

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Analýza a komparace boxerských stylů elitních amatérských  
boxerů Kuby a Kazachstánu**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

**Mgr. Adam Zdobinský**

Vypracoval:

**Jakub Čížek**

Praha, 2020

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

.....

podpis

## Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu své práce Mgr. Adamu Zdobinskému, který mi během psaní práce vždy byl nápomocen. Dále se sluší poděkovat také Mgr. Vítovi Třebickému, Ph.D., který mi byl k dispozici pro důležité konzultace. A obrovský dík samozřejmě patří celé mé rodině, přítelkyni a kamarádům, kteří mě během mého studia vždy podporovali.

## Abstrakt

- Název:** Analýza a komparace boxerských stylů elitních amatérských boxerů Kuby a Kazachstánu
- Cíle:** Hlavním cílem této práce bylo zjistit, zda jsou četnost využití úderových technik a vzdálenost, na kterou boxeři boxují, statisticky významné pro styl dvou aktuálně nejúspěšnějších zemí v amatérském boxu. Země mezi sebou byly komparovány z hlediska využití a úspěšnosti úderů a také v míře preference boje na dlouhou a střední vzdálenost.
- Metody:** Použita byla metoda kvantitativního pozorování, kdy za pomoci sledování videozáznamů byla získána data. Část zápasů bylo vyhodnoceno zaznamenáváním výsledků ručně na papír, druhá část pak v programu BORIS. Všechna data poté byla přepsána do tabulkového procesoru Microsoft Excel, kde zároveň byla také zpracována. Zdrojem pro získání dat byly veřejně dostupné videozáznamy z vrcholných soutěží v letech 2010–2020.
- Výsledky:** Bylo zjištěno, že rozdíly mezi zeměmi ve sledovaných ukazatelích jsou insignifikantní a boxerské styly se v nich výrazně neliší. U četnosti využití úderových technik mezi koly byl signifikantní rozdíl zjištěn pouze mezi prvním a druhým kolem Kazachů. V případě zjišťování preference boje na dlouhou a střední vzdálenost mezi koly vyšel významný rozdíl u druhého a třetího kola kazašských boxerů.
- Klíčová slova:** box, úder, analýza, komparace, video, etologie, etogram, vzdálenost, styl

## **Abstract**

- Title:** Analysis and comparison of boxing styles of elite amateur boxers from Cuba and Kazakhstan
- Objectives:** The main goal of this thesis was to find out whether the frequency of use of punching techniques and the distance from which these punching techniques are used are statistically significant for the style of two the most successful countries in amateur boxing. The countries were compared in the use and success of the strikes and compared to their preference for long or medium combat distance.
- Methods:** The method of quantitative observation was used, in which data was obtained by watching video recordings. Part of the matches was evaluated by recording the results manually on paper, the other part in the BORIS program. All data was then transcribed into a Microsoft Excel spreadsheet, where it was also processed. The source for the data were publicly available video recordings from top competitions in 2010–2020.
- Results:** Differences between countries in the monitored indicators are insignificant and boxing styles do not differ much. In the frequency of the use of striking techniques between the rounds, a significant difference was found only between the first and second round of the Kazakhs. In the case of determining the preference for long and medium distance combat between the rounds, there was a significant difference between the second and third rounds of Kazakh boxers.
- Keywords:** boxing, punch, analysis, style, video, ethology, ethogram, distance, comparison

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>11</b>
<b>2 Teoretická východiska .....</b>	<b>13</b>
2.1 Historie boxu .....	13
2.2 Charakteristika boxu.....	16
2.3 Fyziologická, somatická a biomechanická charakteristika.....	17
2.4 Technika v boxu .....	18
2.4.1 Základní postoj.....	19
2.4.2 Střeh .....	19
2.4.3 Gard.....	19
2.4.4 Úderové techniky .....	20
2.4.4.1 Direkt – přímý úder .....	21
2.4.4.2 Hák – boční úder.....	21
2.4.4.3 Zvedák – spodní úder .....	22
2.4.5 Obranné techniky .....	22
2.5 Sportovní trénink a box .....	24
2.6 Sportovní výkon .....	24
2.7 Struktura sportovního výkonu .....	25
2.7.1 Faktory somatické.....	26
2.7.2 Faktory kondiční a koordinační .....	27
2.7.2.1 Silové schopnosti.....	28
2.7.2.2 Rychlostní schopnosti.....	28
2.7.2.3 Vytrvalostní schopnosti .....	29
2.7.2.4 Koordinační schopnosti .....	29
2.7.3 Faktory technické.....	30
2.7.4 Faktory taktické .....	30

2.7.5	Faktory psychologické .....	32
2.8	Pravidla boxu .....	32
2.8.1	Váhové kategorie .....	33
2.8.2	Bodovací systém .....	34
2.8.3	Rozhodčí .....	35
2.9	Boxerské školy .....	35
2.9.1	Anglická škola .....	36
2.9.2	Postsovětská škola .....	36
2.9.2.1	Kazachstán .....	36
2.9.3	Americká škola .....	38
2.9.4	Italská a německá škola .....	38
2.9.5	Kubánská škola .....	38
2.9.6	Asijská škola .....	40
2.10	Etologie .....	40
2.10.1	Etogram .....	41
2.10.2	Programy pro zaznamenávání chování .....	42
2.10.2.1	BORIS .....	42
2.10.3	Etologie ve sportu .....	43
2.11	Statistika .....	44
2.11.1	Normalita dat .....	44
2.11.2	Statistické proměnné .....	44
2.11.3	Testování hypotéz .....	45
<b>3</b>	<b>Cíle a úkoly práce, hypotézy .....</b>	<b>47</b>
3.1	Cíle práce .....	47
3.2	Úkoly práce .....	47
3.3	Hypotézy .....	48
3.3.1	Odůvodnění hypotéz .....	49



<b>4 Metodika práce</b> .....	<b>50</b>
4.1 Popis výzkumného souboru .....	50
4.2 Použité metody .....	51
4.3 Sběr dat .....	51
4.3 Analýza dat – statistické zpracování .....	53
<b>5 Výsledky</b> .....	<b>55</b>
5.1 Úspěšnost zemí v letech 2010–2020 .....	55
5.2 Analýza výsledků kubánských boxerů .....	56
5.2.1 Četnosti technik – Kuba .....	56
5.2.2 Četnosti technik – Kazachstán .....	57
5.2.3 Využití vzdáleností – Kuba .....	58
5.2.4 Využití vzdáleností – Kazachstán .....	58
5.3 Statistické zpracování dat .....	59
5.3.1 Rozdíl v počtu úderů mezi koly .....	60
5.3.1.1 Kuba 1. a 2. kolo .....	60
5.3.1.2 Kuba 2. a 3. kolo .....	61
5.3.1.3 Kazachstán 1. a 2. kolo .....	62
5.3.1.4 Kazachstán 2. a 3. kolo .....	63
5.3.2 Rozdíl v počtu úderů mezi zeměmi .....	64
5.3.3 Přesnost úderů boxerů Kubu a Kazachstánu .....	65
5.3.4 Četnost úderů na dlouhou a střední vzdálenost boxerů Kubu a Kazachstánu .....	66
5.3.5 Rozdíl v počtu úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi koly .....	67
5.3.5.1 Kuba 1. a 2. kolo .....	67
5.3.5.2 Kuba 2. a 3. kolo .....	68
5.3.5.3 Kazachstán 1. a 2. kolo .....	69
5.3.5.4 Kazachstán 2. a 3. kolo .....	70
<b>6 Diskuse</b> .....	<b>71</b>

6.1 Diskuse k úspěšnosti zemí v amatérském boxu.....	71
6.2 Diskuse k výsledkům.....	71
<b>7 Závěr.....</b>	<b>75</b>
<b>Seznam literatury .....</b>	<b>77</b>
Literární zdroje .....	77
Seznam videí pro videoanalýzu.....	84
<b>Seznam použitých obrázků, tabulek a grafů .....</b>	<b>87</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>I</b>
Tabulky Kuba .....	IV
Tabulky Kazachstán .....	VIII

# 1 Úvod

Již Komenský tvrdil, že názornost je při výuce velice důležitá. Proto se některé ze základních kamenů boxu, o kterém je tato práce, pokusím názorně demonstrovat na citátu jednoho z největších boxerů všech dob, Vladimira Klitchka (citaty.net): „*V boxu je to jako v autě. Nefunguje-li jedna součástka, nefunguje auto. Nemáte-li otevřenou mysl, naběhnete na otevřený nůž, stejně jako když máte slabou kondici. Naší předností je, že jsme mentálně silní a disciplinovaně se připravujeme na každý zápas.*“ Pro to, aby byl boxer úspěšný, musí se rozvíjet po všech stránkách, a pokud to nedělá, nemůže být úspěšný. V boxu tomu tak bylo vždy. Jen tvrdá práce, píle a odhodlání nesou kýžené ovoce.

Boxu se věnuji již téměř 8 let. Účastnil jsem se nepřehledného množství tréninků, absolvoval jsem několik zápasů a měl jsem možnost si vyzkoušet trénovat mladé, ale i dospělé boxery. Také dění v současném boxu sleduji aktivně. To mi dává potřebný přehled pro to, abych byl schopen o tomto tématu sepsat tuto práci.

Dle mého názoru je box stále obrovským fenoménem napříč celým spektrem nejen bojových sportů. Zájem o bojové sporty roste, což platí také pro box. Je sice pravdou, že v poslední době zažívá totální boom jiný, více komplexní a pro většinu obecnstva také více atraktivní bojový sport – MMA, ale i přes to je box stále velmi populární. O fenomenálnosti tohoto sportu hovoří jména, která jsou s ním spojená. V Čechách je to třeba Július Torma, Rudolf Kraj nebo Ján Zachara. Celosvětově známí jsou pak Rocky „The Brockton Blockbuster“ Marciano následovaný Muhammadem Alim, Mikem Tysonem a bratry Klitchkovými. Sluší se zmínit také film Rocky Balboa a ostatní filmy s tematikou bojových sportů, které motivovaly a stále motivují mnoho lidí začít s tímto sportem.

Hlavním tématem této práce je amatérský box, který jsem si zvolil především pro to, že v něm jde především o sportovní stránku věci. Je „čistší“ než box profesionální a dodržují se v něm určitá morální pravidla. Nevyskytují se tu boxeři, pro které jsou jedinou motivací finance, které v ringu získají. Nejsou tu ani tzv. rankingové zápasy, kde proti sobě stojí nerovní soupeři. Boxeři tu boxují pod hlavičkou AIBA a dalo by se říct, že amatérský box je vlastně trochu jiným sportem než box profesionální. Nejde pouze o pravidla, ale o určitou etiketu, kterou se většina soupeřů řídí. Boxeři jsou

pokorní a zpravidla respektují svého soupeře. Na druhou stranu amatérskému boxu chybí atraktivita v podobě slovních přestřelek mezi boxery a jakási „show“ okolo, což publikum samozřejmě velice zajímá.

Analýzu boxerských utkání nejlepších amatérských boxerů světa jsem se rozhodl dělat pro to, abych přinesl konkrétní čísla o tom, jaké techniky boxeři používají, jak často a s jakou úspěšností. Zároveň si myslím, že je zajímavý i údaj o vzdálenostech, které boxeři preferují, na rozdíl od úderů totiž nebývá v dostupné literatuře zmiňován. Na základě dostupných informací o boxerech pak bude statisticky vyhodnoceno, co je pro jejich styl charakteristické, významné, a co naopak není. Pomocí statistiky se také pokusím obě zkoumané země z některých hledisek porovnat. Výsledky pak budou konfrontovány s dostupnou, především zahraniční, literaturou.

Poznatky z této práce mohou posloužit jako užitečný materiál pro všechny, kteří se zajímají o amatérský box, především pak pro vědecké pracovníky, kteří se zabývají etologií tohoto sportu.

## 2 Teoretická východiska

### 2.1 Historie boxu

Box je jedním z nejstarších sportů vůbec, ale jeho úplné začátky lze datovat jen stěží. Můžeme ovšem směle tvrdit, že jeho kořeny jsou nejspíše tak staré, jako samotné lidstvo. Podle Firly (1921) totiž bylo ohánění se pěstmi prvním způsobem obrany, ale také výbojem člověka. První dochované hmotné důkazy nás zavedou do období 6000 let př. n. l. na území dnešní Etiopie (Swaddling, 2008). 5000 let př. n. l. byla nalezena kamenná deska 2 mužů, kteří proti sobě stojí v boxerském střehu (Weinmann, 2010). Do jaké míry se jednalo o box, jak ho známe dnes, můžeme pouze spekulovat. Pacut (2010) totiž zpochybňuje, jestli se opravdu jedná o boxery, či nikoliv. Další dostupná literatura (Pavelka a Stich 2012) uvádí, že první dochované důkazy spadají do období 2000 let př. n. l., kdy byly nalezeny první kresby, rytiny a sochy. Obdoba dnešního boxu byla známa také ve starověkém Egyptě, o čemž svědčí nálezy na kamenných reliéfech. Dále se pak box šířil do oblasti Egejského moře a také do oblasti Řecka. Tam byl podle Firly (1921) užíván především v antické Spartě. O tom, že byl v období okolo roku 800 př. n. l. v oblasti dnešního Řecka box opravdu pěstován, svědčí i další hmotné prameny – nález geometrické vázy s názvem „Dvojice boxerů“ (Miňovský, 2006), Homérova Iliada, v níž jsou popisovány pěstní zápasy na uctění hrdinů padlých v Trojské válce nebo třeba plastiky na starém bronzovém štítu, jenž byl nalezen na hoře Ídē (Černoch, Hájek a Kalát 1999).

Zápas, který se velice podobal boxu, se objevil také na, v dnešní době bezpochyby nejvýznamnější sportovní akci, prvních olympijských hrách v roce 776 př. n. l. V té době se boji holými pěstmi přezdívalo *pygmé* (Reguli, 2013). Jako řádný sport byl box zařazen do programu olympijských her až v roce 688 př. n. l. a vítězem se stal Onomastos ze Smyrny. Podle Gabriela (2016) byl ovšem mnohem úspěšnějším a uznávanějším zápasníkem v pěstních soubojích Theagen z Thaosu, jenž vyhrál na olympijských hrách hned několikrát.

O tom, že pěstní zápasy v té době byly velice brutální a někdy vedly i ke smrti jednoho z bojovníků, svědčí výbava, ve které zápasníci k zápasům nastupovali. Nejprve se samozřejmě bojovalo holými pěstmi, ale vzhledem k častým zraněním zápěstí si později bijci začali omotávat ruce měkkými řemínky z oslí nebo hovězí kůže. Později,

nejspíše pro větší atraktivitu a pobavení publika, se na úderové ploše začaly vyskytovat kovové destičky, kuličky, či dokonce hroty. To samozřejmě přimělo zápasníky k tomu, aby zdokonalovali také obranné techniky a úhybné manévry (Miňovský, 2006). Další záznamy o pěstních soubojích jsou známy z období začátku našeho letopočtu, a to konkrétně z Říma (Reguli, 2005). Poté se bohužel tento druh sportu na dlouhou dobu odmlčel a prováděli jej téměř výhradně otroci nebo měl za úkol pobavit publikum na lidových zábavách či pouťových slavnostech.

Pro moderní formu boxu tak, jak ho známe dnes, je velmi důležitý rok 1917, kdy byla v Anglii, původně šermířem Jamesem Figgem, založena English School of Arms and Art of Self-Defense Academy, což bývá do češtiny překládáno jako Škola ušlechtilého způsobu sebeobrany. Myšlenka byla prostá – pokud jsem šermoval se zbraní, musí jít šermovat také holými pěstmi. Figg se stal propagátorem tohoto sportu v mnoha ohledech. Sestavil první pravidla, vytvořil kultivovanou výcvikovou metodu, přivedl k tomuto sportu mnoho nových zájemců a v neposlední řadě nechal postavit dřevěný sportovní palác, ve kterém svedl roku 1736 vítězný zápas o vůbec první titul mistra světa s mistrem Kentu Suttonem (Černoch, Hájek a Kalát, 1999).

Následoval ho Jack Broughton, který bývá také někdy označen za otce tohoto sportu. Dlouze se o něm zmiňují také Černoch s Kalátem a Hájkem (1999). Původně plavčík z Anglického Bristolu se nechal inspirovat Figgem a šerm holými pěstmi si okamžitě zamiloval. Po několika utkáních ho k boji o mistrovský triumf vyzval jistý Stevenson. Zajímavostí tohoto utkání je, že se možná úplně poprvé objevily náznaky tzv. trash talku (Stevenson zaslal Broughtonovi dopis, ve kterém ho nazývá zbabělcem či nulou a dokonce mu tvrdí, že pokud ho neporazí, tak v ringu zemře). Utkání ovšem dopadlo zcela naopak, Broughton svého soka trefil tak nešťastně, že ho usmrtil. Proto se zařekl, že do ringu již nikdy nevstoupí a přemýšlel, jak těmto událostem předcházet. Proto roku 1943 vypracoval nová pravidla a zavedl do boxu tzv. mufflers, období dnešních rukavic.

Moderní éra boxu začíná přepracováním pravidel mezi lety 1865 a 1867 (Harris, Brian, 2008). Zasloužil se o ně 9. markýz z Queensberry, s velkým přispěním velšského propagátora sportu Johna Grahama Chamberse (Dunning, 1999). Tato pravidla rozdělila utkání do třiminutových kol s minutovou přestávkou a nařizovala boxerům používat rukavice. Neomezovala ovšem počet kol, a tak se naskytlo hned několik utkání, která přesáhla 100 kol a trvala i přes 7 hodin. Na příklad utkání Bowen – Burg trvalo 7 hodin

a 17 minut a po 110 kolech se účastníci dohodli na remíze (Firda, 1921). V těchto utkáních podle Krále a Krále (1985) rozhodovala hlavně fyzická zdatnost.

Do programu novodobých olympijských her se box dostal roku 1904. Jeho zlatá éra ovšem začala až v 20. letech, kdy byl neochvějným šampionem Jack Dempsey. O jeho popularitě hovoří třeba to, že jeho zápas s „býkem z pampy“ vidělo 80 000 diváků a inkasoval za něj půl milionu dolarů. Následovaly 2 nezapomenutelné bitvy 30. let s ohromným politickým a rasovým podtextem. Proti sobě totiž stanuli Němec Max Schmeling a Američan Joe Luis, který byl černé barvy pleti. To vše v době, kdy se schylovalo ke 2. světové válce (Černoch, Hájek, Kalát, 1999). Na Luise navázal Rocky Marciano, který v žádném ze 49 duelů nepoznal hořkost porážky. Po něm se objevil další velký šampion těžké váhy, Muhammad Ali. Následovali další boxerští velikáni – Mike Tyson, Joe Frazier, Vladimir Klitschko atd. To už se ale dostáváme do novodobých dějin.

Za zmínku určitě stojí také AIBA (Association Internationale de Boxe Amateur), což je asociace, která vznikla roku 1926 v Londýně a dnes zastřešuje celý amatérský box (Gabriel, 2016).

U nás se box začal rozvíjet na přelomu 19. a 20. století v tělocvičně (otevřena 1896) sportovního nadšence Fridolína Hoyera. Boxu se věnoval a vyučoval ho také Josef Rössler Ořovský. Propagátoři boxu v té době čerpali především z poznatků z Anglie a USA. Prvního oficiálního utkání se účastnil právě zmíněný Hoyer, bylo to roku 1910 a zápas nepoznal vítěze. Velkého úspěchu následně dosáhl Jan Heřmánek, když na olympiádě 1928 v Amsterdamu vybojoval stříbrnou medaili (Pacut, 2010). Největších úspěchů český a československý box zaznamenal v poválečném období. Důkazem budiž hned několik zlatých medailistů. O tu první se zasloužil v roce 1948 Július Torma v Londýně, o druhou Ján Zachara roku 1952 v Helsinkách a následoval Řím, rok 1960 a Bohumil Němeček. Bronzovou medaili se podařilo vybojovat také Jánů Frankovi na moskevské olympiádě roku 1980. Na trend zisku olympijské medaile po 20 letech navázal český elitní boxer Rudolf Kraj v Sydney 2000. Z novodobé historie českého boxu se určitě sluší zmínit také Lukáše Konečného, veleúspěšného amatérského boxera, který se dnes věnuje spíše profesionálnímu boxu (Gabriel, 2016).

