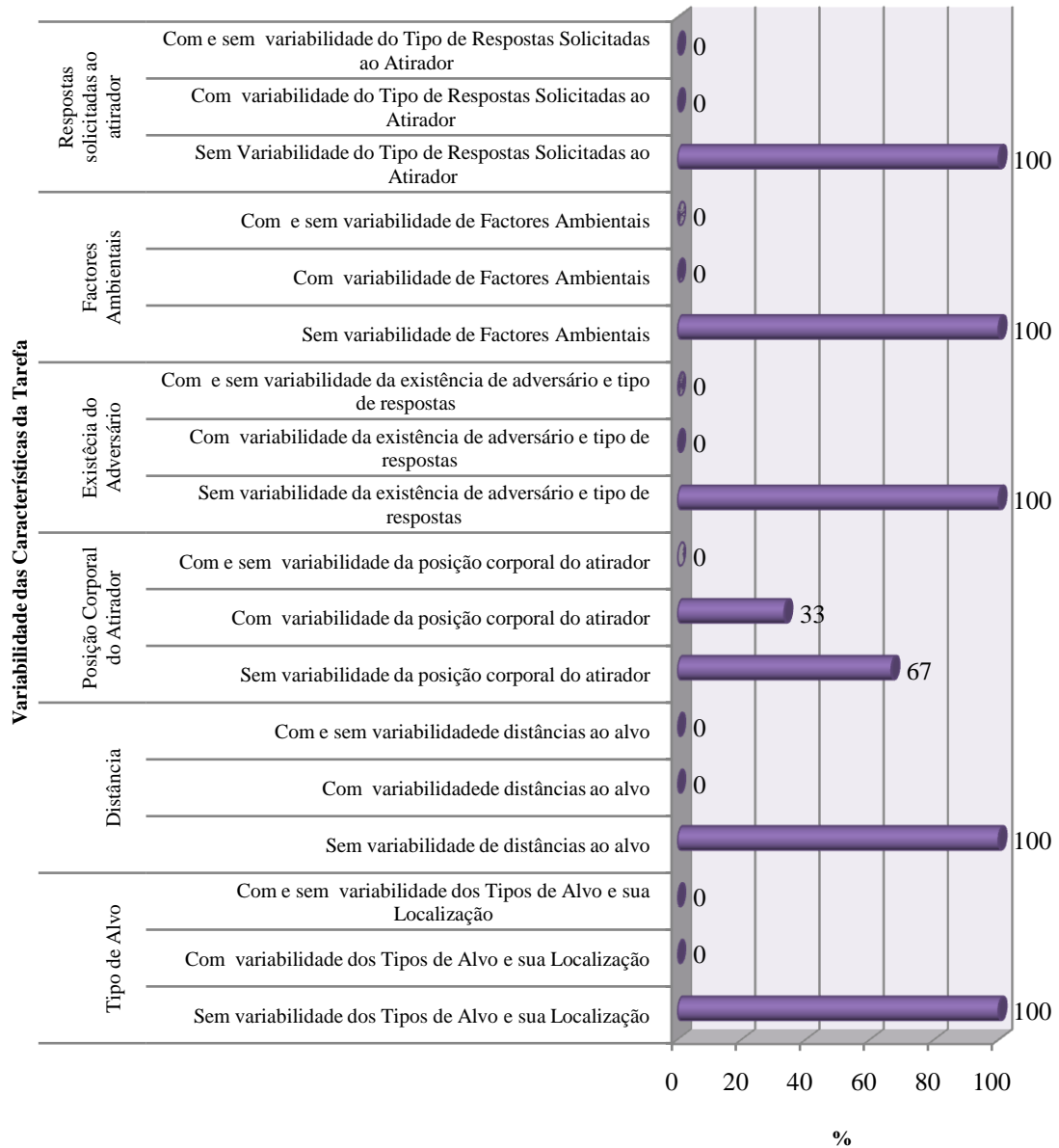


Gráfico 21 - Distribuição Percentual da Variabilidade nas Tarefas em Contexto Desportivo

Comparando globalmente os três contextos verifica-se que as tarefas em contexto policial são as que mais exploram a variabilidade dos critérios definidos, procurando tal como dizem Davids *et al.* (2007) e Araújo *et al.* (2007), que as condições do contexto real estejam presentes nas situações experimentais e de treino.