## 2.2 Charakteristika boxu

Box, dříve také rohování, je individuálním úpolovým sportem. Úpoly popsal Tyrš (1862) jako taková cvičení, která jsou pouze za odporu jiného cvičence vykonatelná. Definovat by se dal jako pěstní souboj dvou soupeřů, kteří disponují podobnou váhou a na základě pravidly určenými a povolenými technikami, se snaží zvítězit nad svým protivníkem. Podle Gabriela (2016) jsou stěžejními pohybovými schopnostmi výbušná síla, koordinace a reakční rychlost. Osobně bych k nim přidal ještě silovou vytrvalost a acyklickou rychlost. Při charakteristice tohoto sportu je třeba zmínit, že existují 2 základní odnože tohoto sportu, a to box amatérský (někdy také olympijský) a box profesionální. Miňovský (2006) se domnívá, že hlavní rozdíl není ve způsobu vedení boje, ale spíše v jeho pojetí a rozložení sil v zápase. I laik může na první pohled rozpoznat profesionála od amatéra. Profesionální boxer totiž boxuje vždy svlečen do půl těla a bez helmy, zatímco amatér musí mít vrchní část těla zakrytou tílkem a někdy může mít na hlavě nasazenou přilbu.

Amatérský box je sportem olympijským (proto také olympijský box). Na posledních olympijských hrách sice mohli startovat i profesionální boxeři, ale neslavili velké úspěchy, a ti nejlepší se turnaje neúčastnili. Mike Tyson k tomuto kroku AIBA řekl: „*Je to absurdní a bláznivé. Někteří profesionálové dostanou od amatérů nakládačku. K tomu určitě dojde, tomu věřím*“ (sport.ceskatelevize.cz). Amatérský box je ryzím a čistým sportem, kde zdraví a ochrana sportovců hraje významnou roli. Vedle ochranných prvků, které jsou pečlivě testovány, dbají o zdraví boxerů také ringoví rozhodčí, kteří hlídají tzv. fauly. Oproti profesionálnímu boxu je tak k vidění častější zastavování utkání, a to při napominání jednoho z provinivších se boxerů nebo třeba při tzv. počítání otřeseného boxera. Na rozdíl od profesionálního boxu ani nemusí boxer padnout k zemi. Takto vidí dnešní olympijský box reprezentační trenér mužů Vasily Larionov: „*V poslední době se box hodně změnil. Vrátila se forma boje 3 kola krát 3 minuty. Muži boxují bez helem a pod AIBA vznikla nová odvětví – APB (profesionální box) a WSB (světová liga). Box se stal zajímavější pro diváky i pro samotné boxery.*“ (Gabriel, 2016, s. 19)

Profesionální boxeři zpravidla absolvují část své kariéry v amatérském ringu a téměř všichni šampioni profesionálního ringu za sebou mají alespoň nějakou dobu strávenou v amatérech. Profi box se od toho amatérského liší hned v několika ohledech. Zmíněno



už bylo zdraví, kdy zápasníci zpravidla používají menší rukavice a boxují delší dobu. Zápasí se také na třiminutová kola s minutovou pauzou, ale kol je 4 – 12. Z toho důvodu mohou profesionálové během roku absolvovat méně utkání, zpravidla 3 – 5. Dle mého názoru trochu křiví pověst tohoto sportu peníze. I průměrný boxer si totiž může v zápase přijít na slušný balík. Často tak můžeme vidět případy, kdy solidní boxer absolvuje několik „rankingových“ zápasů s o mnoho slabšími boxery, aby pak získané body mohl prohrát v zápase s o mnoho lepším soupeřem. Jak jsem již zmínil, hlavní motivací jsou finance (boxrec.com). Na druhou stranu, souboje těch nejlepších o pásy světových šampionů jsou zpravidla obrovsky atraktivní a při souboji těch nejlepších není problém vyprodat největší světové haly. Asi rekordní výdělek v historii boxu zaznamenal Floyd Mayweather, který za souboj s McGregorem inkasoval astronomických 275 milionů dolarů. Pro srovnání, tolik vydělali Lionel Messi, Cristiano Ronaldo a LeBron James za celý rok (Forbes.com).

### **2.3 Fyziologická, somatická a biomechanická charakteristika**

Box by se dal z fyziologického hlediska charakterizovat jako intervalový typ se střídáním intenzity. O jeho náročnosti svědčí fakt, že energetický výdej při tréninku dosahuje 1740 % bazálního metabolismu a při zápasu je to až 1195 kcal/h (Gabriel, 2016). Je také nutné zmínit, že se boxuje v několika váhových kategoriích, což představuje velikou diverzitu mezi váhovými kategoriemi.

Chaabene a kol. v roce 2014 komplexně zpracovali fyziologické, somatické a biomechanické atributy v článku Amateur Boxing: Physical and Physiological attributes. Z výzkumu Smitha (2006) na elitních anglických boxerech (n=23) vyplývá, že procentuální výskyt tuku je  $9,1 \pm 2,3$ . Velice podobná čísla vyšla také Hübner-Woźniakovi a kol. (2011), který zkoumal polské elitní boxery (n=34) s váhou (kg)  $71,8 \pm 15,1$ , u kterých bylo naměřeno  $9,4 \pm 5,2$  procenta tuku. Je samozřejmé, že s rostoucí tělesnou váhou roste také podíl tělesného tuku. U elitních italských boxerů s tělesnou váhou (kg)  $77,4 \pm 1,4$  byl podíl tuku v procentech  $14,5 \pm 1,5$  (Guidetti a kol, 2002).

Dále byla zkoumána hodnota  $VO_{2max}$  a Smith (2006) ve výzkumu u elitních anglických boxerů (n=23) zjistil hodnoty  $63,8 \pm 4,8$  ml/kg/min. Hodnotu  $VO_{2max}$  zjišťoval u elitních francouzských boxerů (n=16) také Vallier a kol. (1995), přičemž

výsledkem byla hodnota  $62,2 \pm 3,1$  ml/kg/min. To samé zkoumal i Ghosh (2010) u elitních indických boxerů ( $n=6$ ) a výsledkem bylo  $59,5 \pm 4,7$  ml/kg/min.

Maximální sílu úderu měřil Smith a kol. (2000) na elitních anglických boxerech ( $n=7$ ) a zkoumal přímé údery. Z přední ruky bylo výsledkem  $2847 \pm 225$  N, ze zadní obdivuhodných  $4800 \pm 227$  N. U australských olympijských boxerů ( $n=7$ ) byla průměrná síla přímého úderu  $3427 \pm 811$  N (Walilko a kol., 2005). Vzhledem k rozdílným váhovým kategoriím ovšem mohou být tyto údaje poněkud zavádějící. Proto uvedu i konkrétní porovnání rozdílných váhových kategorií právě u Australanů. Zatímco v supertěžké váze byla zjištěna hodnota  $4345 \pm 280$  N, u váhy střední to bylo „jen“  $2625 \pm 543$  N.

Dále byla zjišťována síla stisku u několika váhových kategorií. U lehkých vah bylo naměřeno  $366 \pm 38$  N na levé ruce a  $384 \pm 42$  N na pravé. Střední váhy dosáhly lepších výsledků, protože levou rukou vyvinuly sílu  $429 \pm 41$  N a pravou  $440 \pm 36$  N. Nejsilnější samozřejmě byly těžké váhy s hodnotami  $520 \pm 95$  N u levé a  $550 \pm 64$  N u pravé (Ramirez Garcia a kol., 2010).

## 2.4 Technika v boxu

Technikou se rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu. V souvislosti s touto složkou se často zmiňuje také styl, který by se dal charakterizovat jako individuální pojetí techniky (Dovalil, 2009). Této části sportovního tréninku se věnuje vyšší míra pozornosti především v začátcích a celý průběh osvojování by měl probíhat v následujících krocích, které bývají nazývány jako fáze – ty ve své knize popsal Čelikovský (1979) následovně:

- generalizační fáze – seznámení se s pohybem, nedokonalé a energeticky neekonomické provedení pohybových úkolů,
- diferenciacní fáze – zásadní je zlepšování dovedností, charakteristická je schopnost diferencovat, co je správné a co chybné provedení pohybu,
- automatizační fáze – také stabilizační. Koordinované a energeticky úsporné pohyby. Dochází k téměř bezchybnému provedení v neměnných podmínkách,
- asociativní fáze – jedinec je schopen anticipace a reagovat i na proměnné podmínky. V této fázi by měl být každý boxer, který chce absolvovat boxerské utkání.

Motorickým učením získává sportovec nové dovednosti. Dovedností se ve sportu rozumí získávání určitých předpokladů ke kvalitnímu, rychlému a úspornému provedení pohybové činnosti pomocí učení (Dovalil, 2009).

Ačkoli se někdy může box jevit jako technicky nenáročný sport, kde většinou vyhraje ten rychlejší a silnější, mezi kvalitními boxery tomu tak určitě není. Precizní zvládnutí všech úderových technik, správný pohyb v ringu nebo třeba obranných technik může být záležitostí několika let a pro vítězství mezi těmi nejlepšími je naprosto zásadní. V dnešní době tento sport klade velký důraz na techniku, a pokud ji boxer neovládá zcela dokonale, zpravidla se o tom přesvědčí „na vlastní kůži“.

### **2.4.1 Základní postoj**

Základní postoj je pouze pomocným postavením, ve kterém se boxeři učí údery či jiné základní elementy. Samotný boj je poté veden ze střehu. Ke střehu se přechází, až když je boxer schopen koordinovat rotaci těla s úderem ruky. Kvalitní úder je totiž proveden součinností práce nohou, rotací trupu a útočící ruky. Zápasník v tomto postoji stojí frontálně k soupeři, špičky mírně pokrčených nohou směřují vpřed a jsou rozkročené zhruba na šíři ramen. Tělo je tzv. zabalené, hlava skloněná, předloktí směřuje vertikálně, tedy lokty do těla. Ruce jsou sevřeny v pěst a opřeny o lící kosti (Miňovský, 2006).

### **2.4.2 Střeh**

Střehem se rozumí postoj, ve kterém boxeři uskutečňují samotný boj a pohybují se v něm v průběhu trvání celého kola, a to buď při cvičném boji, nebo při zápasu. Jsou z něj vedeny veškeré útočné i obranné techniky. Dal by se tedy charakterizovat jako pružný postoj s minimálním množstvím odkrytých míst pro potenciální zásah od soupeře. Zápasník by měl být schopen z tohoto postavení okamžitě reagovat na nastalé situace. Musí se v něm pohybovat po ringu, postupuje za soupeřem nebo naopak couvá před soupeřem, hledá si výhodné místo pro útok či obranu (Miňovský, 2006).

### **2.4.3 Gard**

V návaznosti na střeh se zmiňuje také gard, který je dán laterální vyhraněností boxera. Podle postavení rukou a nohou se rozlišuje pravý, resp. levý gard. Pokud je

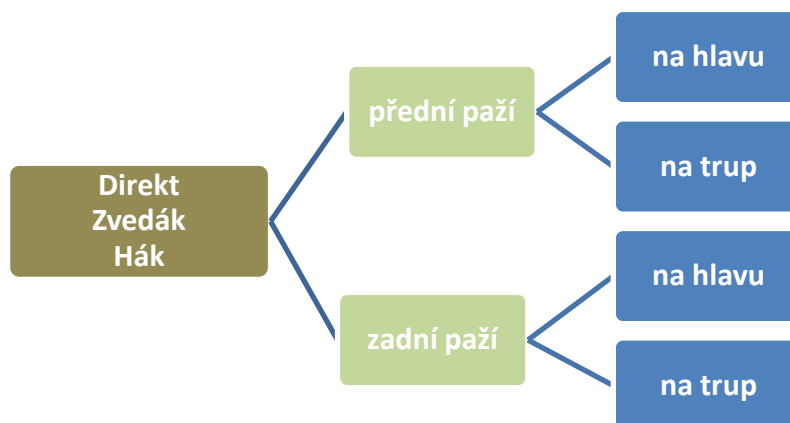
boxer pravákem, jako většina populace, pak má levou ruku i nohu mírně předsunutou, a zároveň stojí levým bokem blíže k soupeři. U gardu leváka je princip totožný, jen zrcadlově obrácený. Postavení zadní ruky vzadu je výhodné v tom, že je s ní boxer schopen vyprodukovat silnější úder. Pro ten se snaží vytvořit podmínky ruka přední. Poměr úderů bývá zhruba 3 údery přední rukou na 1 úder rukou zadní (Miňovský, 2006).

Levý gard je typický pro praváka, ale může být využíván i levákem v rámci kompenzace svalových disbalancí nebo z důvodů taktických. Boxer v něm má tělo natočeno levou stranou k soupeři, mírně pokrčené nohy od sebe o trochu šíře, než je šíře ramen s tím, že pravá noha je vzadu, levá vpředu a přímka mezi nimi by měla být na délku bérce. Špička přední nohy směřuje vpřed a mírně dovnitř. Špička zadní nohy směřuje také vpřed a pata je lehce odlehčena. Pravá ruka je sevřena v pěst, opřena o lícni kost a předloktí směřuje vertikálně, tedy loket do těla. Levá ruka je mírně předsunutá (Miňovský, 2006).

#### **2.4.4 Úderové techniky**

Úder je základním a asi i nejdůležitějším elementem v boxu. Dosaženo by ho mělo být jedním z 3 základních úderových technik, které mohou být vstřícné – předchází útokům soupeře, nebo odvetné (tzv. kontra údery) – provádí se ihned po dokončení obrany. Správného a čistého úderu je dosaženo pouze tehdy, je-li proveden úderovou plochou. Tou je část sevřené pěsti, která se v anatomii označuje jako metakarpofalangeální skloubení, a jedná se o skloubení záprstních kůstek s prvními články prstů od ukazováčku po malíček. Údery smí zasáhnout jen bodované části těla, kterými jsou přední a boční část trupu od pasu nahoru a přední a postranní část hlavy. V boji se uplatňují také tzv. finty, což jsou naznačené, ale nedokončené údery. Mohou být prováděny z několika důvodů: odvrácení pozornosti soupeře, zjištění, jak bude protivník na potenciální útok reagovat atd. (Miňovský, 2006).

Celkem rozlišujeme 12 základních způsobů provedení úderů. Ty lze vidět na následujícím obrázku:



Obrázek 1 - Schéma úderových technik

#### 2.4.4.1 Direkt – přímý úder

Přímý úder je nejpoužívanějším úderem v boxu, kterým lze udržet správnou vzdálenost od soupeře a zahajuje téměř všechny bojové akce. Boxerské kombinace bývají v drtivé většině případů zahajovány předním přímým úderem. Podle Kapa (2008), který sledoval boxery na národním šampionátu Bosny a Hercegoviny, je přední direkt používán v 28,9 % případů, což je téměř třetina všech úderů v zápasu. Naopak zadní direkt je nejvíce používán při odvetných útocích. Touto technikou je boxer schopen dosáhnout nejdále a při jeho používání je riziko obdržení úderu nižší než při ostatních technikách. Tento úder by měl být veden po přímce, nikoliv po oblouku jako ostatní údery, a je tudíž nejrychlejší a pro soupeře hůře registrovatelný (Gabriel, 2016).

Na druhou stranu je přední přímý úder nejslabší ze všech úderových technik. Sílu úderových technik zkoumal Smith (2006) na elitních anglických boxerech (n=29) a u předního direktu naměřil sílu  $1722 \pm 700$  N.

#### 2.4.4.2 Hák – boční úder

Hák je po direktu druhým nejpoužívanějším typem úderu. Téměř čtvrtinu všech úderů v zápasu (23,2 %) obstará přední hák (Kapo, 2008). Asi největší devízou háku je jeho razance. Ve stejném výzkumu, který v předchozí kapitole zkoumal sílu direktu, zjistil Smith (2006) sílu předního háku na hlavu  $2412 \pm 813$  N a síla zadního háku na hlavu činila  $2588 \pm 1040$  N. Ve srovnání s předním direktem jsou rozdíly značné. Vedle

razance je výhodou háku fakt, že přichází z boku, a to je samozřejmě pro protivníka hůře identifikovatelné. Vzhledem k délce trajektorie je ale stále viditelnější než přímé údery, což je způsobeno i tím, že je pomalejší. Další nevýhodou je to, že se při provedení háku musí boxer více odkrýt, a poskytuje tak soupeři možnost pro to, aby ho zasáhnul.

Při správném provedení háku dochází v loketním kloubu k flexi v rozsahu  $90^{\circ}$ – $145^{\circ}$ . To ho předurčuje spíše k boji na střední/krátkou vzdálenost. U tohoto typu úderu je opravdu důležitá správná technika, aby bylo ochráněno zdraví obou boxerů. Často se závodníci dopouští tzv. facek, ale i jiných provinění, kde soupeře nezasáhnou správnou úderovou plochou. Jednak tím mohou zranit sebe (zlomeniny karpálních a falangeálních kostí), ale zároveň mohou zranit i soupeře (neúderové plochy nebývají tolik vycpány). Hák může být prováděn švihově nebo silově (Gabriel, 2016).

#### **2.4.4.3 Zvedák – spodní úder**

Z popisu předchozích dvou technik je zřejmé, že tento typ úderu je boxery nejméně využívaný. Hlavními důvody je to, že se při jeho realizaci boxer více odkrývá a zároveň hrozí riziko, že soupeře trefí pod pás, což je zakázáno. Výhodou naopak je, že oproti na příklad háku jsou rychlejší, je u nich kratší dráha letu a jsou hůře zpozorovatelné soupeřem. Dle mého názoru je další výhodou jejich minimální používání – soupeř pak tyto údery méně čeká a je tím pádem zranitelnější. I u tohoto úderu, stejně jako u háku, musí být při jeho realizaci loket ve flexi. Míra pokrčení se mění v závislosti na vzdálenosti od soupeře. Dalo by se říci, že technicky je spodní úder nejnáročnější a s jeho výukou by se mělo čekat až do doby, kdy zápasník ovládá obě předchozí techniky.

Aby byl úder co nejefektivnější, musí být přítomen souhyb celého těla zesponu nahoru. Sílu zvedáků zkoumal u reprezentantů Litvy ( $n=10$ ) Cepulénas (2011). Naměřil sílu  $2076 \pm 452$  N u přední ruky a  $2591 \pm 546$  N u zadní ruky. Dalo by se tedy říct, že je úder silnější než direkt, ale slabší než hák.

#### **2.4.5 Obranné techniky**

Fakt, že obrana je v boxu stejně tak důležitá jako útok, věděli už starověcí Řekové. Stovky let před naším letopočtem již byli zápasníci schopni úhybných manévřů a obranných technik. Vzhledem k jejich vybavení (řemínky s hroty, destičkami nebo

kuličkami) se není čemu divit (Miňovský, 2006). Nejedna boxer měl na důmyslné obraně založenou svou taktiku. „*Létám jako motýl, bodám jako včela.*“ Památná věta profesionálního mistra světa v supertěžké váze Muhammada Aliho. První částí věty myslel svou obranu. Ta byla totiž založena na aktivním pohybu na špičkách se spoustou úhybů, bloků, ponoření se a úniků. Příkladem zápasu, kde Ali využil skvělou defenzívu, je utkání s Georgem Foremanem Rachot v džungli, v originále *The rumble in the jungle*. Ačkoli byl Ali v tomto zápase outsiderem, díky skvělé taktice nad svým sokem zvítězil.

Gabriel (2016) dělí obranné techniky následovně:

- blokování – jedná se o krytí paží nebo dlaní ruky, rukavice je buď uzavřená, nebo otevřená. Ruka by měla jít proti úderu soupeře, ale účelné může být i přiložení ruky na místo, kam je veden útok. Z toho důvodu by sem mohl být zařazen i dvojitý kryt,
- srážení – jde o mírné ťuknutí do rukavice soupeře, jeho úder tak ztratí směr i razanci. Srážet by se mělo zásadně do středu, aby se boxer co nejméně odkryl a aby soupeři znemožnil další zásah,
- úhyb – tento typ obrany se používá proti direktům na hlavu. Může být proveden předklonem, úklonem nebo záklonem. Pohyb je tvořen především v oblasti bederní páteře a boxer při něm musí být v kvalitním krytu,
- ponoření – tuto techniku Kubánek, Savov a Vít (2013) dále dělí na poklesnutí a ducking. Při poklesnutí dojde ke sklonění hlavy a flexi v kolenou a po stejné ose se boxer vrací zpět. Při duckingu by měl boxer ve fázi zvedání se z pokrčených kolen opisovat tělem dráhu písmene U, a to buď doprava, nebo doleva,
- únik – při úniku se boxer snaží dostat z dosahu soupeřových úderů pohybem vzad, stranou vpřed, stranou vzad či pouze vzad. Může při nich využít vstřícné a odvetné útoky, ale také ostatní obranné techniky. Do úniků by se dal zařadit také tzv. side step, což v překladu znamená krok stranou. Nejčastěji bývá využíván při útoku soupeře a při něm mohou, nicméně nemusí být využity údery. Rozlišujeme přitom jeho dvojí provedení. Buď boxer ukročí jednou nohou do strany a tělo dotočí směrem k soupeři, nebo odtáčením těla na špičce přední nohy od směru soupeřova útoku. Side step může být prováděn na obě strany, tj. za přední nebo za zadní rukou.