No entanto, e apesar de já se verificar a preocupação de aproximar as condições experimentais e de treino, da situação ecológica, a taxa de estudos que o faz ainda é reduzida, reforçando Vila e Morrison (1994); Morrison e Vila (1998); Helsen e Starkes (1999); Copay e Charles (2001a e 2001b); Morrison (2003) e Heim *et al.* (2006) que remetem para a necessidade de situações de treino mais representativas da realidade.

Para além de se analisar a taxa de estudos que apresentam a preocupação de explorar a variabilidade dos critérios definidos ser reduzida, pensa-se que seja fundamental perceber como é que os estudos realizam e combinam tal variabilidade. No Quadro 4 é apresentado, uma síntese da variabilidade dos critérios definidos, nos estudos em contexto policial.

**Quadro 4 – Síntese da Variabilidade dos Critérios Definidos nos Estudos em Contexto Policial**

Estudos	Tipo de Alvos e Localização	Distância aos Alvos	Posição Corporal do Atirador e Solicitação de Movimentação	Existência de Adversário	Existência de outros Factores Ambientais	Tipo de Respostas Solicitadas ao Atirador
Meyerhoff, et al., (2004)	✓	✓	✓	✓		✓
Mitchell e Flin (2007)	✓			✓		✓
Copay e Charles (2001a)						
Copay e Charles (2001b)					✓	
Helsen e Starkes (1999)	✓		✓			✓
Soeiro e Pauleta (2004)	✓	✓				✓

Com base no Quadro 4, verifica-se que um dos estudos, que representa 17% da amostra, não procura explorar variabilidade em nenhum dos critérios definidos, outro procura criar variabilidade apenas num critério, concretamente a variação dos factores ambientais (17%).

Constata-se que 51 % dos estudos criam uma combinação entre três dos seis critérios definidos, procurando criar variabilidade nesses critérios. Apesar de combinarem três dos critérios definidos, nenhum destes estudos apresentam a mesma combinação de critérios. O estudo de Helsen e Starkes (1999) combina 1) o tipo de alvos e sua localização; 2) a posição corporal e solicitação de movimentação e 3) o tipo de respostas solicitadas. O estudo Mitchell e Flin (2007) combina 1) o tipo de alvos e sua localização; 2) a existência do adversário e tipo de respostas possíveis do mesmo e 3) o tipo de respostas solicitadas. Enquanto que o trabalho de Soeiro e Pauleta (2004) apresenta uma combinação ao nível 1) do tipo de alvos e sua localização; 2) da distância do atirador aos alvos e 3) o tipo de respostas possíveis do mesmo e o tipo de respostas solicitadas.

Tendo em conta que segundo Davids *et al.* (2007) e Araújo *et al.* (2007) o conceito de representatividade está intimamente relacionado com o conceito de variabilidade, e segundo Vila e Morrison (1994); Morrison e Vila (1998); Helsen e Starkes (1999); Copay e Charles (2001a e 2001b); Morrison (2003) e Heim *et al.* (2006) esta variabilidade deve verificar-se ao

nível de critérios como os definidos no presente trabalho, pode concluir-se que a tarefa operacionalizada pelo estudo de Meyerhoff *et al.* (2004) é a que apresenta maior variabilidade ao nível dos critérios definidos, uma vez que tenta combinar a variabilidade ao nível de todos os critérios à excepção dos factores ambientais.

#### **Considerações Finais sobre os Resultados Obtidos:**

- ✓ Apenas 40% dos estudos analisados foram realizados em contexto policial, indo ao encontro da necessidade de elaboração de mais estudos sobre o TTCP.
- ✓ Variáveis como o tipo de respostas solicitadas ao atirador e a qualidade das mesmas são as mais utilizadas nos estudos em contexto policial, seguidas de outras variáveis do indivíduo como as respostas biofisiológicas, as forças exercidas e a influência da cadeia cinética no desempenho do tiro. Apesar de serem as variáveis mais utilizadas nos estudos em contexto militar e desportivo, pela pertinência demonstrada através dos resultados destes estudos, torna-se fundamental considerar a estabilidade postural e do cano da arma, no contexto policial adaptando naturalmente às especificidades e solicitações do contexto policial.
- ✓ Apesar de se ter identificado alguns estudos que demonstram a preocupação de aproximar as condições da tarefa às condições da situação ecológica, a maioria dos estudos reforça as críticas elaboradas Vila e Morrison (1994); Morrison e Vila (1998); Helsen e Starkes (1999); Copay e Charles (2001a e 2001b); Morrison (2003) e Heim *et al.* (2006) quando não aproximam tais condições das encontradas na situação real.
- ✓ A maior parte dos estudos em contexto policial ainda não apresentam variabilidade suficiente, pelo que se verifica a necessidade de criar situações suficientemente representativas da situação de tiro em contexto policial.

Apresentados e discutidos os dados obtidos relativamente aos critérios em análise, passa-se a apresentar um conjunto de considerações relativas à construção de STTCP.

O presente trabalho utilizou o conceito de representatividade defendido por Davids *et al.* (2007) e Araújo *et al.* (2007), no qual as situações experimentais e de treino, são tanto mais representativas da realidade, quanto as suas condições se assemelharem às reais. Neste quadro teórico Araújo, (2005), Araújo,(2006), Araújo e Carvalho (2007), Araújo e Travassos (2009), Davids *et al.* (2007) é fundamental compreender a situação ecológica que passa por perceber as interações que se estabelecem entre os diferentes constrangimentos (indivíduo, tarefa e ambiente).

A maioria das situações encontradas, não é suficientemente representativa da realidade uma vez que nunca combinam situações de variabilidade com os constrangimentos chave.

Assim a Figura 1 mostra uma proposta de articulação das diferentes categorias, variáveis e parâmetros face aos constrangimentos inerentes.

**Figura 1 - Síntese das Variáveis na STTCP**



Uma das características fundamentais da tarefa de tiro em contexto policial é o facto de existir um adversário, que ao contrário dos alvos de papel e pneumáticos, condiciona todo o comportamento do atirador, nomeadamente, se este tem necessidade de atirar ou não, no tipo de posição que tem de assumir e na movimentação que tem de realizar. Decorrente do comportamento do adversário, o atirador poderá ter que se movimentar procurando uma posição onde o adversário o veja menos possível, ou o atirador poderá ter que perseguir o adversário, o que implica que o atirador tem de ser capaz de manter a estabilidade da arma enquanto se movimenta.

O facto do adversário se poder movimentar condiciona consequentemente o tipo de distância a que se encontra do atirador, sendo esta distância variável. Assim o atirador tem de ser capaz de atirar com precisão a diferentes distâncias e em movimento, estando este aspecto intimamente relacionado com a capacidade do indivíduo coordenar a sua cadeia cinética e a sua capacidade de exercer forças para realizar contracções musculares.

A necessidade e o tipo de movimentação irá afectar o estado de fadiga do atirador e consequentemente a sua FC e FR, que como já foi descrito anteriormente (vide pág.25) ambas alteram a estabilidade postural e da arma, então o atirador tem de ser capaz de atirar com precisão em diferentes estados de fadiga e em diferentes tipos de intervalos de FC e FR.

Por sua vez as condições de luminosidade podem alterar a forma como o atirador percebe o adversário e o tipo de terreno influencia as exigências do tipo de forças exercidas e contracções musculares que o indivíduo tem que realizar, podendo alterar a sua FC, FR e o seu estado de fadiga.

A velocidade do vento pode influenciar a estabilidade corporal do indivíduo e a trajectória da bala, de forma independente pelo que o indivíduo deverá ser capaz de avaliar as condições do vento e posicionar-se tendo em conta este constrangimento do ambiente.

É importante clarificar que não é só o comportamento do adversário que condiciona e influencia o atirador, o comportamento do atirador condiciona da mesma forma o adversário, estabelecendo-se o mesmo tipo relações. Pode-se então dizer que a situação ecológica de tiro é uma relação de díade.

Com base no exposto torna-se fundamental que as situações de treino de tiro em contexto policial promovam a variabilidade nos seguintes aspectos:

- ✓ Um adversário - e como consequência que seja solicitado diferentes tipos de situações, cujo objectivo fundamental não seja atirar sempre, mas que também seja a resolução do conflito sem ter que atirar.

- ✓ Diferentes tipos de distância dos adversários, tipos de movimentação e diferentes posições de atirar, de modo a solicitar diferentes intervalos de FC e FR e estados de fadiga
- ✓ Diferentes tipos de terreno, condições de luminosidade e condições climáticas.

CAPÍTULO VI. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES  
FINAIS

---

## VI. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objectivo gerar um contributo na análise de situações de treino de tiro em contexto policial. Assim, seguidamente apresenta-se as principais conclusões, limitações, contributos e propor algumas linhas futuras de investigação que permitam colmatar as limitações identificadas.