Obranné techniky zkoumal Slimani a kol. (2017). V kategorii elitních boxerů bylo v prvním kole zaznamenáno  $9,2 \pm 4,3$  defenzivních technik, ve druhém  $8,0 \pm 4,7$  a v závěrečném kole pak  $7,1 \pm 4,7$  obranných technik. Z toho plyne, že s přibývajícimi koly a únavou klesá počet defenzivních technik. Nejpoužívanější v tomto výzkumu byly obrany, kde musel boxer zapojit nohy – foot defence, zhruba o jednu obranu méně na kolo prováděli boxeři trupem a naprosté minimum obran bylo prováděno rukama (v průměru ani ne 1 obrana rukou na zápas).

## 2.5 Sportovní trénink a box

Zahradník a Korvas (2012) definovali sportovní trénink takto: „*Sportovní trénink je chápán jako proces systematického rozvoje jednotlivých složek v závislosti na době trvání sportovní přípravy směřující k dosažení maximální výkonnosti v seniorském věku ve zvolené sportovní disciplíně.*“ Podstatou tohoto procesu je vyvolání progresivních změn trénovanosti, které lze ovlivnit a zároveň se mění v čase. Řízením tohoto procesu se tedy chápe neustálé převádění organismu z výchozího stavu (homeostáza) do nového – plánovaného, který by se co nejvíce měl blížit ideálnímu modelu (Lehnert, Novosad a Neuls, 2012). Cílem sportovního tréninku by pak mělo být dosažení maximální týmové či individuální výkonnosti v konkrétní sportovní disciplíně, jež je vymezena pravidly.

Obsah sportovního tréninku je tvořen klíčovými oblastmi, které jsou nazývány složkami sportovního tréninku:

- technická složka,
- taktická složka,
- kondiční složka,
- psychologické složka.

## 2.6 Sportovní výkon

Sportovní výkon je momentální projev sportovní výkonnosti u sportovce. Obsahem tohoto výkonu je uvědomělá pohybová činnost, která se zaměřuje na řešení pohybového úkolu vymezeného pravidly daného sportovního odvětví či sportu. Popsaný výkon je tvořen několika faktory, které jsou definovány jako relativně samostatné části sportovních výkonů. Rozlišujeme faktory somatické, kondiční, technické, taktické

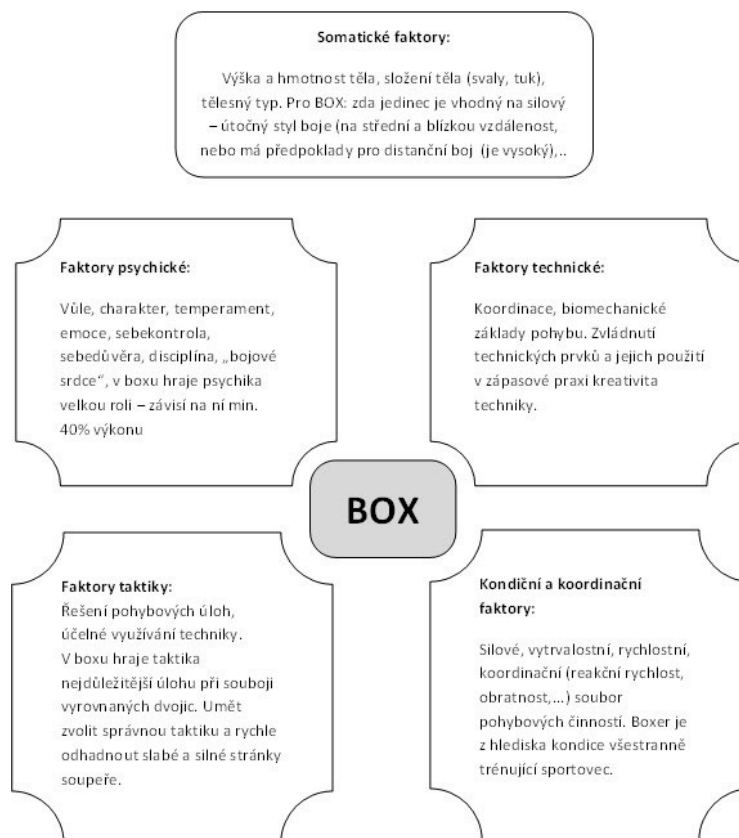


a psychické, přičemž je pro všechny zmíněné charakteristické to, že jsou ovlivnitelné tréninkem (Dovalil, 2009).

## **2.7 Struktura sportovního výkonu**

Vždy, když se řeší problematika struktury sportovního výkonu, napadne mě přirovnání k pětihránnému stolu. Představme si, že každá noha onoho pomyslného stolu představuje jeden z faktorů. Je samozřejmé, že proto, aby stůl dobře stál, je nezbytné, aby měl všech 5 nohou v kvalitním stavu – všechny faktory na vysoké úrovni. Pokud ovšem bude některá nebo dokonce některé nohy chybět či budou v dezolátním stavu, může se stát, že stůl nebude stát dobře, nebo že úplně spadne. A takto to funguje i ve sportovním výkonu. Grosser (1994) k pěti již jmenovaným faktorům přidává ještě jeden, a to vnější podmínky. Těmi by v případě příkladu se stolem mohla být podlaha, na které je stůl položen, nebo prostředí, ve kterém se stůl nachází.

Strukturu sportovního výkonu pak Dovalil (2005) vysvětluje jako specifický systém faktorů, které jsou propojeny sítí vzájemných vztahů a mají danou strukturu. Pro snadnější pochopení lze využít obrázek č. 2, kde je popsána struktura sportovního výkonu u boxera.



Obrázek 2 - Struktura sportovního výkonu v boxu (Dovalil, 2002)

### 2.7.1 Faktory somatické

Řadí se mezi ně anatomické a konstituční znaky jedince, které mohou ovlivnit následný sportovní výkon. Patří sem:

- hmotnost a výška,
- délkové rozměry a poměry,
- složení těla,
- tělesný typ.

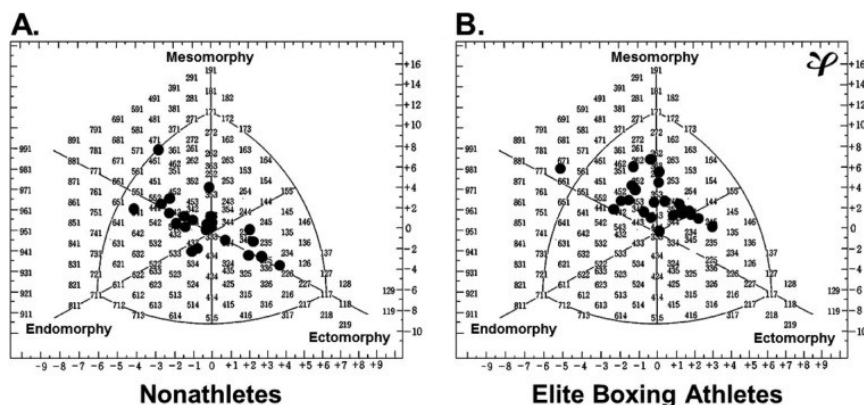
U somatometrických údajů existuje poměrně velké rozpětí variačních hodnot vzhledem k existenci váhových kategorií. Hmotnost a výška jsou tak velice variabilní. U délkových rozměrů a poměrů platí tendence k co nejdelším pažím kvůli dosahu a kratším nohám kvůli stabilitě (Malý a Vít, 2013). Složení těla je podrobněji popsáno v kapitole 2.3 a je jasné, že i zde budou vzhledem k váhovým kategoriím značné rozdíly mezi vahami. Tělesný typ se nejčastěji určuje podle somatotypu, což je taxonomie vyvinutá za účelem kategorizace lidské postavy.

K zjištění somatotypu jsou nezbytné 3 následující komponenty (Heath a Carter, 1990):

- ektomorfní,
- izomorfní,
- endomorfní.

Podle výzkumu Malého a Víta (2013) je u lehkých vah do 60 kg typická ektomorfní mezomorfie (1,5-5-3), u středních vah do 80 kg vyrovnaný somatotyp (2,5-5-2,5) a u vah těžkých vypovídají hodnoty 2,5-6-2 o endomorfní izomorfii.

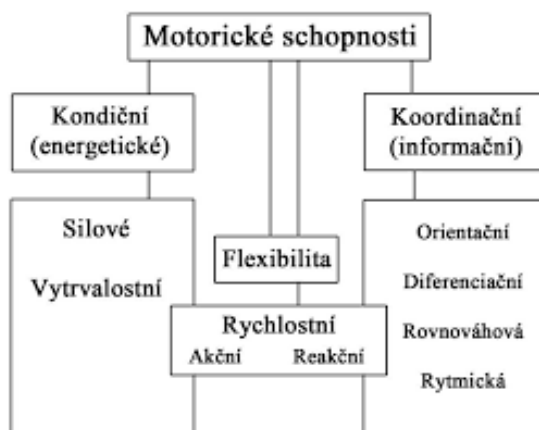
Konkrétní výsledky jsou patrné z výzkumu Ji-Woong Noh a kol., kteří zkoumali somatotypy elitních boxerů (n=23) a běžné populace (n=23) a výsledky interpretovali pomocí somatografů, které lze vidět na následující straně.



Obrázek 3 – Srovnání somatotypů běžné populace a elitních boxerů

## 2.7.2 Faktory kondiční a koordinační

Pro podání kvalitního výkonu v boxu jsou potřeba téměř všechny motorické schopnosti. Schopností se rozumí samostatné soubory vnitřních předpokladů organismu k pohybové činnosti, ve které se projevují. Jsou stále v čase a jejich změna vyžaduje dlouhodobé tréninkové působení. Kondiční faktory se dělí na silové, rychlostní a vytrvalostní. Obecně ale pro motorické schopnosti platí, že se dělí na kondiční, ale také na koordinační, kam spadají především procesy řízení a regulace pohybu – koordinace, pohyblivost (Dovalil, 2009). Taxonomie motorických schopností je znázorněna na obrázku č. 4.



Obrázek 4 – Taxonomie motorických schopností (Měkota a Novosad, 2005)

### 2.7.2.1 Silové schopnosti

Síla je obecně chápána jako schopnost organismu překonat, brzdit nebo udržet odpor pomocí svalové kontrakce. O maximální síle úderů a síle stisku elitních amatérských boxerů jsem se zmínil již v kapitole 2.3. Síla bývá dělena na sílu:

- maximální – v amatérském boxu rozhodně není rozhodujícím faktorem,
- rychlá/explozivní – na rozdíl od profesionálního boxu, kde je explozivní síla možná nejdůležitější schopností, jsou v amatérském boxu důležitější schopnosti. Například na šampionátu 2015 v Dauhá totiž bylo z celkových 238 zápasů doboxováno na body 225 a pouze 13 zápasů bylo ukončeno předčasně. To svědčí o preferenci přesných a rychlých úderů nad těmi silovými (aiba.org),
- vytrvalostní – amatérský box je fyzicky velice náročný a boxer by měl vydržet boxovat co nejlépe po dobu všech 3 kol. O kvalitě a vysoké úrovni dnešních elitních boxerů svědčí výzkum Slimaniho a kol. (2017), kde byla četnost úderových technik ve 3. kole vyšší než v kole 1.

### 2.7.2.2 Rychlostní schopnosti

Rychlostí se rozumí schopnost vyvíjet činnost s maximální intenzitou bez odporu nebo s odporem minimálním. Vzhledem k intenzitě nemůže tato činnost trvat příliš dlouho – bez přerušení do 15 sekund. Z energetického hlediska je při tom kryta ATP–CP systémem (Dovalil, 2009). O tom, že rychlost je v dnešním amatérském boxu upřednostňována, jsem se zmiňoval již v předchozí kapitole. Dělení rychlostí:

- reakční – Darby a kol. (2014) se zabývali reakční rychlostí boxerů (n=96) a zjistili, že vítězové měli prokazatelně lepší reakční rychlost,
- acyklická – jinak také rychlost jednotlivých pohybů. Rychlost úderů může dosáhnout hodnot přes 10 m/s s tím, že o něco rychlejší úder je schopna dát přední ruka (Kimm a Thiel, 2015),
- cyklická – dle mého názoru se cyklická rychlost v boxu pevně pojí s koordinačními schopnostmi. Boxer musí mít precizně zkoordinované,
- a zautomatizované pohyby, aby mohl provádět boxerské kombinace, tj. spojení dílčích pohybů do jedné akce co nejrychleji.

### 2.7.2.3 Vytrvalostní schopnosti

Dovalil (2009) je definuje jako komplex předpokladů provádět činnost v co nejvyšší intenzitě v daném čase nebo provádět pohybovou činnost co nejdéle v požadované intenzitě. Juranová (2011) tvrdí, že box je odhadem z 20–30 % aerobní a ze 70–80 % anaerobní činností. Je také nutné si uvědomit, že boxerský zápas trvá 3 x 3 minuty s minutovou přestávkou mezi koly a probíhá v submaximální až maximální intenzitě. Dle délky zatížení rozlišujeme vytrvalost:

- rychlostní – schopnost vykonávat pohybovou činnost maximální rychlostí co možná nejdéle, maximálně do 30 s. Energeticky je podložena aktivací ATP-CP systému,
- krátkodobou – pohybuje se v rozmezí 2–3 minut a činnost během tohoto času by měla být co možná nejintenzivnější. Dominantním energetickým systémem u ní je anaerobní glykolýza (také LA systém). Melichna (1995) zjistil, že hladina kyseliny mléčné se během utkání může dostat až na hodnotu 16 mmol/l, a že v průběhu utkání má rostoucí charakter,
- střednědobou,
- dlouhodobou.

### 2.7.2.4 Koordinační schopnosti

Dle mého názoru je vysoká úroveň koordinačních schopností naprostou nezbytností každého dobrého boxera. Svědčí o tom obecně známé tréninkové metody, které mají za cíl rozvíjet právě koordinaci. Příkladem může být boxování do hrušky, různé techniky přeskoků švihadla nebo třeba spojení atletického žebříku s údery. Koordinace tzv.

oko-ruka, zapojení celé váhy těla do úderu, správný pohyb na nohou v kombinaci s údery – to je výčet pouhého zlomku nezbytných prvků, které jsou pro úspěch v boxu naprosto nezbytné. Řadí se sem schopnosti:

- spojovací – spojování již zvládnutých prvků do kombinace,
- reakční – myšleno rychlost, ale také vhodnost a správnost,
- přizpůsobovací – typické pro sporty, kde je přímý kontakt se soupeřem,
- rovnovážové – v boxu o rovnováze rozhoduje kvalita střehu,
- orientační – orientace v prostoru ringu může hrát také zásadní roli,
- rytmické – mohou hrát roli během učení se boxerských kombinací,
- diferenciací – důležité pro ekonomičnost pohybů.

Pohyblivost je chápána jako schopnost vykonávat pohyby v kloubech ve velkém rozsahu. V případě boxu je důležitá například při úklonech do stran v rámci obranných technik. Zásadní význam ale pro boxera nemá.

### **2.7.3 Faktory technické**

Technika je detailně zpracována v kapitole 2.4 s názvem Technika v boxu.

### **2.7.4 Faktory taktické**

Podle nejnovějších výzkumů ve světě boxu bylo zjištěno, že taktická evoluce je vyšší než rozvoj techniky a její obnova (Kubánek, Savov a Vít, 2013). Stejně jako ve většině ostatních sportů, i v boxu platí pravidlo, že čím více má boxer na svém kontě zápasů, tím je takticky vyspělejší. Definovat by se dala jako složka sportovního výkonu zabývající se způsobem vedení sportovního boje a zaměřuje se především na praktická řešení. Do taktických dovedností spadá taktické myšlení, vnímání, anticipace, umění volit správná řešení, intelektové schopnosti a procesy myšlení.

V boxerském utkání je velká výhoda v tom, že trenéři či sekundanti v rohu mohou přímo interagovat se svým svěřencem. Taktika se často mění v závislosti na soupeři, podmínkách boje, únavě nebo třeba zdravotním stavu (boxer vidí, že soupeř má tržnou ránu nad okem, tak se zaměří na poraněné místo, aby ránu ještě zvětšil, a utkání tak mohlo být předčasně ukončeno v jeho prospěch). K určení taktiky se dnes využívají moderní technologie, jako je na příklad video rozbor nebo třeba studie vědeckých článků, které mohou mít vliv na výkon boxera (Gabriel, 2016).

Co se týče taktiky v zápase, boxer by měl vědět, na jakou vzdálenost chce v zápasu boxovat. Zpravidla platí, že nižší boxer má tendenci vzdálenost zkracovat a dostat se co nejbližší k soupeři, aby mohl tvrdě zasahovat. Naopak vyšší boxeři používají především direkt, protože to je neúčinnější způsob, jak soupeře udržet na delší vzdálenost a nebýt zasahován. Z toho důvodu lze tvrdit, že v boxu rozlišujeme útočnou a obranně-aktivní taktiku. Kubánek, Savov a Vít (2013) rozlišují následující vzdálenosti:

- dlouhou – pro dlouhou vzdálenost je charakteristické, že na soupeře lze dosáhnout pouze s příkrokem nebo přiskočením. Je typická spíše pro vyšší boxery, kteří mají delší ruce než jejich soupeři. Často jsou nuceni boxovat z ústupu, při kterém zařazují side stepy s údery/bez úderů a jiné techniky,
- střední – tvoří pomyslný most mezi dlouhou a krátkou vzdáleností a je využíván jednoduše v případě, kdy má boxer v této vzdálenosti navrch. Při boji na tuto vzdálenost lze využít prakticky všechny útočné i obranné techniky,
- krátkou – někdy také označována jako blízká vzdálenost. Je využívána vzrůstem nižšími, podsaditými a silovými typy boxerů. Tento způsob boje bývá fyzicky náročný, protože boxera s dobrým pohybem lze jen těžko dostat do rohu či k provazům, kde mají nižší boxeři výhodu,
- klinč – ten sice autoři dělení nezmínili, ale v boxu je celkem běžný. Je to označení pro držení soupeře za tělo nebo hlavu a dává možnost boxerům si na chvíli odpočinout.

Typologií boxerů z hlediska taktiky se zabýval Filimonov a kol. (1983), který rozdělil boxery do třech kategorií:

- Knock-out artists – pro ně je typické, že v boji chtějí svého soupeře ukončit před limitem. Mají dobře rozvinutou explozivní sílu. Je u nich běžné, že jsou menšího vzrůstu a snaží se boxovat na krátkou vzdálenost. Jejich úkolem je tudíž zkracovat vzdálenost, aby mohli tvrdě zasahovat zvedáky a háky,
- Players – nejraději boxují na dlouhou nebo střední vzdálenost, ze které mohou své soupeře zasypávat přímými údery, protože mívají delší paže než jejich soupeři. Bývají obratní v obraně,
- Speedsters – podle popisu autorů se velice podobá playerům s tím rozdílem, že jsou na první pohled rychlejší a mívají reakční, cyklickou i acyklickou rychlost na vynikající úrovni.

## 2.7.5 Faktory psychologické

Dle mého názoru je psychika extrémně důležitá u všech druhů bojových sportů. Nejvíce pak u těch, ve kterých jsou povoleny různé druhy úderových technik (úder pěstí, loktem, kolenem nebo třeba kopem). Kdo si někdy zkusil trénink boxu, kickboxu nebo thajského boxu určitě má ponětí o tom, jak takový úder může bolet. Upřímně řečeno, postojové disciplíny určitě nejsou pro každého. I to je jeden z důvodů, proč by se v boxu a bojových sportech obecně nemělo na psychiku zapomínat.

Podle mě by šlo vytvořit několik skupin lidí dle toho, jak celkově vnímají box a boxerské zápasy z psychického hlediska. Někteří boxeři vstupují do ringu naprosto klidní a strach si nepřipouští, někteří naopak několik dní před zápasem nemohou spát a jsou ve velkém stresu. Ať už boxer patří do kterékoli skupiny, je třeba v tomto ohledu najít jakousi rovnováhu.

Podle Gabriela (2016) je ideálním temperamentem pro box Sangvinik – je rychlý, silný, má krátkou dobu regenerace a disponuje velkým rozsahem způsobů pohybových reakcí.

Miňovský (2006) ve své knize rozsáhle popisuje psychologickou přípravu v boxu. Ne vždy je možná spolupráce s profesionály v tomto oboru, proto se snaží nabádat k psychické pomoci spíše trenéry. Trenér totiž zná své svěřence nejlépe. Ví přesně, jak se chovají v ringu, během sparingů, v osobním životě atd.

## 2.8 Pravidla boxu

Pravidla amatérského boxu se v novém tisíciletí hned několikrát měnila. Od roku 1999 se boxovalo na 5x2 kol a později 4x2 kola. Dvouminutová kola byla hlavně z důvodu bezpečnosti boxerů. Vědecké studie totiž zjistily, že nejvíce zranění bývá ve 3. minutě utkání, kdy už je boxer unavený (Miňovský, 2006). Návrat k formátu 3x3 nastal v roce 2009 a je pozitivně vnímán většinou lidí, kteří se boxu věnují. V roce 2019 také došlo k úpravě váhových kategorií, kdy namísto původních 10 kategorií AIBA redukovala počet na 8 váhových kategorií.