Esta análise foi orientada por uma grande questão **(Q1) - As situações existentes em Treino de Tiro em Contexto Policial são representativas da realidade?** Sobre a qual se definiram objectivos parciais que possibilitassem quer em termos teóricos, quer em termos operativos concretizar o objectivo.

Expõem-se assim as conclusões referentes aos objectivos parciais que possibilitaram responder á questão essencial.

### **1) Qual o enquadramento teórico que dará contributos para analisar as situações de tiro em contexto policial?**

Criar situações de intervenção não é mais do que treinar para um determinado objectivo na procura de melhor desempenho humano.

Assim, de acordo com especialistas de diferentes áreas, o treino é caracterizado como um processo cujos objectivos devem estar bem definidos e orientados para a globalidade do indivíduo, implicando que este seja planeado de forma sistemática, operacionalizado metodicamente e baseando-se num conhecimento rigoroso. Assim, é necessário contemplar como princípios para a intervenção a Especificidade, o Planeamento, a Sistematicidade e Cientificidade,

Para que tal seja possível é necessário definir objectivos que são solicitados pelo Contexto, pelo Indivíduo e pela Tarefa de modo a possibilitar ao sujeito rentabilizar o seu desempenho.

Considerando os pressupostos, conceitos e princípios, conclui-se que a Teoria da Psicologia Ecológica é uma abordagem que dá contributos teóricos, uma vez que adopta uma perspectiva global que integra as especificidades do indivíduo, da tarefa e do ambiente através da análise dos seus constrangimentos, encarando-os como um sistema onde qualquer alteração num dos constrangimentos influencia todos os outros. O indivíduo é um agente activo que procura perceber a informação de um conjunto de possibilidades de acção que o ambiente lhe

dá, estando a percepção e a correcta utilização da mesma, dependente do grau de afinação e calibração do indivíduo.

É fundamental identificar, analisar e considerar os constrangimentos pertinentes do indivíduo, da tarefa e do ambiente na STCP em situações reais ou de treino.

Tendo em conta que o contexto policial é um contexto dinâmico, complexo e imprevisível, onde o agente tem de tomar decisões em tempos reduzidos, muitas das vezes com informação insuficiente, esta abordagem serve de base para a construção e análise de situações representativas de tiro em contexto policial.

Foi ainda possível concluir que a área das Ciências do Desporto, pelo tipo de fenómenos que estuda, pelas preocupações e princípios com que se rege para os estudar é uma área que pode contribuir para a construção do conhecimento ao nível da construção de situações de treino.

## **2) Quais as variáveis pertinentes a considerar no estudo do tiro em contexto policial e, conseqüentemente, na construção de situações representativas?**

Do total de vinte e quatro variáveis analisadas, concluiu-se que as variáveis tipo de respostas (50%) e a qualidade das mesmas (67%) assumem maior importância, seguidas da pontuação obtida (50%) e o tempo de resposta (33%).

Verifica-se que, para além da utilização das variáveis acima referenciadas, 71% dos estudos em contexto policial focam as variáveis do indivíduo no desempenho do tiro, distribuídos equitativamente pelas respostas biofisiológicas (14%), frequência cardíaca e níveis de cortisol salivar, pelos processos cognitivos (14%) e pela força da cadeia cinética responsável por segurar na arma (14%). Com base na revisão da literatura efectuada, a Frequência Respiratória é uma variável pertinente do indivíduo.

A variável cadeia cinética e tipo de movimentos realizados apesar de ser utilizada apenas nos estudos em contexto desportivo (33%), pela pertinência demonstrada na revisão da literatura, é uma variável pertinente para a STTCP desde que adaptada à especificidade do contexto policial.

No que respeita às variáveis do ambiente, conclui-se que 14 % dos estudos focam o tipo e condições de luminosidade e os restantes 14% no tipo de informação prévia fornecida ao atirador. Com base na literatura, observou-se como constrangimentos pertinentes do ambiente o tipo de terreno e a velocidade do vento.

Considerando as variáveis da tarefa, conclui-se que a presença do adversário é um constrangimento na STCP, quer pelo facto da literatura remeter para a sua pertinência, quer

por se identificar, a partir da análise dos dados das características da tarefa de tiro em contexto policial, que 50% dos estudos recorrem à existência de adversário na situação.