Takto jsou pravidla popsána na oficiálních stránkách české boxerské asociace: „*Soutěžní pravidla AOB platí pro AIBA Olympijský box a jsou jedinými celosvětově platnými soutěžními pravidly AOB (AIBA Olympijský box), která musí dodržovat*



*a respektovat AIBA členské národní federace, boxerští členové, kluby a „boxerská rodina“ na každé soutěži a při veškerých aktivitách na všech úrovních. Žádná z národních federací si nesmí ustanovit svá vlastní soutěžní pravidla, která by byla v rozporu s těmito Soutěžními pravidly AOB. Nicméně národní federace mohou pro domácí soutěže upravit Soutěžní pravidla AOB, aby odpovídala národním zákonům a podmínkám, ale jen do té míry, aby tyto úpravy neomezily pravidla, zejména v oblastech medicínských a bezpečnostních. Technická pravidla AIBA rovněž platí pro soutěže AOB.“*

Vedle AOB dále AIBA zaštiťuje dvě další soutěže, a to:

- APB – profesionální boxerská soutěž AIBA Pro Boxing a
- WSB – boxerská soutěž World Series of Boxing.

Vzhledem k rozsahu pravidel, kdy originál na stránkách AIBA má celkem 107 stránek, zmíním pouze ta, která jsou pro tuto práci nejdůležitější. Do zbylých pravidel a jejich podrobného popisu je pak možné nahlédnout na stránkách ČBA (czechboxing.cz) nebo na stránkách AIBA (aiba.org). Pravidla řeší problematiku lékařů, vybavení, ringu, trenérů a sekundantů, obsahují také třeba celkem detailní rozbor, jak správně použít cavilon, což je přípravek, který má zabránit tržným ranám.

### **2.8.1 Váhové kategorie**

Jak jsem se již v předchozím textu zmínil, v roce 2019 došlo ke zredukování váhových kategorií z původních 10 na nynějších 8. Lze si všimnout, že změny nastaly především u nižších váhových kategorií. V rámci úprav pravidel ve stejném roce došlo i k dalším změnám, které si lze přečíst v článku AIBA approves new olympic weight classes; dropping two categories (indianexpress.com).

**Tabulka 1 – Přehled váhových kategorií**

Elitní a juniorská kategorie muži							
Do roku 2019				Od roku 2019			
#	Váhová kategorie	Od (kg)	Do (kg)	#	Váhová kategorie	Od (kg)	Do (kg)
1	Papírová	46	49	1	Muší	48	52
2	Muší	49	52	2	Pérová	52	57
3	Bantamová	52	56	3	Lehká	57	63
4	Lehká	56	60	4	Velterová	63	69
5	Lehká velterová	60	64	5	Střední	69	75
6	Velterová	64	69	6	Polotěžká	75	81
7	Střední	69	75	7	Těžká	81	91
8	Polotěžká	75	81	8	Supertěžká	91	-
9	Těžká	81	91				
10	Supertěžká	91	-				

## 2.8.2 Bodovací systém

Vítěz je určen bodovými rozhodčími, kteří berou v úvahu především:

- kvalitu a počet úderů, které dopadnou na bodovanou část,
- dominanci v zápase díky technické a taktické převaze,
- soutěživost a bojovnost.

V současnosti je systém založen na principu tzv. povinných 10 bodů. Na konci každého kola musí bodoví rozhodčí, z jejich pohledu lepšímu boxerovi, udělit 10 bodů. Jeho soupeři pak bodů 9, pokud mu byl schopen sekundovat. Pokud byl jasně poražen, či dokonce počítán, měl by udělit 8 bodů. V případě naprosté dominance vítěze dostává poražený bodů 7. Rozhodčí má po konci kola lhůtu 15 vteřin, během kterých musí dospět k rozhodnutí. Boxer přitom může zvítězit následujícími způsoby:

- WP – vítězství na body,
- TD – technická remíza (není možná v případě AOB, jen u APB a WSB),
- ABD – vzdání se,
- RSC – výhra ukončením zápasu rozhodčím, dříve také TKO,
- RSC-I – výhra ukončením zápasu rozhodčím pro zranění,
- DSQ – vítězství diskvalifikací,
- KO – vítězství knockoutem,
- WO – vítězství nenastoupením soupeře,

- NC – neplatný zápas.

Na vrcholných turnajích elitních boxerů je z drtivé většiny výsledkem WP – vítězství na body.

### 2.8.3 Rozhodčí

Každé utkání musí být řízeno ringovým rozhodčím, který se nezabývá bodováním. Hlídá zdraví boxerů a dodržování pravidel. Používá při tom následující povely:

- Stop – přerušeni boje,
- Box – nařizuje pokračovat v boji,
- Break – při přerušeni klinče,
- Time – nařizuje časoměřiči zastavit čas.

Bodoví rozhodčí jsou zodpovědní za svědomité a správné rozhodování zápasů pomocí udělování bodů.

## 2.9 Boxerské školy

V této kapitole popíšeme charakteristiky pro jednotlivé boxerské školy, protože každá z nich má svůj osobitý styl a svá specifika. Je zpravidla rozšířena v nějaké oblasti, regionu, státu nebo i části světadílu. Drtivá většina z nich se inspirovala v jedné z dominantních a úspěšných škol. Těmi jsou následující školy:

- anglická,
- postsovětská,
- americká,
- německá a Italská,
- kubánská,
- asijská.

Tyto školy vychází z územně daných tradic a genetikou daných předpokladů, což dodnes určuje jejich charakterové odlišnosti. I když se rozdíly mezi školami, vzhledem k vysokému tempu rozvoje a vynikající úrovni dnešních boxerů, částečně stírají, tyto školy si zanechávají svou tvář a stále do určité míry praktikují to, co pro ně vždy bylo typické. Většina poznatků zmíněna v této kapitole pochází z díla Reguliho (2013).

## **2.9.1 Anglická škola**

Boxeři praktikující tuto školu boxují v narovnaném a vysokém postoji a povětšinou boxují na dlouhou vzdálenost. Vynikají výbornou prací přední ruky a častým povolováním s následným kontra úderem. Jsou variabilní, a proto umí boxovat dopředu i z ústupu. Je pro ně typická i vynikající kondice a precizně zvládnutá technika. Říká se o nich, že jsou gentlemani ringu, protože hrají fair play, dodržují pravidla a mají statečnou a bojovnou povahu.

## **2.9.2 Postsovětská škola**

Boxeři praktikující prvky postsovětské školy dokážou být velice variabilní, co se vzdáleností týče. Umí totiž boxovat ve všech třech vzdálenostech (i když zpravidla preferují jednu z nich). Bývají nadstandardně připraveni po fyzické stránce, což jim umožňuje měnit taktiku boje, ve které jsou považováni za mistry – zpravidla si prosadí tu svou. V těchto postsovětských státech mají ohromnou výhodu v tom, že jsou financováni státem, což jim umožňuje věnovat se naplno pouze boxu. Zároveň mají, stejně jako na Kubě, skvěle propracovaný systém výběru talentů. Základem je skvělý přední i zadní direkt. Mívají velice dobré kontra údery. Dále vynikají skvělým pohybem na nohou a častým naznačováním úderů, díky kterým mohou načíst soupeřovy reakce (ringrageboxing.com).

### **2.9.2.1 Kazachstán**

Vzhledem k tomu, že Kazachstán dříve patřil do sovětského svazu, dalo by se říci, že nejvíce se do jejich boxerského stylu propisuje právě postsovětská boxerská škola. V dnešní době patří do absolutní špičky nejen v amatérském, ale také profesionálním boxu.

Vývoj především bojových sportů v Kazachstánu, motivaci sportovců nebo třeba vliv náboženství a mytologie na sport v této zemi popisuje ve svém článku Bigozhin (2019). V letech 1960–1975 kladl Sovětský svaz na sport velký zřetel. Mohutně podporoval, především finančně, rozvoj různých sportovních odvětví, a to u obou pohlaví a ve všech věkových kategoriích. Měl totiž zájem na tom, aby jeho obyvatelé byli zdraví (Riordan, 1997). Bigozhin zmiňuje, že i na kazašském maloměstě bylo možné provozovat velké množství sportovních aktivit, které byly téměř zdarma. Školy disponovaly moderním

vybavením a děti byly motoricky testovány, což mohlo pomoci s výběrem talentů pro různé sporty.

Pro bojová umění byl stěžejní konec 80. let a Gorbačovova perestrojka. S ní totiž do země přišly „pirátské“ videokazety s tematikou bojových sportů. Film Rocky nebo hvězdy akčních filmů Bruce Lee a Chuck Norris motivovali velké množství především mladých mužů k bojovým sportům. Začaly se proto otevírat nové tělocvičny, kde mohli muži trénovat zápas či box, což považovali, na rozdíl od fotbalu, za skutečný sport. Bojové sporty byly zároveň typické pro postsovětskou pouliční kulturu – zápasník byl respektován a obdivován (Nasritdinov a Schröder, 2016). Ještě větší zájem o bojové sporty se dostavil s rozvojem MMA. Téměř každý mladý zápasník se snažil a dodnes snaží napodobovat ruské hvězdy Emelianenka nebo Taktarova.

Mnoho Kazachů pokládá za ideálního zápasníka toho, kdo je jednak fyzicky silný, má duši válečníka a hlásí se ke své národnosti, rodině a kořenům. Bojové sporty jsou pro ně prostředkem, jak vyjádřit jejich etnickou identitu a mužskost zároveň.

Dalším důležitým aspektem, který nejen vyznavače bojových sportů, ale také běžnou populaci udivuje, je mytologie. Kazaši věří, že jsou potomky bájných hrdinů a musí bojovat za nomádkou kulturu, a to ve všech ohledech. Existuje určitý sentiment, že dědictví jakéhosi kazašského válečníka přetrvává a dnešní bojovníci či boxeři jej představují.

Také náboženství je v Kazachstánu pevně spjato se sportem. Muslimové razí názor, že každý muž by měl být v dobré kondici, být disciplinovaný, provozovat nějaký sport a měl by se udržovat v dobré fyzické i mentální kondici. To by se měl snažit vštípit také svým dětem a rodině. Kazaši jsou přesvědčeni o tom, že spojení sportu a náboženství dělá člověka ještě lepším v přítomném, ale také posmrtném životě. Příkladem člověka, který razí tuto teorii, je do určité míry také veleúspěšný zápasník MMA Khabib Nurmagomedov, který je pro mnoho kazašských boxerů vzorem.

Fakt, že v Kazachstánu si uvědomují důležitost sportu u dětí, plyne například z pořádání náboženských letních kempů rodinou Smanov. Ty jsou vedle náboženské tematiky věnovány hlavně sportovním aktivitám. Děti na nich mohou participovat v celé řadě sportů (především zápas). To má za cíl dát jim dobré základy pro život a distancovat je od zlovyků, jako je alkohol nebo drogy (Bigozhin, 2019).

### **2.9.3 Americká škola**

Od některých škol se odlišuje tím, že boxeři mívají váhu na přední noze a jsou vynikající při uhýbání tělem. Jinak se u amerických boxerů vyskytuje velká diverzita napříč technikami i taktikami. Důkazem budiž 3 jedinečné boxerské styly, které byly a jsou využívány americkými velikány boxu. Prvním z nich je tzv. Peekaboo, se kterým přišel legendární trenér Cus D'Amato. Boxer je v něm zpravidla zabalen ve dvojitým krytu a tlačí na soupeře. Při pohybu vpřed využívá úhybů, bloků a povolení, aby mohl následně soupeře zasáhnout kombinací tvrdých úderů na krátkou vzdálenost. Typické pro něj je střídání pásem (hlava – tělo – hlava apod.) a proslavil ho zejména Mike Tyson. Dalším stylem je Cross – armed style. Dnes možná trochu úsměvně působící, protože boxer při něm sice dobře kryje hlavu, ale tělo je odkryté. Zásahu boxeři zamezují předklonem, což v dnešním boxu není povoleno, a tak už dnes tento styl není k vidění. Používal ho na příklad George Foreman. Posledním stylem je Philly shell, který se objevuje v případě Floyda Mayweathera. Do určité míry si je podobný s Cross – armed stylem, ale lépe kryje trup. Zadní ruka je v klasické poloze, ale přední ruka je svěšená a hlavu kryje rameno (en.wikipedia.org).

### **2.9.4 Italská a německá škola**

Tyto 2 školy si jsou velice podobné. V zápasech se snaží být dominantní. Zároveň používají delší kombinace než ostatní školy a boxují velmi silově a razantně. Fyzicky i technicky bývají skvěle připraveni, ale někdy pokulhává taktika. Snaží se totiž neustále tlačit soupeře a pomocí neustálých kombinací ho zničit. To může vést k vyčerpání nebo k vytvoření prostoru pro kontra údery.

### **2.9.5 Kubánská škola**

V amatérském boxu dlouhodobě nejúspěšnější, co se zisku medailí na světových soutěžích týká. Mají skvěle propracovaný systém výběru talentů, o které nemají nouze, protože box je na Kubě sportem číslo 1. Zároveň jsou přesvědčeni o tom, že profesionální sport kazí charakter, proto preferují amatérský box, i když v posledních letech roste počet vynikajících Kubánců, kteří z Kuby utekli a dali se na profesionální box. Mají pro tento sport skvělou genetickou výbavu karibských černochoů (jsou svalnatí a šlachovití). Psychicky jsou velmi odolní a nepřipouští si žádný strach. Barry

McGuigan v rozhovoru pro BBC (bbc.com) uvedl jako nejdůležitější příčiny jejich úspěchů jednak naprosto špičkové trenéry, dále tělesné dispozice – vysocí, svalnatí s širokými rameny, což budí dojem, že jsou mohutnější než jejich soupeři, a v neposlední řadě také temperament a železnou disciplínu. Další věcí, která z Kubánců činí téměř hegemony amatérského boxu, je patriotismus. Možná největší boxer historie amatérského ringu Theofilo Stevenson se nechal slyšet: „*Kubánští boxeři možná nemají miliony dolarů, ale mají 11 milionů Kubánců, kteří je podporují.*“ (edition.cnn.com)

Boxeři z Kuby mají neuvěřitelně rychlé reflexy a jsou schopni velice rychle reagovat na nastalou situaci, kterou téměř vždy správně vyhodnotí. Díky vynikající fyzické zdatnosti zpravidla vedou zápas ve vysokém tempu s tím, že často mění rytmus zápasu i dynamiku úderů podle toho, jak si to situace žádá. Vynikají absolutní přesností úderů na bodovaná místa. Raději boxují z ústupu a pomocí dlouhých přímých úderů se snaží bodovat. Hodně spoléhají na své reflexy a obranu provádějí pomocí záklonů, povolování a úklonů. Mají precizní kontra útoky.

Sport na Kubě se vždy těšil velké oblibě. Na rozdíl od ostatních španělsky mluvících zemí, kde bývá nejoblíbenější fotbal, je Kuba ovlivněna Severní Amerikou. O prim, co se týče oblíbenosti sportů, tu spolu totiž soupeří baseball a box. Tyto sporty jsou pak následovány atletikou, kriketem nebo třeba basketbalem (topendsports.com).

Box se na Kubě těšil velké oblibě od začátku 20. století a je tomu tak i v dnešní době. Na Kubě se box začal objevovat okolo roku 1910, kdy na jejím území proběhl první boxerský zápas a v Havaně byla zřízena první boxerská akademie. Vedle baseballu byl box v první polovině 20. století dobrou příležitostí pro únik z chudoby. O jeho popularitě hovoří také fakt, že v roce 1959 měla Kuba hned 6 profesionálních šampionů, což se ovšem změnilo s nástupem Fidela Castra k moci. Ten v roce 1961 profesionální box zakázal (Paula J. Pettavino a Geralyn Pye, 1994). To ovšem nevedlo k úpadku tohoto sportu, ba naopak.

Na začátku 60. let totiž na Kubu přicestoval vynikající boxerský trenér Andrei Chervorenko, který se zasloužil o to, že Kubánci rychle začali patřit mezi naprostou elitu mezi amatérskými boxery, ve které se drží dodnes. Příčin jejich úspěchů je celá řada. Mají skvěle propracovaný systém výběru talentů. Potenciální šampioni chodí do škol, kde se sportu intenzivně věnují a kde jsou testováni. Další důvod může být participace bývalých šampionů na výchově a tréninku nových boxerů. Trenéři musí mít vysokoškolské vzdělání. Bezpochybně v jejich prospěch hovoří také fakt, že bývají

starší a zkušenější než jejich soupeři. Ti zpravidla po nějaké době odchází do profesionálního ringu, zatímco Kubánci zůstávají v tom amatérském (Duncan, 2000). Schweimler (2002) ve svém článku také zmiňuje dostupnost tohoto sportu. V každé vesnici totiž mají boxovací pytel a vybavení pro box. To dává malým klukům příležitost trénovat a jít si za svým snem – dostat se do kubánské reprezentace.

Každý člen reprezentačního týmu je národním hrdinou. Do jaké míry ovšem boxeři bojují za slávu Kuby a za to, aby je lidé milovali, lze jen spekulovat. Savón nebo Stevenson jsou národními hrdiny, kteří i přes mnohamilionové nabídky do profesionálního ringu nikdy nevstoupili a tvrdili, že je pro ně mnohem důležitější, že je Kubánci milují. Jsou tu ale i Ti, kteří podmínky kritizovali a z Kuby nakonec utekli. Olympijští vítězové Solis, Gamboa a Berthelemy prodali své olympijské medaile, aby měly jejich rodiny na jídlo a v roce 2006 emigrovali (theguardian.com). Je asi jasné, že podobná nutkání mají i ostatní boxeři, protože vidina života v blahobytu musí být lákavá téměř pro každého. V případě útěku je ovšem daň vysoká – odloučení od rodiny a přátel nebo nenávisť celého národa.

## **2.9.6 Asijská škola**

Do této školy patří státy, jako Čína, Japonsko, Korea, Thajsko nebo třeba Filipíny. Jsou známí obrovskou rychlostí nejen úderů, v čemž zpravidla převyšují své soupeře. Mají dobrý cit pro distanc a jsou precizní v defenzivě. Výborně pracují tělem a jsou obratní a mrštní. Jsou zarputilí a pro vítězství neúnavně pracují. Jejich enormní rychlost ovšem někdy může být na škodu, protože údery jsou sice rychlé, ale zároveň „rozevláté“ a nepřesné. Bohužel se více než ostatní školy dopouští faulů v podobě tzv. facek – hák netrefený správnou úderovou plochou.

## **2.10 Etologie**

Vzhledem k tomu, že tato práce analyzuje konkrétní typy lidského chování, je nutné zmínit etologii, což je samostatný vědní obor, který se zabývá studiem chování a životními projevy člověka. Etologie jako věda se začala formovat v 70. letech 19. století a za její průkopníky by se dali považovat Charles Darwin nebo Ivan Petrovič Pavlov. Tento vědní obor totiž původně zkoumal a dodnes zkoumá také zvířata.



Vančatová (2009), z jejíhož textu je v této kapitole, pokud není uvedeno jinak, čerpáno především, ve své práci tvrdí, že části etologie jsou následující:

- morfologie chování – popis postojů a pohybů,
- experimentální etologie – analýza vnitřních a vnějších faktorů chování,
- srovnávací etologie – evoluční a genetická analýza chování.

Dnešní doba etologii výrazně nahrává. Vzhledem k technologickému rozvoji je možné za relativně nízké finanční náklady získat velké množství relevantních fotografií či videozáznamů. Lze také čerpat z veřejně dostupných zdrojů, jako je na příklad server youtube.com.

Samozřejmě zisk dat z videozáznamů má i svá úskalí. Ne vždy je videozáznam dostatečně kvalitní, a i když disponuje dostatečnou kvalitou, může se stát, že není možné provést objektivní analýzu detailů – například detekce dotyku. V praxi to může znamenat, že pokud sledující sleduje na příklad četnost přesných kopů na bodovaná místa v MMA, v zápase je schopen se stoprocentní jistotou určit jen určitou část ze všech provedených kopů, protože zbývající záběry nebylo možné pro různé důvody (nebylo vidět přes rozhodčího, zápasníci stáli v zákrytu, záběr nezabíral dolní polovinu těla zápasníka apod.) získat.

### **2.10.1 Etogram**

Soubor nebo výčet konkrétních typů chování, které jsou v určitých podmínkách pozorovatelné, bývá označován jako etogram. Takový soubor může obsahovat i stovky typů chování, která nejsou nijak hierarchicky uspořádány.