Concluiu-se também que relativamente aos estudos em contexto militar, estes focam a sua análise em variáveis inerentes à estabilidade do cano da arma, donde se destacam os desvios horizontais e laterais do cano da arma (33%), o centro de gravidade (17%) e o movimento da arma 200ms antes de primir o gatilho (33%). As variáveis referentes à estabilidade postural são a velocidade de rotação antero-posterior e a rotação médio-lateral, ambas com 50%, a estabilidade combinada, o momento da velocidade e a amplitude máxima de rotação, todas elas com 17%.

A estabilidade postural e a estabilidade do cano da arma, apesar de serem variáveis apenas utilizadas pelos estudos em contexto militar, pela pertinência demonstrada pela revisão da literatura, devem ser consideradas pertinente para a STTCP desde que igualmente adaptadas à especificidade do contexto policial.

### **3) O que é representatividade das situações de Treino de Tiro em Contexto Policial?**

Conclui-se que representatividade é uma condição fundamental, quer nas situações experimentais, quer nas situações de treino devendo reflectir a variabilidade das condições da situação real.

Apenas 40% dos estudos analisados foram realizados em contexto policial e 33% deste ocorrem em carreira de tiro *indoor*. Verificámos ainda que de um conjunto de seis critérios em análise, cinco apresentam frequências iguais ou superiores a 50% de não variabilidade destes critérios.

Concretamente, 50% dos estudos em contexto policial não apresentam variabilidade relativamente ao tipo de alvos e sua localização e 67% dos estudos não apresentam variabilidade ao nível de parâmetros como a distância do atirador ao alvo, posição corporal do atirador, solicitação de movimentação, existência de adversário e tipo de respostas.

Quanto à variação dos factores ambientais 83% dos estudos não apresentam variabilidade em relação a este critério.

O tipo de respostas solicitadas ao atirador é o único critério onde se verifica uma maior frequência de variabilidade do que de não variabilidade (67%).

**Q1 - As situações existentes em TTCP são representativas da realidade?**

Conclui-se assim que as STTCP não são suficientemente representativas das situações reais, uma vez que 1) os estudos maioritariamente não focam o contexto policial; 2) utilizam alvos estáticos e de papel; 3) as distâncias de tiro não oscilam; 4) não existe o adversário pois utilizam a carreira de tiro *indoor* e 5) focam predominantemente um determinado tipo de constrangimento e em vez da sua interação, não criando as condições de variabilidade necessárias e exigidas pela STCP

Contudo o presente trabalho apresenta algumas **limitações**, nomeadamente o número da amostra e dos dados recolhidos, tornando-se fundamental continuar a procurar mais estudos de tiro em contexto policial, de forma a tornar as considerações propostas para a construção de STTCP mais significativas.

A análise dos dados baseou-se apenas na descrição dos estudos teóricos, sendo por isso fulcral observar no terreno, as situações de treino de tiro, de modo a validar a pertinência das variáveis analisadas. Este último aspecto não foi realizado devido à dificuldade de obter as autorizações necessárias em tempo útil, relativamente ao *timing* de elaboração do presente trabalho a ao *timing* das entidades competentes.

Não tendo sido possível operacionlaizar um STTCP, devido à limitação atrás explicitada, torna-se necessário criar STTCP que procurem integrar as variáveis inerentes à situação ecológica.

No entanto julga-se ter gerado **contributos** na estruturação e organização de STTCP, evidenciando-se o facto do presente trabalho ter sido elaborado na área das Ciências do Desporto, a qual domina o conhecimento sobre o Treino e os seus princípios, bem como dos fenómenos estudados em outras áreas de intervenção, nomeadamente a tomada de decisão.

A identificação de variáveis pertinentes para a STTCP, a partir de estudos existentes tendo sido apresentado um conjunto de considerações a ter em conta na estruturação de STTCP, nomeadamente ao nível da possível articulação das mesmas.

Sendo fulcral a identificação e integração das variáveis pertinentes do tiro em situação ecológica, e das próprias situações de treino, este trabalho apresentou um conjunto de considerações para a estruturação e organização de situações representativas de treino de tiro em contexto policial.

Face ao exposto, pensa-se que o presente trabalho pode gerar um contributo na análise das situações de treino existentes e no modo como se articulam as variáveis de forma a estruturar e construir STTCP, representativas da realidade.

Tendo como objectivo a implementação dos contributos deste trabalho na comunidade científica e posteriormente no mercado alvo, considerando os contributos e as limitações identificados, apresentam-se em seguida as principais *linhas de investigação*:

- ✓ Proceder à observação no terreno de algumas situações de treino utilizadas, de modo a confrontar a descrição da bibliografia com as situações reais.
- ✓ Determinar os objectivos da situação ecológica de tiro em contexto policial, o tempo estimado que estas situações podem abranger e o tipo de tomadas de decisão solicitadas, pois apesar de se ter encontrado alguns estudos que permitiram analisar as variáveis pertinentes e caracterizar a situação de tiro, não se encontrou nenhum estudo que possibilitasse definir e balizar os objectivos da STCP.

Para se conseguir definir os objectivos da STCP pensa-se em adaptar uma entrevista aplicada por Klein (1988) num estudo sobre Tomada de Decisão em situações de combate de incêndio baseada no Método da Decisão Crítica.

Considerando que o estudo de Klein (1988) teve como principal objectivo reunir dados descritivos sobre a forma como as decisões são tomadas neste tipo de situação e que explorando a forma como as decisões são tomadas, o autor explorou também objectivos da situação e características da situação real. Pensa-se que a utilização desta abordagem, quando aplicada a sujeitos que tomam decisões proficientes nas situações em contexto policial, pode contribuir para a obtenção de dados que permitam a definição dos objectivos da STCP, uma vez que o método da decisão crítica é uma estratégia de exploração de conhecimento, sobre avaliação e tomada de decisão em situações fora da rotina, consistindo em entrevistas a sujeitos que tomam decisões proficientes na sua área (Klein, Calderwood e McGregor, 1989).

- ✓ Desenvolver e aplicar uma STTCP de modo a validar a articulação e integração das variáveis de modo a que seja possível quantificar o comportamento do atirador e adversário e identificar alguns padrões comportamentais.
- ✓ Avaliar a influência de diferentes tipos de tensão e estados de fadiga no desempenho do tiro, colocando o indivíduo sob a influência de diferentes tipos de fadiga e tensão, tendo em conta que na situação ecológica de tiro em contexto policial, o agente policial está sujeito a diferentes tipos de tensão e de fadiga.

## CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFIA

---

## VII. BIBLIOGRAFIA

- Alves, J., & Araújo, D. (1996). Processamento da informação e Tomada de Decisão no Desporto. In J. Cruz (Ed.), *Manual de Psicologia Aplicada ao Desporto e à Actividade Física* (pp. 361-388). Braga: Sistemas Humanos.
- Anshel, M. (2000). A Conceptual Model and Implications for Coping with Stressfull Events in Police Work. *Criminal Justice and Behaviour* , 27, 375-400.
- Araújo, D. (2005). A psicologia ecológica e a teoria dos sistemas dinâmicos. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão - A acção táctica no Desporto* (pp. 63-70). Lisboa: Edição Visão e Contextos.
- Araújo, D. (2006). *Tomada de Decisão no Desporto*. Cruz Quebrada: FMH Edições.
- Araújo, D., & Carvalho, J. (2007). A Tomada de Decisão no Ténis. In P. Correia, & C. Coutinho, *Investigação e Ténis* (pp. 85-102). Cruz Quebrada: Edições FMH - Faculdade de Motricidade Humana.
- Araújo, D., Davids, K., & Passos, P. (2007). Ecological Validity, Representative Design and Correspondence between Experimental Task Constraints and Behavioral Settings. *Ecological Psychology* , 19(1), 69-78.
- Araújo, D., & Travassos, B. (2009). Improving Decision Making Skill in Soccer. In Z. B. (Ed.), *Football et Recherches*. Editons Presse Universitaire de Valenciennes.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise* , 7, 653-675.
- Baker, E. L., Chung, G., Delacruz, G., Vries, L., Kim, J., Bewley, W., et al. (2004). *Determinants of Rifle Marksmanship Performance: Predicting Shooting Performance with Advanced Distributed Learning Assessments*. Office of Naval Research.
- Calderwood, R., Crandall, B., & Klein, G. (1987). *Expert and Novice Fire Ground Command Decisions*. Klein Associates Inc.