V současné etologii se rozlišuje několik běžně používaných standardizovaných přístupů. Pozorován může být pouze jeden objekt, diáda, triáda (dva či tři objekty současně ve vzájemné interakci) nebo i větší skupina. Zde je výčet některých z nich (Altmann, 1974):

- Focal object sampling – etolog se při tomto přístupu zaměřuje v časově standardizovaném úseku na chování výhradně jednoho jedince a zaznamenává všechny typy chování, které jsou předmětem výzkumu.

Posléze jsou sledovány další objekty výzkumu. Metoda je vhodná pro sledování individuálních aktivit,

- Ad libitum sampling – časově je tento přístup nestandardizovaný a může sledovat také interakce mezi objekty sledování. Používáním moderní digitální techniky typu Noldus Observer či BORIS se rozdíly mezi tímto a předchozím přístupem zmenšují,
- Scan sampling – týká se periodického sledování skupin v krátkých časových intervalech. Sleduje chování jednotlivců, diád, triád, ale také koalic či aliancí. Vhodné pro sociologické výzkumy,
- Post-conflict sampling – zabývá se konfliktními situacemi (údery, házení objektů, atd.) a jejich post-konfliktním řešením (usmiřování).

## **2.10.2 Programy pro zaznamenávání chování**

Jak již bylo zmíněno, etologii velice nahrává dnešní doba. Netýká se to ale pouze videozáznamů nebo fotografií, ze kterých jsou data získávána, ale také programů, ve kterých lze sofistikovaně data zaznamenávat a dále s nimi pracovat. V předchozím výčtu standardizovaných přístupů byl zmíněn BORIS nebo Noldus observer. Mezi další patří na příklad Behatrix nebo DORIS.

### **2.10.2.1 BORIS**

BORIS, což je zkratka pro název Behavioral Observation Research Interactive Software, je snadno použitelný software pro kódování videa.

Umí kódovat videa pomocí integrovaného přehrávání při různých rychlostech (0,1x–8x). Zpomalení se hodí například při sledování rychlých pohybů (přesnost úderu v boxu), které nelze v běžné rychlosti zaznamenat, zrychlení pak třeba při sledování pasáží, kde se nic neděje (přestávka mezi koly v boxerském utkání). V programu může být přehráváno až 8 videí ve stejný čas. Dále je schopen analyzovat neomezený počet chování a nezávislých proměnných. Další velkou výhodou je schopnost data statisticky zpracovat. Zmínit lze také další funkci, a to, že získaná data mohou být exportována pro následnou analýzu ve formátu prostého textu (TSV, HTMS), formou tabulek (MS Excel, Open Document ODS), řetězce chování pro další analýzu například v programu Behatrix, apod.

Dalšími vymoženostmi, kterými tento program disponuje, a dokládá to jeho sofistikovanost, je jednak průvodce, ve kterém lze zjistit, jaké funkce a možnosti lze při kódování videa využít, a také veřejně dostupné tutoriály s příklady využití tohoto softwaru pro analýzu videí.

Veškeré další informace o tomto neplaceném softwaru pro analýzu videí lze dohledat na stránkách [boris.unito.it](http://boris.unito.it).

### **2.10.3 Etologie ve sportu**

Technologicky vyspělá doba přispívá k provádění etologických výzkumů také ve sportu. Záznamy z téměř všech sportovních odvětví napříč všemi druhy sportu a všech výkonnostních skupin jsou volně k dispozici na internetu nebo v televizi. V případě absence videí není extrémně finančně náročné pořídit nebo pronajmout dostatečně kvalitní techniku pro pořízení záběrů. Je ovšem třeba dbát zásad správné dokumentace, zpravidla uvést kde, kdy, jak a za jakým účelem byl záznam pořízen. V některých případech může být nezbytný i souhlas probandů s pořízením záběrů (Vančatová, 2009).

Pro představu, jak taková studie může vypadat, uvedu studii Davise a kol. (2015), který zkoumal výkon elitních ženských závodnic v boxu a následně je porovnal s muži. Pro získání dat využili videa na oficiálním olympijském kanálu, která byla ve vysokém rozlišení 1080p a byla zaznamenána třemi kamerami. Analýzu videa prováděl kvalifikovaný a zkušený trenér boxu. Výzkumným vzorkem pak byla skupina 24 elitních boxerek, u kterých byly zkoumány proměnné, jako například jednotlivé boxerské úderové techniky, počet vertikálních pohybů pánve nebo třeba množství obranných technik provedených díky pohybu na nohou (side step, úkrok). Data byla zaznamenána „hand tally“ metodou, což znamená ručně, nejspíše na papír.

O'Donoghue (2010) o analýze pohybového výkonu tvrdí, že je to komplexní šetření pohybového výkonu. Na to navazují Hughes a Franks (1997) s tvrzením, že analýza sportovního výkonu, a to nejen etologická, nám pomáhá posouvat sport kupředu, porozumět mu a zlepšovat výkony jednotlivců i týmů. Carling a kol. (2005) o analýze pohybového výkonu říká, že může mít vliv na celou řadu proměnných. Taková analýza může být důvodem pro konkrétní změny v technice nebo třeba taktice sportovce. Informuje totiž trenéra či jiného sportovního činovníka o konkrétních faktech, která mohou mít vliv na zlepšení výkonu v utkání.

## 2.11 Statistika

Statistika je věda, která pracuje s empirickými daty. Náhodnost a neurčitost v teorii statistiky jsou modelovány pomocí teorie pravděpodobnosti. V praxi pak statistika řeší sumarizaci, plánování a analýzu pozorování. Hlavním cílem statistiky je z dostupných dat získat co nejpřesnější informace. Dělí se na popisnou (deskriptivní) a matematickou statistiku. Deskriptivní statistika se zabývá popisem vývoje nebo stavu hromadných jevů, které vykazují vliv náhody. Základem matematické statistiky, která se vyvinula z deskriptivní, je teorie pravděpodobnosti (Hendl, 2006).

### 2.11.1 Normalita dat

Pro použití některých statistických metod (Studentův t-test) je nezbytné, aby měla data normální rozložení. V opačném případě není možné metody, které vyžadují normální rozdělení dat, využít. K určení normality slouží testy normality, například Shapiro-Wilkův test.

### 2.11.2 Statistické proměnné

Druhy proměnných jsou ve statistice rozlišovány podle toho, jakých hodnot nabývají. Tyto druhy jsou dány především tím, jaké matematické operace s nimi lze provádět. Jejich dělení je možné vidět na následujícím diagramu:



Obrázek 4 – Diagram rozdělení statistických proměnných (Hindls a kol., 2007)

Dělení statistických proměnných existuje celá řada, například Stevensova typologie, podstata je všem vždy velmi podobná. Pro typy proměnných je charakteristické následující:

- nominální – matematické operace = a ≠, z hlediska statistiky se řeší frekvence či modus a příkladem může být město bydliště nebo boxerská škola,
- pořadové – matematické operace > a <, ve statistice se řeší medián a percentily, příkladem pak může být dosažené vzdělání nebo kola v boxu,
- diskrétní – matematické operace + a −, z hlediska statistiky se řeší průměr či směrodatná odchylka, příkladem může být počet úderů nebo obranných technik v boxerském utkání,
- spojité – matematické operace x a ÷, ve statistice se řeší koeficient variace, příkladem je příjem nebo věk (čísla mohou oproti diskrétním proměnným desetinná).

### 2.11.3 Testování hypotéz

Informace k této kapitole byly získány ze stránek wikiskripta.eu. Testování hypotéz je statistická metoda určující, jak pravděpodobná jsou naměřená data v případě platnosti hypotézy, kterou testujeme. Na začátku bývají stanoveny 2 hypotézy. Nulová hypotéza  $H_0$  je formulována negativně (týká se toho, co chceme prokázat, že neplatí). Alternativní hypotéza  $H_1$  je formulována jako neplatnost  $H_0$ .

P-hodnota/value testu je pravděpodobnost, že při  $H_0$  by testová statistika  $T$  (používá se k samotnému testování) nabyla hodnoty, která vyšla z dat, nabyla ještě extrémnější hodnoty. Jinými slovy je to pravděpodobnost, že se dopouštím chyby 1. druhu. Chyba 1. druhu nastane v situaci, kdy zamítneme hypotézu, ačkoliv je správná.

Hladina významnosti testu se označuje jako  $\alpha$  a nejčastěji má hodnotu  $0,05 = 5\%$ , může ovšem nabývat hodnot od 0 do 1. Pokud je p-hodnota  $< \alpha$ , pak platnost  $H_0$  je velmi málo pravděpodobná, proto  $H_0$  zamítám na hladině  $\alpha$  a přijímám  $H_1$ . Pokud p-hodnota  $\geq \alpha$ , pak to neznamená, že zamítáme  $H_1$ , ale pouze nezamítáme  $H_0$ . Výsledek je poté statisticky insignifikantní (nevýznamný) na hladině  $\alpha$ .

Testování statistických hypotéz bývá často vyhodnoceno Studentovými t-testy. V závislosti na situaci se dělí následovně:

- jednovýběrový t-test – porovnává střední hodnotu s konstantou,
- dvouvýběrový t-test – porovnává střední hodnoty jedné skupiny se střední hodnotou skupiny druhé,

- párový t-test – porovnává střední hodnoty mezi prvními a druhými prvky uspořádaných dvojic.

Vedle Studentových t-testů se pro statistické zpracování dat používají i další testy, jako na příklad ANOVA nebo  $\chi^2$  test.

## 3 Cíle a úkoly práce, hypotézy

### 3.1 Cíle práce

Hlavním cílem této práce je zjistit, zda-li jsou jednotlivé boxerské techniky, jejich úspěšnost, četnost a vzdálenost, na kterou boxeři boxují, statisticky významné pro styl dvou aktuálně nejúspěšnějších zemí v amatérském boxu. Konkrétně bude zkoumána četnost využití úderových technik za kolo v rámci jedné země, jestli se liší počty úderů a jejich úspěšnost mezi zeměmi, která škola více využívá úderové techniky prováděné z dlouhé vzdálenosti, a také, jestli se mění četnost úderů na dlouhou vzdálenost mezi koly v rámci jedné země.

V boxu existuje celá řada boxerských taktik, stylů a možností provedení technik, které zápasníci během zápasu používají. Stejně jako třeba ve fotbalu, i v boxu existují národní týmy, které mají zpravidla špičkové trenéry, kteří razí jednotnou filozofii, jak by jejich svěřenci měli boxovat. U národních týmů úspěšných boxerských zemí se zpravidla trenéři často nemění – současný hlavní trenér kubánských boxerů je ve funkci již 10 let (Cubasis.cu), velice úspěšný reprezentační trenér Kazachů Myrzagali Aitzhanov strávil v roli hlavního kouče téměř jednu celou dekádu (asbcnews.org). To samé většinou platí i pro ostatní boxery a trenéry dané země – preferují určitý styl, který je pro danou zemi charakteristický. Z toho důvodu se dá předpokládat, že boxeři jedné země budou mít podobný styl inspirovaný určitou boxerskou školou a historickými a kulturními tradicemi.

Dalším cílem je poskytnout aktuální informace o tom, jaká je četnost a úspěšnost úderových technik u nejlepších amatérských boxerů na světě a vytvořit přehled o tom, z jakých vzdáleností jsou údery prováděny. V dostupné literatuře totiž tyto informace z let 2010–2020 nejsou k dispozici.

### 3.2 Úkoly práce

- zjistit jestli a jaké dostupná literatura vymezuje boxerské školy,
- zjistit, které země jsou v současné době nejúspěšnější na vrcholných turnajích (OH, MS) v amatérském boxu,

- zjistit dostupnost videozáznamů se zápasy zástupců 2 nejúspěšnějších zemí v amatérském boxu,
- určit, na základě jakých kritérií budou zápasy pro analýzu dat vybírány,
- určit, co je pro 2 nejúspěšnější země charakteristické, z které boxerské školy vycházejí, jakým stylem boxují, jakou taktiku preferují a na základě toho vymezit, která chování budou zkoumána,
- určit metody pro získání potřebných dat a provést analýzu videozáznamů,
- získaná data zaznamenat do tabulek v programu Microsoft Excel a stručně je popsat,
- stanovit hypotézy,
- data statisticky zpracovat a výsledky interpretovat,
- v diskusi výsledky konfrontovat se současným stavem řešené problematiky.

### 3.3 Hypotézy

H1: Četnost úderů Kubánců v prvním kole se liší od četnosti úderů v kole druhém.

H2: Četnost úderů Kubánců ve druhém kole se liší od četnosti úderů v kole třetím.

H3: Četnost úderů Kazachů v prvním kole se liší od četnosti úderů v kole druhém.

H4: Četnost úderů Kazachů ve druhém kole se liší od četnosti úderů v kole třetím.

H5: Četnost úderů kubánských boxerů bude nižší než četnost úderů Kazachů.

H6: Kubánští boxeři budou mít větší podíl přesných úderů než kazašští boxeři.

H7: Kubánští boxeři více boxují na dlouhou a střední vzdálenost než Kazaši.

H8: Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost v prvním kole je u Kubánců vyšší než v kole druhém.

H9: Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost ve druhém kole je u Kubánců vyšší než v kole třetím.

H10: Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost v prvním kole je u Kazachů vyšší než v kole druhém.

H11: Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost ve druhém kole je u Kazachů vyšší než v kole třetím.



Hypotézy jsou stanoveny na základě dostupné literatury (Reguli, 2013) a také na osobních poznatcích z oblasti boxu.

### **3.3.1 Odůvodnění hypotéz**

U hypotéz 1, 2, 3 a 4 byla zkoumána četnost úderů boxerů jedné země mezi koly. Výzkum Slimaniho a kol. (2017) ukázal, že počet úderů v prvním kole je nižší než počet úderů v kolech následujících. Zároveň zjistil, že počtu obranných technik s postupem utkání ubývá. Plyne z toho, že nejspíše z taktických důvodů (načítání soupeře) jsou boxeři v prvním kole obezřetnější, více boxují na dlouhou vzdálenost a používají méně úderů. Jejich četnost se zvyšuje během zápasu a nejvíce úderů padá během druhého kola. Důvodem nižšího počtu úderu ve třetím kole může být taktizování zápasníka, který vyhrál v předchozích kolech, a mírná únava.

Hypotéza 5 byla stanovena na základě faktu, že Kubánci vynikají absolutní přesností úderů na bodovaná místa a používají častěji než ostatní školy jednotlivé údery oproti kombinacím.

U následující hypotézy (6) vycházím z tvrzení Reguliho, že kubánští boxeři mají nejpřesnější údery na bodovaná místa ze všech boxerských škol. Dá se proto předpokládat, že budou mít oproti Kazachům přesnější údery

Hypotéza 7 řeší vzdálenosti. Kubánci jsou známí pro své schopnosti rychlé reakce a svými naprosto přirozenými reflexy, které mohou lépe uplatnit při obranných technikách proti úderům z dlouhé vzdálenosti. Zároveň díky kvalitnímu výběru talentů mají boxeři ideální somatické předpoklady (vysocí, dlouhé ruce), proto preferují boj na delší vzdálenost.

Hypotézy 8–11 také řeší problematiku vzdáleností. Dá se předpokládat, že během zápasu bude přibývat úderů na kratší vzdálenost. S přibývajícím časem totiž boxeři vzhledem k únavě častěji využívají klinče. Zároveň mohou během utkání zjistit, že jsou v boji na střední/dlouhou vzdálenost horší, proto musí vzdálenost zkracovat.

## 4 Metodika práce

### 4.1 Popis výzkumného souboru

Před určením výzkumného souboru bylo nutné zjistit, které 2 země jsou na vrcholných šampionátech (OH, MS), kde mohou být konfrontovány se zbytkem světa, nejúspěšnější. Podmínkou bylo, aby země měly odlišný boxerský styl, preferovaly jinou taktiku a byly ovlivněny jinou boxerskou školou. Na nejúspěšnější státy jsem se zaměřil z toho důvodu, že je dobré vědět, jak v dnešní době boxují nejlepší boxeři světa. Zároveň jejich úspěchy zvyšují pravděpodobnost výskytu boxerů v pozdějších kolech na světových šampionátech, což dává potenciální šanci k získání většího množství zápasů pro získání dat.

Videa zápasů byla vybírána z Olympijských her 2012 a 2016 a také ze světových šampionátů z let 2013, 2015 a 2017. Mezi amatérskými boxery je jednoznačně největším úspěchem získání zlaté medaile na OH, což slibuje maximální připravenost a kvalitu na tento turnaj. Proto bylo primárně čerpáno z těchto vrcholných akcí. Pokud se v některé z váhových kategorií na těchto turnajích zástupce země nevyskytl, nebo se vyskytl pouze jednou, pokračoval jsem v hledání na šampionátu 2017, pak 2015 a na konec 2013. Všechna videa byla zaznamenána pomocí televizních kamer ve vysokém HD rozlišení 1080p. Jejich umístění a počet detailně popisuje ve své práci Davis a kol. (2015).

Vzhledem k tomu, že kubánští boxeři zpravidla neodcházejí do profesionálního ringu, nastaly situace, že na všech šampionátech zmíněných v předchozím odstavci se vyskytl v dané váhové kategorii vždy stejný boxer. Proto jsem pro rozšíření výzkumného souboru využil také 3 zápasy z kontinentálního šampionátu (Panamerické hry).

Rozhodl jsem se, že primárně budu analyzovat čtvrtfinálová utkání, protože ta slibovala větší pravděpodobnost výskytu hledaného boxera než třeba ve finále. Některé šampionáty disponovaly všemi zápasy od „Round of 32“, proto pokud boxer nepostoupil do čtvrtfinálových bojů, byl vybrán jeho prohraný zápas z „Round of 32“, nebo osmifinále. Semifinálové či finálové utkání pak bylo vybráno v případě, že čtvrtfinálové utkání nebylo k dispozici.

Analyzováno bylo celkem 28 zápasů (2 finálové, 6 semifinálových, 17 čtvrtfinálových, 2 osmifinálové a 1 utkání „round of 32“). Výzkumný soubor tak nakonec čítal 14 boxerů z Kuby a 14 boxerů z Kazachstánu s tím, že v každé váhové kategorii byl 1 nebo 2 boxeři. Tabulky se všemi získanými výsledky jsou obsaženy v příloze 3.

## **4.2 Použité metody**

Sběr dat pro tuto práci probíhal metodou pozorování videozáznamů. Co se týče etologie, při tvorbě souboru konkrétních typů chování – etogramu, byl využit standardizovaný přístup Focal object sampling.

V této práci byly použity celkem 2 metody sběru dat. Z osmnácti utkání byla data získávána ručně do předem připravených tabulek (viz. příloha 2). Pro analýzu zbylých osmi utkání pak posloužil program BORIS. Analýza v programu BORIS byla využita v případě, že bylo k dispozici video, kde byl zaznamenán pouze jeden konkrétní zápas. To se týkalo pouze zápasů ze serveru youtube.com. Ostatní zápasy totiž byly obsaženy ve videích stejného serveru nebo oficiálního olympijského kanálu olympicchannel.com, tato videa měla zpravidla 2–4,25 hodiny, což by v případě použití programu BORIS znamenalo stažení velkého souboru a střihání videa. To by bylo časově o mnoho náročnější a zbytečné. Kopie obrazovky během videoanalýzy je obsažena v příloze 1.

K přesnějšímu posuzování jednotlivých chování napomohlo také to, že server youtube.com, olympicchannel.com i program BORIS disponují možnostmi videozáznam zpomalit, nebo naopak zrychlit. Pro potřeby této práce byla videa po většinou vyhodnocována v poloviční rychlosti.

Přístup Focal object sampling pro vytvoření etogramu byl použit z toho důvodu, že byl vždy sledován pouze jeden objekt v daném standardizovaném času (jedno boxerské utkání 3x3 minuty s minutovou přestávkou mezi koly). Během tohoto času byla zaznamenána všechna sledovaná a předem stanovená chování, která byla následně vyhodnocena.

## **4.3 Sběr dat**

Data ze všech utkání byla získána v termínu od 9. 11. 2020 do 22. 11. 2020 metodou pozorování s tím, že získávání dat zabralo několik desítek hodin. Využit byl počítač

s vysokorychlostním internetem a kvalitním monitorem s úhlopříčkou 21". Předmětem zkoumání byly 2 typy chování, a to úder a vzdálenost, ze které byl použit.