- CAIB. 2003a. Volume I Chapters 6, 7, and 8. In Columbia accident investigation board report. Disponível: <http://caib.nasa.gov/news/report/volume1/chapters.html>. (acedido em Outubro de 2004).
- CAIB. 2003b. Volume II Appendix D.1 STS-107 Training Investigation. In Columbia accident investigation board report. Disponível: <http://caib.nasa.gov/news/report/pdf/vol2/part01.pdf> (acedido em Outubro de 2004).
- Cannon-Bowers, J.A, & Sallas, E. (1998). Making Decision under stress: Implications for Individual and Team Training. American Psychological Association.
- Chow, J., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2007). The Role of Nonlinear Pedagogy in Physical Education. *Review of Educational Research* , 77 (3), 251-278.
- Columbia Accident Investigation Board (2003). Columbia Accident Investigation Board To Release Vols. II-VI of Final Report. Printing and Distribution by the National Aeronautics and Space Administration and the Government Printing Office Washington, D.C. Disponível: <http://caib.nasa.gov/news/report/volume1/default.html> (acedido em Outubro de 2004).
- Copay, A. G., & Charles, M. (2001a). The influence of grip strength on handgun marksmanship in basic law enforcement training. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management* , 24(1), 32-39.
- Copay, A., & Charles, M. (2001b). Handgun Shooting Accuracy in Low Light Conditions- The Impact of Night Sights. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management* , 24(4), 595-604.
- Davids, K., Araújo, D., Button, C., & Renshaw, I. (2007). Degenerate Brains, Indeterminate Behaviour and Representative Tasks - Implications for Experimental Design in Sport Psychology Research. In G. Tenenbaum, & R. Eklund (Edits.), *Handbook of Sport Psychology* (3rd edition ed., pp. 224 - 244). John Wiley.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition: a constraints - led approach*. Champaign, United States: Human Kinetics.

- Dinges, D.F. (2003). NSBRI Neurobehavioral and Psychosocial Factors Team Strategic Plan[OnLine]. Disponível: <http://www.nsbri.org/Research/StrategicPlans/Psycho2003.pd> (acedido em Abril de 2004)
- Feltes, T. (2002). Community-oriented policing in Germany - Training and education. *Policing: an International Journal of Police Strategies & Management* , 25(1), 48-59.
- Fiore, S., & Salas, E. (2009). Cognition, Competition and Coordination: The "Why" and the "How" of the Relevance of Sports Science to Learning and Performance in the Military. *Military Psychology* , 20, (1), S1-S9.
- Gibson, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gomez-Mejia, L., Balkin, D., & Cardy, R. (1995). *Managing Human Resources* (2ª ed.). Prentice- Hall College Div.
- Greenberg, J., & Baron, R. (1997). *Behaviour in Organizations*. (6ª Edição ed.). Prentice - Hall International .
- Heim, C., Schmidtbleicher, D., & Niebergall, E. (2006). Towards an understanding of involuntary firearms discharges. Possible risks and implications for training. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management* , 29 (3), 434-450.
- Helsen, W., & Starks, J. (1999). A New Training Approach To Complex Decision Making For Police Officers in Potentially Dangerous Interventions. *Journal of Criminal Justice* , 27(5), 395-410.
- Joung, W., Hesketh, B., & Neal, A. (2006). Using "War Stories" to Train for Adaptive Performance: Is Better to Learn from error or Success? *Applied Psychology: An International Review* , 55(2), 282-302.
- Klein, G.; Calderwood, R.; Clinton-Cirocco, A. - Klein Associates, Inc. (1988). *Rapid Decision Making on the Fire Ground*. U.S. Army, Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- Klein, G., Calderwood, R., & Macgregor, D. (1989). Critical Decision Method for Elicitning Knowledge. *IEEE Transactions on Systems, man and cybernetics* , 19 (3), 462-472.

- Konttinen, N., Lyytinen, H., & Viitasalo, J. (1998). Rifle-balancing in precision shooting: behavioral aspects and psychophysiological implication. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* , 8, 78-83.
- Kop, N., & Euwema, C. (2001). Occupational Stress and the Use of Force by Dutch Police Officers. *Criminal Justice and Behavior* , 28, 631-652.
- Lopes, A. (2002). *O Debate sobre a Preparação dos Economistas Portugueses*. (Vol. 59 Abril/Junho). Cadernos de Economia .
- Marion, N. (1998). Police Academy Training: Are We Teaching Recruits What They Need To Know? *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management* , 21(1), 54-79.
- Martin, D., Carl, K., & Lehnertz, K. (1997). *Manuale di Teoria dell'allenamento*. Roma: Società Stampa Sportiva.
- Meyerhoff, J., Saviolakis, G. A., Burge, B., Norris, W., Wollert, T., Atkins, V., et al. (2004). *Error in Shooting Judgment and Performance by Law Enforcement Personnel During a Stressful Scenario*. Dept. of Applied Neurobiology, Div. Neuroscience, Walter Reed Army Institute of Research, Silver Spring, MD 20910; Federal Law Enforcement Training Center (FLETC), Glynco, GA.
- Mitchell, L., & Flin, R. (2007). Shooting Decisions by Police Firearms Officers. *Journal of Cognitive Engineering and Decision making* , 1, (4), 375-390.
- Mononen, K. (2007). *The effects of Augmented Feedback on Motor Skill Learning in Shooting - A Feedback Training Intervention among Inexperienced Rifle Shooters*. Academic Dissertation, Faculty of Sport and Health Sciences of the University of Jyväskylä, Studies in Sport, Physical Education and Health 122, Jyväskylä.
- Mononen, K., Konttinen, N., Viitasalo, J., & Era, P. (2007). Relationships Between Postural Balance, Rifle Stability and Shooting Accuracy Among Novice Rifle Shooters. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* , 17, 180-185.
- Mononen, K., Viitasalo, J., Era, P., & Konttinen, N. (2003a). Optoelectronic Measures in the Analysis of Running Target Shooting. *13*, 200-207.

- Mononen, K., Viitasalo, J., Kontinnen, N., & Era, P. (2003b). The effects of augmented kinematic feedback on motor skill learning in rifle shooting. *Journal of Sports Sciences* , 21, 867-876.
- Morrison, G. (2003). Police and Correctional Department Firearm Training Frameworks in Washington State. *Police Quarterly* , 6, 192-221.
- Morrison, G. (2006). Police Department and Instructor Perspectives on Pre-Service Firearm and Deadly Force Training. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management* , 29(2), 226-245.
- Morrison, G., & Vila, B. J. (1998). Police handgun qualification: practical measure or aimless activity? *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management* , 21(3), 510-533.
- Mueller-Hanson, R., White, S., Dorsey, D., & Pulakos, E. (2005). *Training Adaptable Leaders: Lessons from Research and Practice*. Personnel Decisions Research Institutes, Inc. Arlington, Virginia: U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- Newell, K., & Jordan, K. (2007). Task Constraints and Movement Organization: A Common Language. In W. Davis, & G. Broadhead, *Ecological Task Analysis and Movement* (pp. 5-23). Champaign, United States of América: Human Kinetics.
- Peace, R. (2006). Probationer training for neighborhood policing in England and Wales: fit for purpose? *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management* , 29 (2), 335-346.
- Proteau, L., Levesque, L., Laurencelle, L., & Girouard, Y. (1989). Decision Making in Sport: the effect of stimulus - response probability on the performance of coincidence - anticipation task. *Research Quarterly for Exercise and Sport* , 60 (1), 66-76.
- Salas, E., & Cannon Bowers, J. (2001). The Science of Training: A Decade of Progress. *Annual Reviews of psychology* , 471-499.

- Soeiro, C., & Pauleta, R. (2004). A relação entre Personalidade, Desempenho Cognitivo e Motor e o Desempenho em Situações de Tiro em Contexto Policial. *Polícia e Justiça* , III (4), 215-230.
- Vila, B., & Morrison, G. (1994). Biological Limits to Police Combat Handgun Shooting Accuracy. *13*, pp. 1-30.
- Vila, B., Morrison, G., & Kenney, D. (2002). Improving Shift Schedule and Work Hour Policies and practices to Increase Police Officer Performance, Helath and Safety. *Police Quarterly* , 5, 4-24.
- Ward, P., Farrow, D., Harris, K., Williams, A., Eccles, D., & Ericsson, K. (2009). Training perceptual - Cognitive Skills: Can Sport Psychology Research Inform Military Decision Training? *Military Psychology* , 20, (1), S71-S102.
- Weineck, J. (1983). *Manuel d'entraînement*. Paris: Éditions Vigot.
- White, M. (2006). Hitting the Target (or Not): Comparing Characteristics of Fatal, Injurious, and Noninjurious Police Shootings. *Police Quarterly* , 9 (3), 303-330.
- Williams, A., Ericsson, K., Ward, P., & Eccles, D. (2009). Research on Expertise in Sport: Implications for the Military. *Military Psychology* , 20, (1), S123-S145.