V případě úderů bylo rozlišováno, jestli byl veden na hlavu, nebo na trup. Úderové techniky byly rozděleny do celkem osmi kategorií: přední direkt na hlavu, zadní direkt na hlavu, přední hák na hlavu, zadní hák na hlavu, přední zvedák na hlavu, zadní zvedák na hlavu, úder z přední ruky na trup a zadní úder na trup. Podle úspěšnosti byly údery rozděleny následovně (téměř totožné dělení použil také Thomson a kol., 2013):

- přesné – úder, který byl proveden technicky správně a čistě zasáhl bodované místo,
- částečně přesné – do této kategorie byly zařazeny údery, které sice zasáhly soupeře, ale byly částečně zablokovány. Nejčastěji se jednalo o údery do dvojitého krytu, částečně zablokované údery nebo údery na nebodovaná místa (ramena, laterální část paže od ramena po loket – někdy trenéři svěřence nabádají, aby v případě vyčerpání zasahovali alespoň laterální stranu soupeřovy paže). I tyto údery totiž mohou mít svůj význam,
- minuté – všechny údery, které úplně minuly soupeře nebo byly soupeřem zablokovány pomocí aktivní obrany, jako například srážení a blokování. Tyto údery nezpůsobily soupeři žádnou újmu.

Jako úder je počítána pouze taková technika, která je boxerem využita s cílem signifikantně zasáhnout soupeře. Do četnosti nejsou započítávána naznačení úderů (finty), která mají spíše význam přípravy následného útoku a zjištění, jak by soupeř na případný útok reagoval. V případě, že některý úder nebylo možné přesně zařadit, tento úder nebyl do výsledku započítán. Stávalo se tak v případě, že nebylo vidět přes rozhodčího, boxeři stáli v zákrytu nebo nebyl režii vhodně zvolen záběr, který by zabíral oba soupeře. K těmto situacím ovšem docházelo minimálně. Pro snadnější představu, jaké všechny údery mohly být zaznamenány, se podívejte na přílohy 1 a 2.

Dále byly zkoumány vzdálenosti, ze kterých boxeři používají boxerské techniky. Pro posouzení bylo důležité, v jaké pozici se oba boxeři nacházeli bezprostředně před zahájením úderu. Rozlišeny byly celkem 4 vzdálenosti, které vzhledem k často naprosto minimální rozdílu mezi dlouhou a střední vzdáleností (přikroky byly zanedbatelné, proto bylo složité rozlišit, jestli byl úder veden na dlouhou, nebo střední vzdálenost), byly sloučeny do tří kategorií:

- dlouhá + střední – boxeři jsou od sebe na vzdálenost větší, než je délka natažené paže, zápasník musí udělat příkrok nebo musí přiskočit pro to, aby soupeře zasáhl, nebo jsou od sebe boxeři na vzdálenost paže v extenzi,
- krátká – boxeři jsou na vzdálenost bližší, než je délka paže v extenzi, používají častěji háky a zvedáky,
- klinč – soupeři se drží za hlavu či za tělo. I v této vzdálenosti ovšem mohou používat údery do chvíle, než rozhodčí řekne slovo break.

Stejně jako u úderových technik, ani zde v případě nemožnosti posouzení situace nebyla vzdálenost, ze které byl úder použit, započítána. Vzhledem ke kvalitě videozáznamů a profesionálním přenosovým společnostem, které záznamy poskytovali (popisuje je Davis a kol., 2015), těchto situací bylo naprosté minimum. Názorně je tato problematika vidět v příloze 3 u tabulek, které obsahují informace o vzdálenostech.

### 4.3 Analýza dat – statistické zpracování

Pro analýzu a statistické zpracování dat byl využit tabulkový procesor Microsoft Excel, který disponuje všemi funkcemi a možnostmi pro statistické zpracování dat této práce. Z důvodu absence některých funkcí tohoto programu v základním provedení musel být dodatečně stažen a nainstalován Real Statistics Resource Pack for Excel ze stránek [real-statistics.com](http://real-statistics.com).

Nejprve byla pomocí Shapiro-Wilkova normality testu otestována normalita dat a bylo zjištěno, že data mají normální rozložení.

Vzhledem k normálnímu rozložení dat bylo dále možné pracovat s parametrickými testy, v případě této práce se jednalo o Studentův párový t-test.

Další nezbytné operace s daty byly realizovány opět v tabulkovém procesoru Microsoft Excel. Pro součet jednotlivých položek byla použita funkce SUMA, pro určení průměrů funkce PRŮMĚR, pro určení maximální hodnoty funkce MAX a pro určení směrodatné odchylky (SE), která určuje odchylku od střední hodnoty, jež má rozměr stejný jako náhodná veličina, funkce SMODCH. Výhodou Excelu je, že v případě součtu, určení průměru i směrodatné odchylky je vždy nutné vypočítat pouze jednu proměnnou a zbytek se dopočítá automaticky přetažením buňky s výsledkem za pravý dolní okraj doprava a dolů. V Excelu byl zároveň realizován Studentův párový

t-test, proto musely být nainstalovány nástroje pro analýzu dat, a posléze proveden dvouvýběrový párový t-test na střední hodnotu.

Hendl (2006) ve své knize tvrdí, že pro prezentování vlastností dat jsou vhodné grafické metody. Proto byly pro zmíněnou prezentaci použity také grafy a tabulky vygenerované v programu Microsoft Excel.

## 5 Výsledky

Pro kvalitnější prezentaci výsledků a analýzu dat jsou (ve většině případů) součástí následujících kapitol tabulky a grafy. V příloze 3 jsou pak uvedeny tabulky s četnostmi všech zkoumaných proměnných u jednotlivých boxerů. Výsledky jsou popisovány jako průměr ± směrodatná odchylka (SE).

### 5.1 Úspěšnost zemí v letech 2010–2020

Úspěšnost zemí z hlediska počtu získaných medailí na vrcholných turnajích byla zjištěna z internetových stránek aiba.org (mistrovství světa 2011–2019) a ze stránek en.wikipedia.org (Olympijské hry 2012 a 2016). Počet získaných medailí lze vidět v následující tabulce:

Tabulka 2 – Zisk medailí nejúspěšnějších zemí z MS a OH 2011-2019

		Zlato	Stříbro	Bronz	Celkem
1	Kuba	19	8	8	35
2	Kazachstán	8	12	15	35
3	Uzbekistán	7	10	12	29
4	Rusko	9	6	12	27
5	Ázerbájdžán	5	3	7	15

Z tabulky je vidět, že nejvíce medailí získali zástupci Kuby a Kazachstánu. Rozdíl je ovšem v tom, že Kubánci získali více než dvakrát tolik zlatých medailí. Třetí Uzbekistán nepředčil Kazachstán v zisku žádného cenného kovu. Čtvrté Rusko sice získalo o jednu zlatou medaili více než Kazachstán, ale celkově získali Kazaši téměř o čtvrtinu medailí více, což v průměru činí rozdíl více než jedné medaile na šampionát. Pro demonstraci suverenity čtyř nejúspěšnějších zemí je zmíněn také Ázerbájdžán, který zaostává za čtvrtým Ruskem o propastných 12 medailí.

Zisk některé z medailí je ukazatelem úspěšnosti země v konfrontaci s nejlepšími amatérskými boxery z celého světa. Zároveň zvyšuje pravděpodobnost, že se boxeři dané země vyskytnou v závěrečných kolech turnajů, a budou tak k dispozici videozáznamy jejich zápasů. Tento fakt slibuje větší výzkumný vzorek, což je pro potřeby této práce žádoucí.

## 5.2 Analýza výsledků kubánských boxerů

### 5.2.1 Četnosti technik – Kuba

Tabulka 3 – Četnosti technik – Kuba

Technika	Kolo	Přesné	Částečně přesné	Minuté
Přední direkt hlava	1	98	93	281
	2	113	99	242
	3	98	77	213
Zadní direkt hlava	1	70	60	84
	2	79	77	100
	3	85	63	105
Přední hák hlava	1	37	34	63
	2	36	36	47
	3	39	40	58
Zadní hák hlava	1	12	19	18
	2	25	20	21
	3	15	13	24
Přední zvedák hlava	1	9	5	15
	2	5	5	3
	3	9	4	11
Zadní zvedák hlava	1	3	3	2
	2	7	4	5
	3	7	4	1
Přední úder spodek	1	21	10	13
	2	12	15	14
	3	19	13	7
Zadní úder spodek	1	17	17	15
	2	27	27	9
	3	27	29	9

Z tabulky je možné vyčíst, že celkem padlo ve čtrnácti zápasech 2 997 úderů, což znamená  $214,07 \pm 53,50$  úderu na utkání. Nejčastěji použitou technikou byl přední direkt na hlavu, který se vyskytl celkem v 1 314 případech, což představuje v průměru  $93,86 \pm 26,79$  této techniky na utkání. Naopak nejmenší četnost ze všech sledovaných proměnných byla zaznamenána u zadního zvedáku na hlavu, ten se totiž objevil pouze 36 krát, a to znamená  $2,57 \pm 3,31$  úderu na jeden boxerský zápas. Celkem pět boxerů nepoužilo tuto techniku ani jednou. Zajímavá je také distribuce úderů na hlavu a tělo soupeře. Kubánští boxeři se snažili zasáhnout hlavu v 2 696 případech, což značí 192,57



$\pm 53,35$  pokusů na utkání. Zbytek úderů, celkem 301, představovalo úderů na spodek, a to znamená  $21,50 \pm 10,17$  technik na jedno utkání.

## 5.2.2 Četnosti technik – Kazachstán

Tabulka 4 – Četnosti technik – Kazachstán

Technika	Kolo	Přesné	Částečně přesné	Minuté
Přední direkt hlava	1	94	111	243
	2	90	105	234
	3	90	99	223
Zadní direkt hlava	1	60	81	86
	2	83	123	136
	3	78	114	132
Přední hák hlava	1	34	44	50
	2	41	46	63
	3	38	46	72
Zadní hák hlava	1	6	16	13
	2	20	13	8
	3	15	21	18
Přední zvedák hlava	1	4	5	4
	2	7	6	2
	3	5	4	6
Zadní zvedák hlava	1	4	10	2
	2	5	10	4
	3	2	5	1
Přední úder spodek	1	9	4	21
	2	10	8	8
	3	8	11	7
Zadní úder spodek	1	19	14	23
	2	20	21	15
	3	19	11	10

Oproti boxerům z Kuby byli Kazaši z hlediska četnosti úderových technik mírně aktivnější. Zaznamenáno u nich bylo celkem 3 070 pokusů, což ve čtrnácti duelech značí průměrně  $219,29 \pm 38,95$  technik v jednom boxerském zápasu. Také nejčastěji používaná technika se shodovala s Kubánci. Byl jí přední direkt na hlavu s četností 1 289, a to znamená  $92,07 \pm 27,54$  úderů na boxerské klání. Nejméně používanou boxerskou technikou se staly zvedáky na hlavu s celkovou četností 43 úderů. Průměr proto byl v obou případech 3,07. Rozdíl byl shledán pouze ve směrodatných odchylkách, kdy pro přední zvedák platila hodnota 2,55 a pro zadní zvedák 4,25.

U rozložení úderů na hlavu a tělo soupeře bylo výsledkem 2 832 úderů na hlavu. To je průměrně  $202,29 \pm 41,49$  pokusů na utkání. V případě úderů na spodek byla sledována četnost 238 úderů s průměrem  $17 \pm 8,06$  technik na zápas.

### 5.2.3 Využití vzdáleností – Kuba

Tabulka 5 – Využití vzdáleností – Kuba

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	858	765	694
Krátká	127	226	253
Klinč	14	37	23

Z celkových 2 997 bylo v případě kubánských boxerů 2 317 úderů provedeno z dlouhé, nebo střední vzdálenosti. To činí v průměru  $165,50 \pm 38,14$  pokusů na utkání. Na krátkou vzdálenost bylo provedeno o poznání méně úderů, konkrétně 606. Z toho plyne  $43,29 \pm 30,73$  technik na jeden zápas. Suverénně nejméně úderů proběhlo z klinče. Bylo jich pouhých 74, což značí zanedbatelných  $5,29 \pm 5,26$  pokusů.

### 5.2.4 Využití vzdáleností – Kazachstán

Tabulka 6 – Využití vzdáleností – Kazachstán

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	868	898	810
Krátká	75	139	176
Klinč	14	41	49

Také Kazaši nejvíce boxovali na dlouhou a střední vzdálenost, a to konkrétně 2 576krát. Z toho plyne průměr  $184 \pm 41,39$  úderových technik této kategorie na utkání. Z krátké vzdálenosti bylo znamenáno 390 pokusů zasáhnout protivníka, což dohromady dává  $27,86 \pm 14,96$  útoků během jednoho boxerského klání. Samozřejmě nejmenší četnost se objevila v případě úderů během klinčování, přesto měly o více než čtvrtinu vyšší výskyt oproti Kubáncům, což dokládá číslo 104. Na utkání to činilo  $7,43 \pm 7,45$  boxerských útoků.

### 5.3 Statistické zpracování dat

Hladina významnosti  $\alpha$ , která říká, s jakou pravděpodobností jsme učinili správný závěr, byla stanovena na 5 % (0,05). S touto hodnotou posléze byly porovnávány výsledky Studentových párových t-testů. Jejich výsledkem byla p-hodnota, což je pravděpodobnost, že se dopustím chyby 1. druhu, a ta byla porovnávána s hladinou významnosti  $\alpha$ . Možné výsledky testování byly následující:

- p-hodnota  $< \alpha$  (zamítám  $H_0$  a přijímám  $H_1$ ),
- p-hodnota  $> \alpha$  (nezamítám  $H_0$ ).

Data jsou popsána jako celková četnost (průměr  $\pm$  směrodatná odchylka).

### 5.3.1 Rozdíl v počtu úderů mezi koly

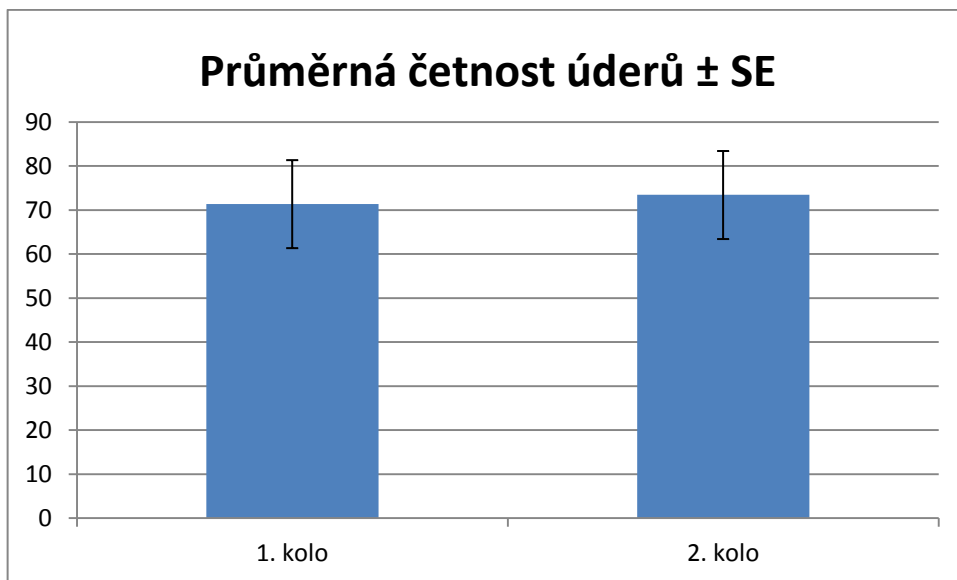
Rozdíl v počtu úderů mezi jednotlivými koly byl zkoumán zvláště u kubánských i kazašských boxerů. Konkrétně se jednalo o rozdíl mezi 1. a 2. kolem a také mezi 2. a 3. kolem.

#### 5.3.1.1 Kuba 1. a 2. kolo

Boxeři Kuby v 1. kole použili celkem 999 ( $71,36 \pm 19,77$ ) úderů. O něco vyšší byla četnost úderových technik ve 2. kole, protože jich bylo použito 1 028 ( $73,43 \pm 22,93$ ).

- $H_0$ : Počet úderů se mezi 1. a 2. kolem neliší,
- $H_1$ : Počet úderů se mezi 1. a 2. kolem liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,70. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl úderů mezi 1. a 2. kolem a nezamítám  $H_0$ .



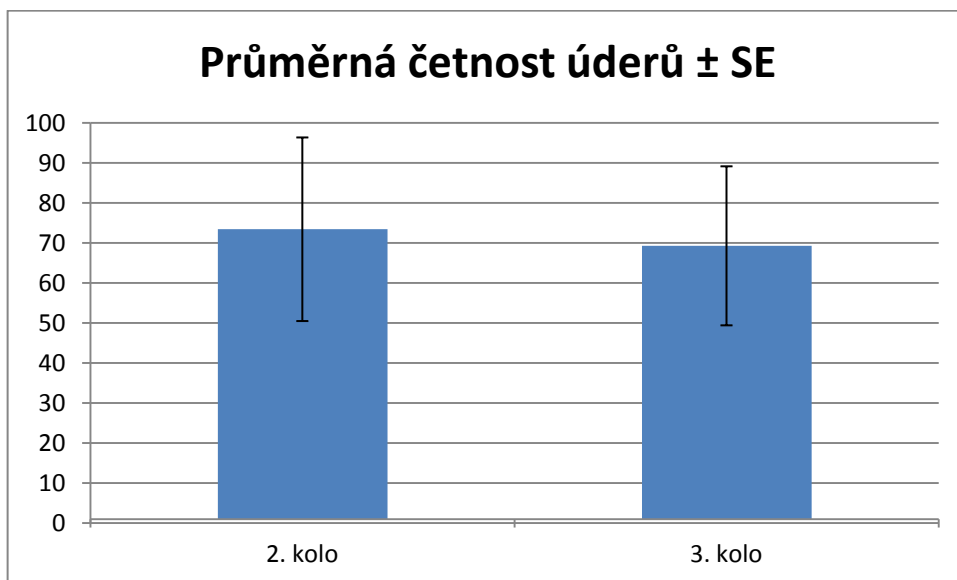
Graf 1 – Průměrné četnosti úderových technik  $\pm$  SE Kubánců v 1. a 2. kole

### 5.3.1.2 Kuba 2. a 3. kolo

Počet úderů kubánských boxerů ve druhém kole je zmíněn v předchozí kapitole, ve třetím kole jich pak bylo 970 ( $69,29 \pm 19,86$ ).

- $H_0$ : Počet úderů se mezi 2. a 3. kolem neliší,
- $H_1$ : Počet úderů se mezi 2. a 3. kolem liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,32. Proto na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl úderů mezi 1. a 2. kolem a nezamítám  $H_0$ .



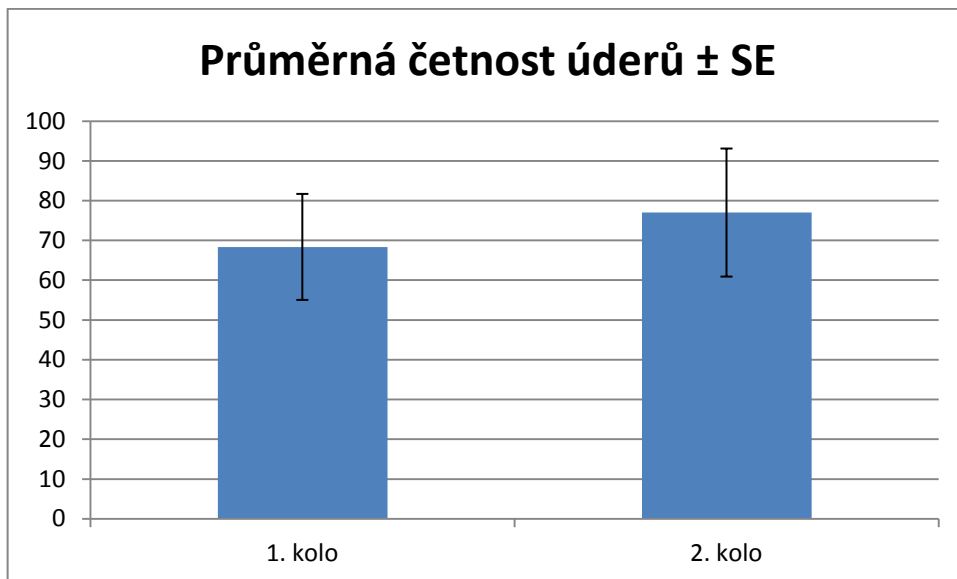
Graf 2 – Průměrné četnosti úderových technik  $\pm$  SE Kubánců v 2. a 3. kole

### 5.3.1.3 Kazachstán 1. a 2. kolo

Kazaši v 1. kole použili celkem 957 ( $68,36 \pm 13,33$ ) úderových technik. V 2. kole byla zaznamenána celková četnost 1 078 ( $77 \pm 16,10$ ) pokusů o zasažení soupeře.

- $H_0$ : Počet úderů se mezi 1. a 2. kolem neliší,
- $H_1$ : Počet úderů se mezi 1 a 2. kolem liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,02. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  byl zjištěn rozdíl úderů mezi 1. a 2. kolem. Zamítám proto  $H_0$  a přijímám  $H_1$ .



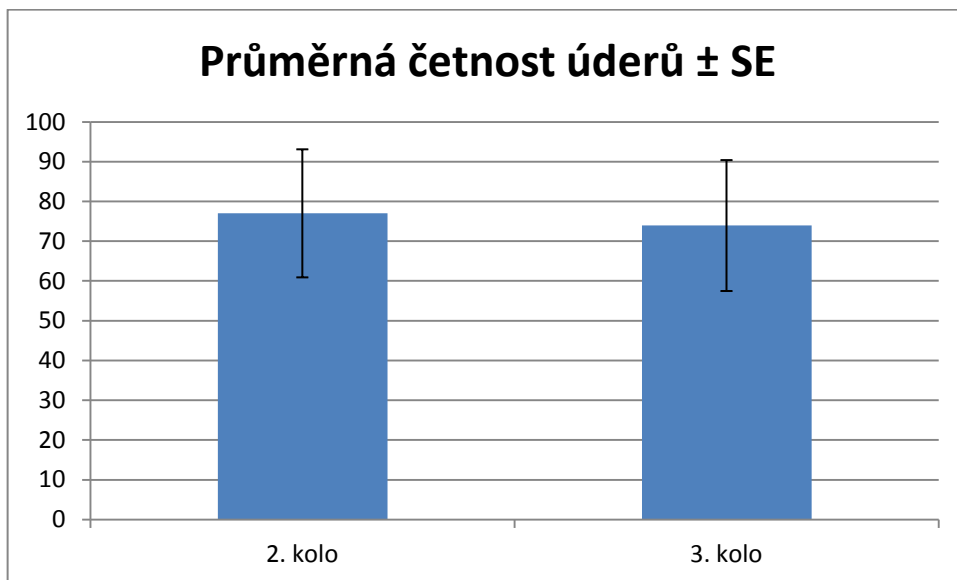
Graf 3 – Průměrné četnosti úderových technik  $\pm$  SE Kazachů v 1. a 2. kole

### 5.3.1.4 Kazachstán 2. a 3. kolo

Četnost úderů ve 2. kole je zmíněna v předchozí kapitole. Co se týče pokusů o úderovou techniku ve 3. kole, celkový součet činil 1 035 ( $73,93 \pm 16,46$ ) útoků.

- $H_0$ : Počet úderů se mezi 2. a 3. kolem neliší,
- $H_1$ : Počet úderů se mezi 2. a 3. kolem liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,41. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl úderů mezi 2. a 3. kolem a nezamítám  $H_0$ .



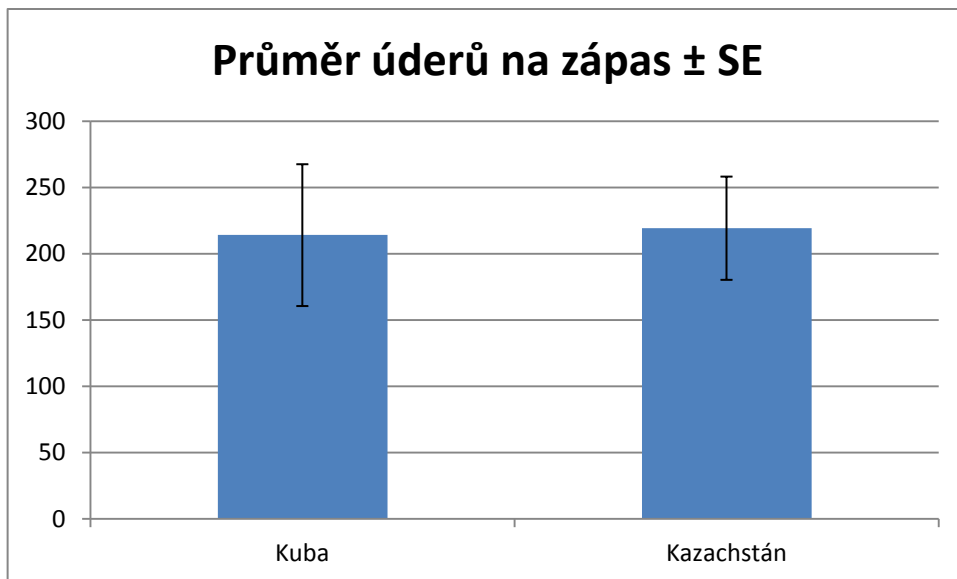
Graf 4 – Průměrné četnosti úderových technik ± SE Kazachů v 2. a 3. kole

### 5.3.2 Rozdíl v počtu úderů mezi zeměmi

Získaná data ukázala, že četnost úderů je u obou sledovaných zemí téměř totožná. Více úderů použili Kazaši, a to celkem 3 070 ( $219,29 \pm 38,95$ ). Vzhledem ke 2 997 ( $214,07 \pm 53,50$ ) úderům Kubánců je ovšem rozdíl téměř zanedbatelný.

- $H_0$ : Počet úderů se mezi zeměmi neliší,
- $H_1$ : Počet úderů se mezi zeměmi liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,78. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl mezi četnostmi úderů obou zkoumaných zemí a nezamítám  $H_0$ .



Graf 5 – Průměr úderů na zápas  $\pm$  SE

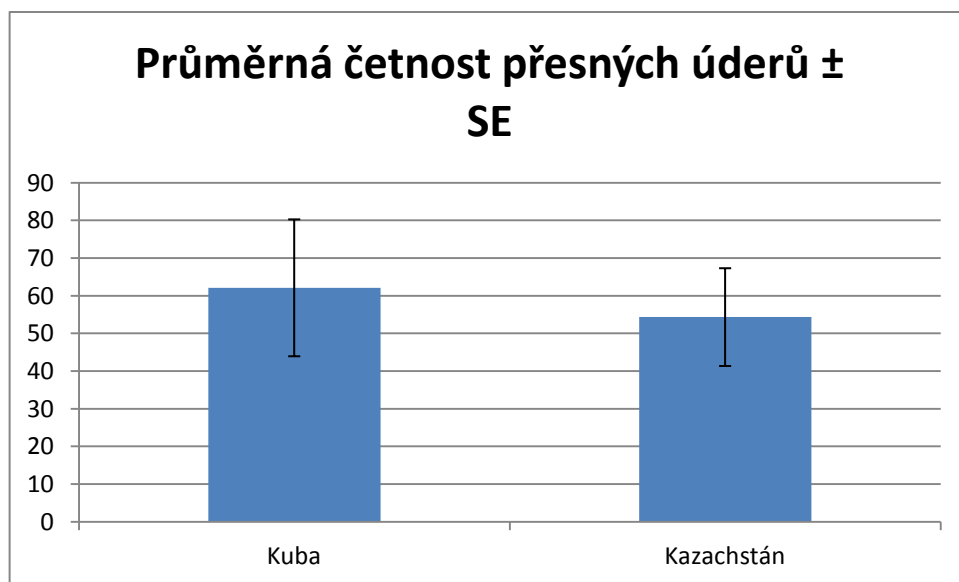


### 5.3.3 Přesnost úderů boxerů Kuby a Kazachstánu

I přes to, že kubánští boxeři použili menší počet úderových technik, v přesnosti Kazachy předčili. Rozdíl činil 109 pokusů zasáhnout soupeře, kdy Kubánci byli přesní v 870 ( $62,14 \pm 18,17$ ) případech, zatímco Kazaši „jen“ 761krát ( $54,36 \pm 12,98$ ).

- $H_0$ : Počet přesných úderů se mezi zeměmi neliší,
- $H_1$ : Počet přesných úderů se mezi zeměmi liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,22. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl mezi četnostmi přesných úderů obou zkoumaných zemí a nezamítám  $H_0$ .



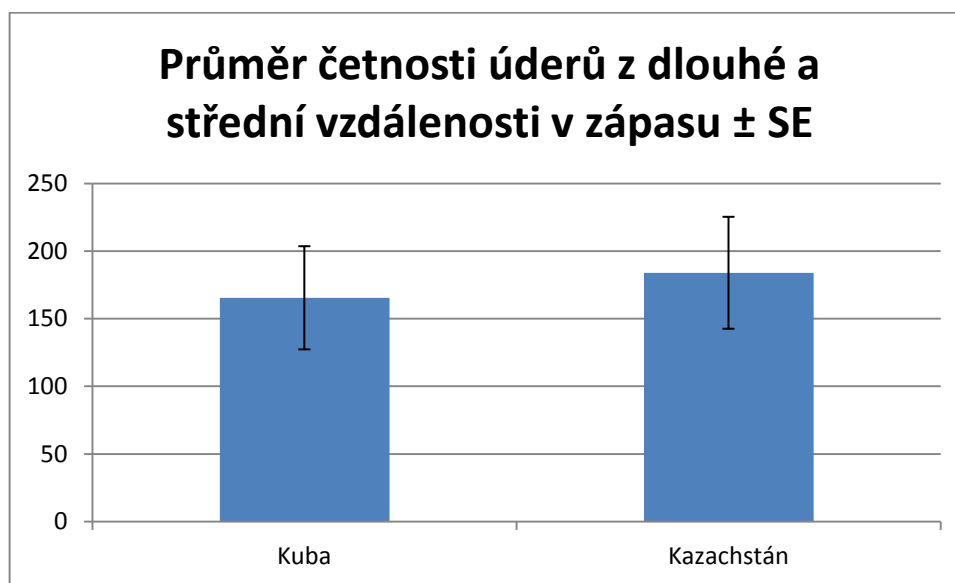
Graf 6 – Průměr přesných úderů na zápas ± SE

### 5.3.4 Četnost úderů na dlouhou a střední vzdálenost boxerů Kuby a Kazachstánu

Vyšší preference této vzdálenosti byla zjištěna u boxerů z Kazachstánu. Celková četnost 2 576 ( $184 \pm 41,39$ ) úderů z této vzdálenosti představuje podíl více než  $\frac{3}{4}$  všech úderových technik. Toto tvrzení platí i pro Kubánce, u nichž byla možná vidět celkem 2 317krát ( $165,5 \pm 38,14$ ).

- $H_0$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi zeměmi neliší,
- $H_1$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi zeměmi liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,30. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl mezi četnostmi úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi oběma zkoumanými zeměmi a nezamítám  $H_0$ .



Graf 7 – Průměr četnosti úderů z dlouhé a střední vzdálenosti  $\pm$  SE v zápasu

### 5.3.5 Rozdíl v počtu úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi koly

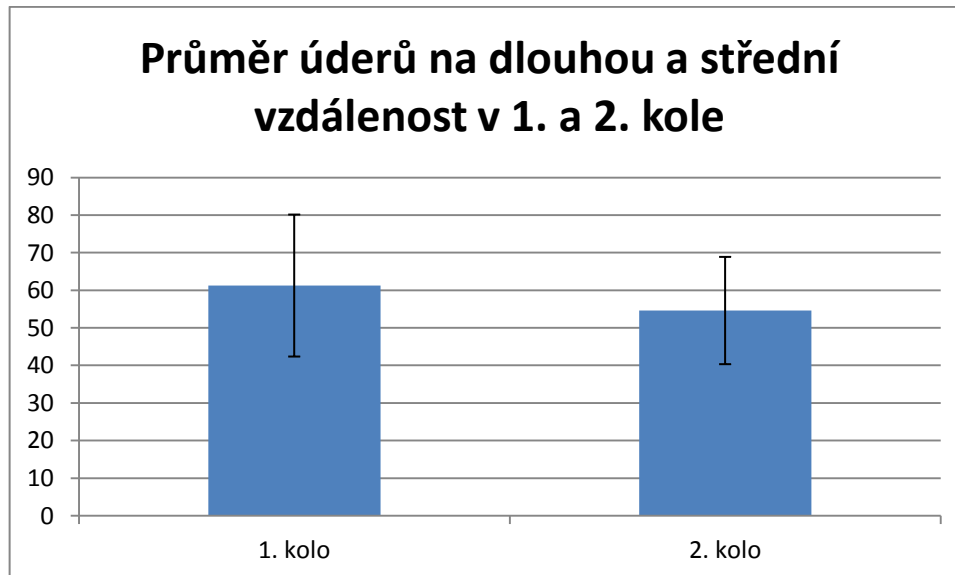
Rozdíl v počtu úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi jednotlivými koly byl zkoumán zvlášť u kubánských i kazašských boxerů. Konkrétně se jednalo o rozdíl mezi 1. a 2. kolem a také mezi 2. a 3. kolem.

#### 5.3.5.1 Kuba 1. a 2. kolo

Nejvíce úderů na dlouhou a střední vzdálenost padalo v průběhu prvního kola, celkem z těchto vzdáleností bylo použito 858 ( $61,29 \pm 18,90$ ) úderových technik. Ve druhém kole došlo k jejich poklesu na 765 ( $54,64 \pm 14,28$ ).

- $H_0$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi 1. a 2. kolem neliší,
- $H_1$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi 1. a 2. kolem liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,19. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl četnosti úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi 1. a 2. kolem a nezamítám  $H_0$ .



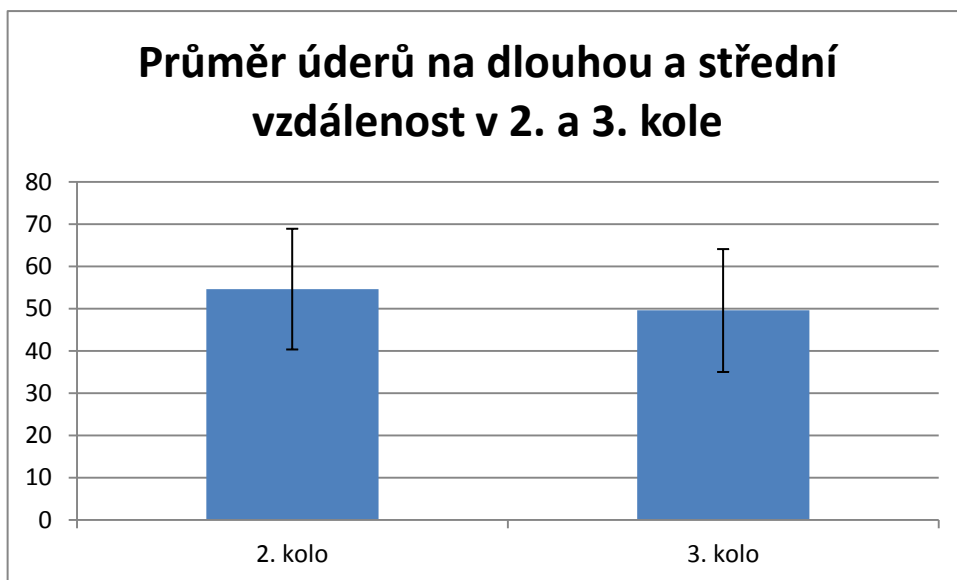
Graf 8 – Průměrné četnosti úderových technik na dlouhou a střední vzdálenost  $\pm$  SE Kubánců v 1. a 2. kole

### 5.3.5.2 Kuba 2. a 3. kolo

Také v případě 3. kola došlo k poklesu četnosti úderových technik, což dokládá celkových 694 ( $49,57 \pm 14,54$ ) pokusů zasáhnout soupeře. Počet úderů z této vzdálenosti v 2. kole je zmíněn v předchozí kapitole.

- $H_0$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi 2. a 3. kolem neliší,
- $H_1$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi 2. a 3. kolem liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,053. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl četnosti úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi 2. a 3. kolem a nezamítám  $H_0$ .



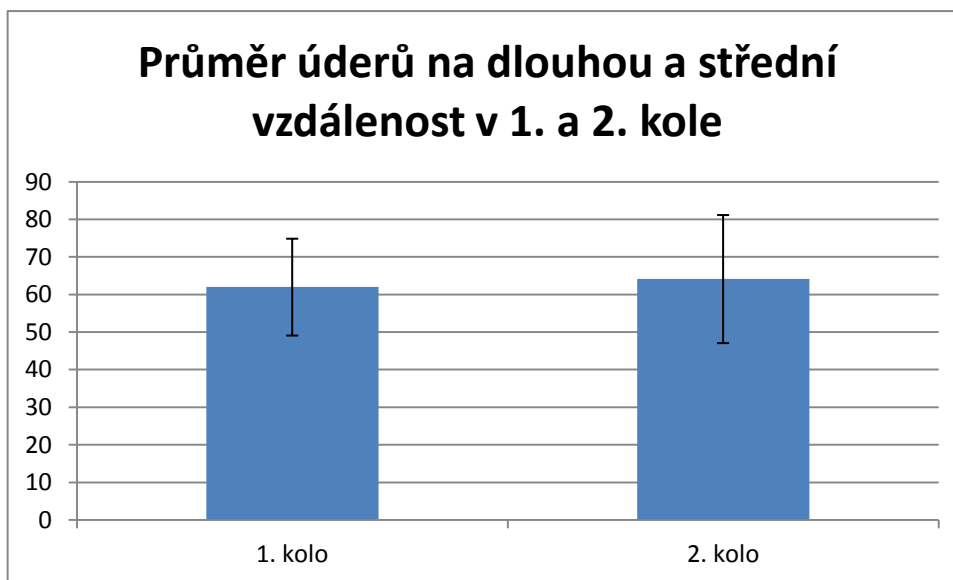
Graf 9 – Průměrné četnosti úderových technik na dlouhou a střední vzdálenost  $\pm$  SE Kubánců v 2. a 3. kole

### 5.3.5.3 Kazachstán 1. a 2. kolo

Úderů ze střední, nebo dlouhé vzdálenosti padlo v prvním kole celkem 868 ( $62 \pm 12,89$ ), v kole druhém byla četnost o něco vyšší, konkrétně bylo zaznamenáno 898 ( $64,14 \pm 17,05$ ) úderových technik.

- $H_0$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi 1. a 2. kolem neliší,
- $H_1$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi 1. a 2. kolem liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,58. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyl zjištěn rozdíl četnosti úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi 1. a 2. kolem a nezamítám  $H_0$ .



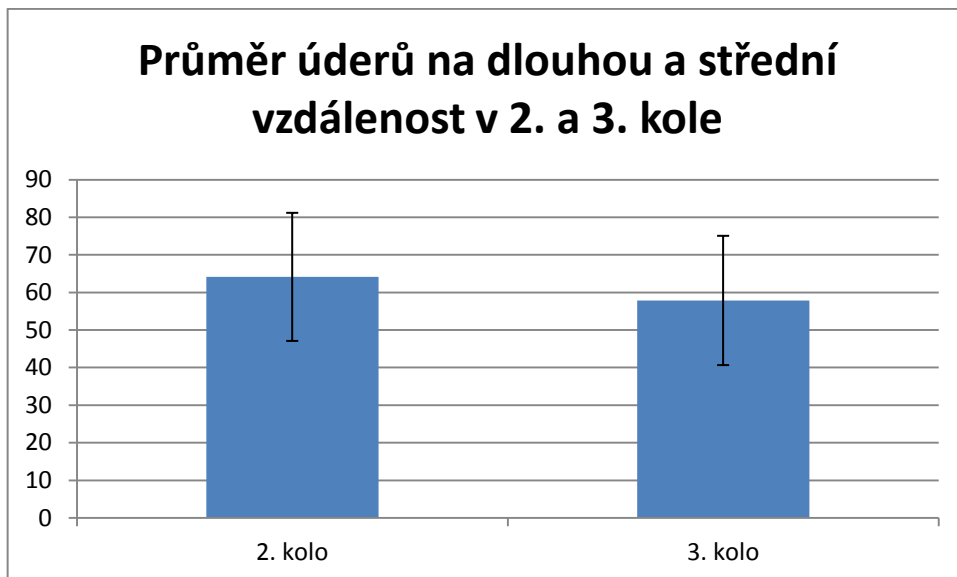
Graf 10 – Průměrné četnosti úderových technik na dlouhou a střední vzdálenost  $\pm$  SE Kazachů v 1. a 2. kole

#### 5.3.5.4 Kazachstán 2. a 3. kolo

Stejně jako v případě boxerů Kuby, i Kazaši zaznamenali nejnižší četnost úderů na dlouhou a střední vzdálenost ve 3. kole, bylo jich přesně 810 ( $57,86 \pm 17,21$ ).

- $H_0$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi 2. a 3. kolem neliší,
- $H_1$ : Počet úderů na dlouhou a střední vzdálenost se mezi 2. a 3. kolem liší.

U Studentova párového t-testu byla zjištěna p-hodnota 0,03. Z toho důvodu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  byl zjištěn rozdíl četnosti úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi 2. a 3. kolem, proto zamítám  $H_0$  a přijímám  $H_1$ .



Graf 11 – Průměrné četnosti úderových technik na dlouhou a střední vzdálenost  $\pm$  SE Kazachů v 2. a 3. kole

## 6 Diskuse

### 6.1 Diskuse k úspěšnosti zemí v amatérském boxu

Je možná trochu překvapením, že mezi nejúspěšnějšími zeměmi na vrcholných soutěžích amatérského boxu chybí některé boxerské velmoci. Tak například USA, které jsou považovány za největší velmoc, co se týká světa boxu, získalo v posledních deseti letech pouze 10 medailí. Za „baštu“ boxu je pak považovaná Anglie, která získala ve stejném období celkem 14 cenných kovů. Pozadu jsou ale i další země, jako na příklad Itálie (8), Francie (11) nebo třeba Německo, které nasbíralo pouhá 4 pódiová umístění. Důvody jsou ale zřejmé. Pro tyto státy je typické, že je v amatérském boxu reprezentují především mladí boxeři, kteří po nějaké době odchází do profesionálního ringu s vidinou velkých výdělků. Navíc olympijský box v západních zemích nemá takovou prestiž a sledovanost, jako je tomu třeba na Kubě, v Uzbekistánu či Kazachstánu.

Rozdílné je to pak v postsovětských státech. Pokud se totiž podíváme na žebříček nejúspěšnějších států, na prvních pěti místech jsou pouze státy, které si prošly (nebo tam stále je) komunistickým zřízením. Navíc o 6.–7. místo se s Anglií dělí Ukrajina, další postsovětská země. Zajímavý je i odstup nejlepších čtyř zemí, kdy nejméně z nich získali Rusové – 27, ale poté následuje až Ázerbájdžán s 15 cennými kovy.

Mnoho veleúspěšných amatérských boxerů z těchto zemí již přestoupilo do profesionálního boxu a bude velice zajímavé sledovat, jak se jim v „profi“ bude dařit. Bohužel pro ně je profesionální box dosti odlišný a nějakou dobu amatérům trvá, než si na něj zvyknou. Navíc cesta k titulovým šancím nějakou dobu trvá, proto se k nim mnoho boxerů, vzhledem ke zraněním, neschopnému managementu či pokročilému věku ani nedostane.

### 6.2 Diskuse k výsledkům

Četnost úderů u obou mnou zkoumaných zemí byla velmi podobná a rozdíl 73 úderů ve 14 zápasech je naprosto minimální. Větší rozdíly jsou ovšem patrné v porovnání s výzkumem Slimaniho a kol. (2017), který v něm zmínil četnosti úderů elitních boxerů. V případě této studie bylo rozložení a počty úderů v po sobě jdoucích kolech následující (průměr ± SE):  $61 \pm 20,5$ ,  $70,8 \pm 23,5$  a  $63,8 \pm 21$ . Ve svém výzkumu jsem došel

v případě kubánských boxerů k výsledkům  $71,4 \pm 19,8$ ,  $73,4 \pm 22,9$  a  $69,3 \pm 19,9$ . U boxerů Kazachstánu byly zaznamenány následující výsledky:  $68,4 \pm 13,3$ ,  $77 \pm 16,1$  a  $73,9 \pm 16,5$ . Ze zmíněných čísel je viditelný velký rozdíl v počtech úderů mezi výsledky Slimaniho a výsledky této práce. Nejsignifikantnější je u prvního kola, kde byl rozdíl v případě vzorku Slimaniho a Kubánců větší než 10 pokusů. I ve třetím kole jsou rozdíly markantní, tentokrát předčili Kazaši zmíněný vzorek o více než 10 úderových technik na kolo. V čem se naopak naše výsledky shodují, je rozložení úderů do kol. Nejvíce jich ve všech případech bylo ve druhém kole, rozdíly mezi první a třetí částí zápasu pak nebyly nijak zásadní. Rozdíly mohou být samozřejmě ovlivněny jinou metodikou sběru dat.

O vhodnosti dělení úderů na přesné, částečně přesné a minuté svědčí fakt, že se shoduje s metodou Thomsona a kol. (2013). Dělení ovšem bylo vytvořeno nezávazně na sobě. Naopak nespornou nevýhodou je nízká reliabilita posuzovaných dat. Tu příliš neřešil ani Davis (2015), který sice pro analýzu použil kvalifikovaného trenéra boxu, stále je to ovšem pouze jeden hodnotící. Reliabilitu řešil například El Ashker (2011), který měl pro analýzu k dispozici 5 kvalifikovaných rozhodčích, kteří navíc prošli třítydenním školením, jak správně analyzovat videa. Každý zápas byl pak vyhodnocen dvěma rozhodčími, kteří zápas analyzovali. Analýza stejného zápasu poté byla znovu provedena po čtrnácti dnech pro zjištění reliability. Pro takto kvalitní zisk dat jsem ale bohužel neměl prostředky.

Vzhledem k velikosti výzkumného souboru byla stanovena hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ .

U hypotéz 1–4 byl hodnocen rozdíl v četnosti úderů mezi koly. Z grafů je jasně patrné, že rozdíly mezi četnostmi úderových technik zpravidla nebyly nijak významné (byly insignifikantní). Jinak tomu ovšem bylo v případě porovnání prvního a druhého kola boxerů Kazachstánu. Tam je naopak z grafu signifikantní rozdíl vidět, což dokládají hodnoty 68,4 (1. kolo) a 77 (2. kolo) i p-hodnota 0,02. To hovoří o větší opatrnosti boxerů v prvním kole.

Naprosto minimální rozdíl byl zjištěn u počtu úderů obou zkoumaných zemí (H5). To již bylo v diskuzi zmíněno a dokládá to p-hodnota 0,78. Insignifikantní rozdíl byl také v rozložení úderů v jednotlivých kolech. Nejvíce jich vždy bylo zaznamenáno v kole druhém.



Šestá hypotéza se týkala úspěšných úderů boxerů Kuby a Kazachstánu. Na základě tvrzení Reguliho (2013) disponují Kubánci absolutní přesností úderů na bodovaná místa. Kubánští boxeři sice i přes méně provedených úderů zaznamenali vyšší četnost v kategorii přesných úderů, přesto byl zjištěn insignifikantní rozdíl, i když p-hodnota 0,22 je poměrně nízká a blíží se  $\alpha = 0,05$ .

Předmětem H7 byla preference boje na dlouhou a střední vzdálenost. Možná trochu překvapivě bylo zaznamenáno více úderů z této vzdálenosti u Kazachů. I přes to ukázal Studentův párový t-test nevýznamný rozdíl mezi oběma zeměmi. Podobnost a minimální rozdíly jsou patrné také na přiloženém grafu.

Z předchozích tří odstavců je naprosto zřejmé, že ti nejlepší amatérští boxeři světa jsou si ve zkoumaných hlediscích velmi podobní a rozdíly mezi styly, které byly vždy pro tyto země typické a popisuje je Reguli (2013), se smazávají.

Poslední část výzkumu (H8–H11) se stejně jako H7 týkala vzdálenosti, ze které boxeři boxují. Komparována mezi sebou vždy byla kola zápasníků jedné země, stejně jako u hypotéz 1–4. V případě obou testování mezi prvním a druhým kolem byly zjištěny insignifikantní výsledky. Stejný rezultat byl podle Studentova párového t-testu zjištěn i u Kubánců při porovnání druhého a třetího kola, ovšem p-hodnota 0,053 hovoří o velice těsném výsledku. Signifikantní byl ovšem výsledek testu u druhého a třetího kola kazašských boxerů. To jednoznačně hovoří o tom, že ve třetím kole dochází u boxerů k výraznému snížení počtu úderů na dlouhou a střední vzdálenost.

Za pozitivní na této práci považuji statistické zpracování dat. Oproti své bakalářské práci (Čížek, 2018), kde jsem pouze popisoval výsledky analýzy, jsem do práce diplomové zařadil i statistiku. Vhodné bylo i využití sofistikovaného programu BORIS pro sběr dat formou video analýzy. Dle mého názoru je přínosné také rozdělení efektivity úderů na přesné, částečně přesné a minuté. Například uznávaný server boxstat.co rozlišuje, jako i většina ostatních, údery na punches thrown (všechny údery) a punches landed (údery, které zasáhly cíl). Dělení v této práci nabízí větší komplexnost a správná analýza může mít větší výpovědní hodnotu.

Naopak nespornou nevýhodou této práce je poměrně malý výzkumný vzorek. Ten vytvořilo celkem 28 boxerů ve dvou stejně velkých skupinách. Jeho velikost byla dána počtem dostupných videozáznamů a faktem, že drtivá většina boxerů Kuby neodchází do profesionálního ringu, a pokud mají dostatečnou kvalitu, nedávají prostor ostatním

dostat se do reprezentace. V případě dostatečně velkého vzorku by mohly mít výsledky ještě vyšší význam. Další problém už byl zmíněn, a to absence reliability získaných dat. Na základě určených pravidel pro sběr dat by v případě posouzení někým jiným mohly vyjít odlišné výsledky. Větší přínos by mohla mít práce i v případě, že by byla zkoumána také jiná chování, což by práci dodalo na větší komplexnosti. Samozřejmě by veškeré další zkoumání bylo časově o mnoho náročnější. Musíme totiž vzít v potaz fakt, že pro kvalitní analýzu některých chování musí být video přehráváno zpomaleně. Zároveň ve většině případů není zkoumání více druhů chování možné, proto je nutné video shlédnout vícekrát. I tak si dovoluji tvrdit, že tato práce přinesla velké množství kvalitních a nových informací v tomto oboru.

## 7 Závěr

Hlavním cílem této práce bylo zjistit, zda jsou jednotlivé boxerské techniky, jejich úspěšnost, četnost a vzdálenost, na kterou boxují, statisticky významné pro styl dvou aktuálně nejúspěšnějších zemí v amatérském boxu. Byla zkoumána četnost využití technik v jednotlivých kolech u každé země zvlášť. Dále byly komparovány obě země z hlediska četnosti a přesnosti všech úderů a ve využití úderů na dlouhou a střední vzdálenost. Bylo zjištěno i to, jestli se mění četnost úderů na dlouhou vzdálenost mezi koly v rámci jedné školy.

Dílčím cílem pak bylo poskytnout aktuální informace o tom, jaká je četnost a úspěšnost úderových technik u nejlepších olympijských boxerů na světě a vytvořit přehled o vzdálenostech, ze kterých jsou úderů prováděny. V dostupné literatuře totiž tyto informace z let 2010–2020 dosud chyběly. Proto jsem tyto údaje zjistil a mohou dále posloužit jako zajímavé informace pro lidi zabývající se boxem nebo pro vědecké pracovníky.

Výsledky by se daly zařadit do dvou skupin. Jedny měly za cíl určit, jestli u zkoumaných chování dochází k signifikantnímu rozdílu mezi koly u boxerů jedné země. Cílem druhých pak bylo ověřit, jestli jsou v ohledech, které byly předmětem zkoumání, významné rozdíly mezi oběma zeměmi.

U hypotéz, které spočívaly v komparaci obou zemí, žádné signifikantní rozdíly zjištěny nebyly. To jasně vypovídá o tom, že technicko-taktická stránka boje se oproti letům minulým značně srovnává. A rozdíly v boxerských stylech, které rozebírá dostupná literatura, se tak u nejlepších amatérských boxerů postupně smazávají.

Signifikantní rozdíly, které se týkaly rozdílů mezi koly boxerů jedné země, byly zjištěny u kazašských boxerů. V prvním případě se jednalo o rozdíl četností úderových technik mezi prvním a druhým kolem, ve druhém byl zjištěn významný rozdíl v počtu úderů na dlouhou a střední vzdálenost mezi druhým a třetím kolem.

Je také důležité zmínit, že data byla sbírána z boxerských utkání, které probíhaly na vrcholných akcích. Konkrétně se jednalo o Olympijské hry, mistrovství světa a 3 zápasy proběhly na kontinentálním šampionátu. Dá se proto předpokládat, že se boxeři snažili podat ten absolutně nejlepší výkon. Tento fakt svědčí o tom, že data byla získána ze

zápasů, kde jsou boxeři v té nejlepší formě a kde se nejspíše snaží více než třeba při jiném zápasu.

Tato práce by měla sloužit jako inspirace a zdroj důležitých poznatků pro trenéry a boxery, ale může posloužit i jako zdroj informací pro vědecké pracovníky. Svě si v této práci mohou najít i ti, které zajímá etologie či statistika, i když primárním tématem je stále box.

## Seznam literatury

### Literární zdroje

AIBA international boxing association: *AIBA World Boxing Championships – Previous Editions* [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.aiba.org/previuos-editions/>

AIBA TECHNICAL RULES. *AIBA* [online]. [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://d152tffy3gbaeg.cloudfront.net/2015/02/AIBA-Technical-Rules-April-26-2017.pdf>

AIBA World Boxing Championships Doha 2015 Tournament Statistics. In: *AIBA: International boxing association* [online]. 15. 10. 2015 [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://d21c25674tgiqk.cloudfront.net/2015/02/Tournament-statistics.pdf>

ALTMANN, Jeanne. *Observational Study of Behavior: Sampling Methods. Behaviour* [online]. 1974, 49(3-4), 227-266 [cit. 2020-12-03]. ISSN 0005-7959. Dostupné z: doi:10.1163/156853974X00534

*ASBC President Mr. Anas Alotaiba and the whole management send their sincere condolences to Kazakhstan's Aitzhanov's family* [online]. 2020 [cit. 2020-12-04]. Dostupné z: <http://www.asbcnews.org/asbc-president-mr-anas-alotaiba-and-the-whole-management-send-their-sincere-condolences-to-kazakhstans-aitzhanovs-family/>

ASHKER S. *Technical and tactical aspects that differentiate winning and losing performance in boxing*. Int J Perform Anal Sport. 2011;11:356–364.

BADENHAUSEN, Kurt. *How Floyd Mayweather Made A Record \$275 Million For One Night Of Work*. *Forbes* [online]. 5. 6. 2018 [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/kurtbadenhausen/2018/06/05/how-floyd-mayweather-earned-275-million-for-one-night-of-work/?sh=1480fded6e4d>

BBC, Sport Section. *Barry McGuigan explains Cuban boxing success* [online]. Severní Irsko, 18. 4. 2013 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/sport/northern-ireland/19153615>

BIGOZHIN, Ulan. *"Where is Our Honor?" Sports, Masculinity, and Authority in Kazakhstani Islamic Media. Central asian affairs* [online]. 2019, (6), 189-205 [cit. 2020-12-03].

Boxing at the 2012 Summer Olympics. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2020 [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Boxing\\_at\\_the\\_2012\\_Summer\\_Olympics](https://en.wikipedia.org/wiki/Boxing_at_the_2012_Summer_Olympics)

Boxing at the 2016 Summer Olympics. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2020 [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Boxing\\_at\\_the\\_2016\\_Summer\\_Olympics](https://en.wikipedia.org/wiki/Boxing_at_the_2016_Summer_Olympics)

*Boxing stats and fight records* [online]. [cit. 2020-12-09]. Dostupné z: <https://boxstat.co/>

Boxing styles and technique. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Boxing\\_styles\\_and\\_technique](https://en.wikipedia.org/wiki/Boxing_styles_and_technique)

CAPULENAS, A. a kol. *Impact of physical training mesocycle on athletic and specific fitness of elite boxers*. Arch Budo. 2011;7(1):33–9.

CARLING, Christopher. *Handbook of Soccer Match Analysis: A Systematic Approach to Improving*. Routledge, 2005. ISBN 978-0415339094.

CARTER, J. E. L. a B. H. HEATH. *Somatotyping Development and Applications*. Cambridge: Cambridge university press, 1990.

ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: učebnice pro posluchače studijního oboru tělesné výchovy*. 2., nezm. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-3248-5

ČERNOCH, František, Oldřich HÁJEK a Jaroslav KALÁT. *Zlaté rukavice*. Praha: Riopress, 1999. ISBN 80-862-2116-4.

ČÍŽEK, Jakub. *Analýza úderů na vrcholových soutěžích v boxu*. Praha, 2018. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce Mgr. Adam Zdobinský.

ČT SPORT. *Profesionální boxeři na OH? Absurdní, dostanou nakládačku, myslí si Tyson* [online]. 25. 5. 2016 [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://sport.ceskatelevize.cz/clanek/olympijske-hry/profesionalni-boxeri-na-oh-absurdni-dostanou-nakladacku-mysli-si-tyson/5bdb6c470d663b6fe8a21e80>

DARBY D. a kol. *Prediction of winning amateur boxers using pretournament reaction times*. J Sport Med Phys Fitness.

DAVIS, P. a kol. *The Activity Profile of Elite Male Amateur Boxing*. Int J Sports Physiol Perform 10: 53–57, 2015.

DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-703-3928-4.

DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.

DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-703-3760-5.

DUNCAN, John. *In the Red Corner: A Journey into Cuban Boxing: A Journey into Cuban Boxing*. Yellow Jersey Press, 2000. ISBN 978-0224051477.

DUNNING, Eric. *Sport matters: sociological studies of sport, violence, and civilization*. Routledge, 1999. ISBN 978-0415093781.

FILIMONOV, V. I., K. N. KOPTSEV, Z. M. HUSYANOV a S. S. NAZAROV. *Boxing: Means of increasing strength of the punch*. National Strength and Conditioning Association Journal. 1985, (7), 65-66.

FIRLA, Václav. *Sport rohovnický: Boxing*. Moravská Ostrava: Grafia, 1921.

GABRIEL, Martin. *Box: základy techniky a tréninku*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-271-0030-9.

GHOSH, Asok Kumar, GOSWAMI Asis, AHUJA, A. *Heart Rate, Oxygen Consumption and Blood Lactate Responses During Specific Training in Amateur Boxing*. International Journal of Applied Sports Sciences. 2010, (1), 1-12.

GROSSER, Manfred a Fritz ZINTL. *Treining der konditionellen Fähigkeiten*. 20. 2. Schorndorf: Hofmann-Verlag, 1994, 157 s. ISBN 9783778082027. Dostupné také z: <https://books.google.com/books?id=6HZEXwAACAAJ>

GUIDETTI, L., MUSULIN, A., BALDARI, C. *Physiological factors in middleweight boxing performance*. J Sports Med Phys Fit. 2002;42(3):309–14.

HARRIS, Brian. *Intolerance: Divided Societies on Trial*. Wildy, Simmonds & Hill, 2008. ISBN 9780854900251.

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Vyd. 2., opr. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-736-7123-9.

HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 9788086946436.

HÜBNER -WOZNIAK, E., KOSMOL, A., BŁACHNIO, D. *Anaerobic capacity of upper and lower limbs muscles in combat sports contestants*. Age (years). 2011;24(3.9):22.8–2.1.

HUGHES, Mike a Ian M. FRANKS. *Notational Analysis of Sport: Systems for Better Coaching and Performance in Sport*. E & FN Spon, 1997. ISBN 9780419180104.

JURANOVÁ, Jana. *Metody rozvoje pohybových schopností v boxu a jejich ověření v praxi*. Brno, 2011. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Martina Bernaciková, Ph.D.

KAPO, S. a kol. *The Level of use of Technical and Tactical Elements In Boxing Based on the Analysis of the 15th B&H Individual Boxing Championship*. Homo Sporticus. 2008;2 15-20.

KIMM, D. a D. V. THIEL. *Hand Speed Measurements in Boxing*. Procedia Eng. 112, 502–506 (2015).

KLITCHKO, Vladimir. *Citáty slavných osobností: Citáty o boxu* [online]. [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://citaty.net/citaty-o-boxu/>

KRÁL, Petr a Pavel KRÁL. *Box: učební text pro školení trenérů 3. a 2. třídy*. Praha: Olympia 1985.

KUBÁNEK, M., SAVOV E., VÍT M. *Teorie a didaktika úpolových sportů – box* [online]. 2013, [cit. 2018-03-23]. Dostupné z <http://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/didaktika-box/sportovni-trenink/psychologicka>.

LEHNERT, M., NOVOSAD, J., Neuls, F. *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex, 2002. ISBN 80-85783-33-9



MCCLATCHY Newspapers. *Cuba's Olympic boxing team weakened by defections* [online]. 4. 8. 2008 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/sport/2008/aug/04/olympicgames2008.cuba>

MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.

MELICHNA, J. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 2.díl*. Praha: Unitisk, 1995, 162 s. ISBN 80-7184-039-4.

MIŇOVSKÝ, Filip. *Box: vybavení, technika úderů, trénink, psychologická příprava*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0803-5.

NASRITDINOV, E., P. SCHR ÖDER, "From Frunze to Bishkek: Soviet Territorial Youth Formations and Their Decline in the 1990s and 2000s," *Central Asian Affairs*, 3, no. 1 (2016): 1–28, <https://doi.org/10.1163/22142290-00301001>.

NOH, J. W. a kol. *Somatotype analysis of elite boxing athletes compared with nonathletes for sports physiotherapy*. *J Phys Ther Sci*, 2014, 26: 1231–1235.

O'DONOGHUE, Peter. *Research Methods for Sports Performance Analysis*. Routledge, 2010. ISBN 978-0415496230.

OPPMANN, Patrick. *The secrets to Cuba's boxing success* [online]. 23. 5. 2012 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://edition.cnn.com/2012/05/23/sport/olympics-2012-cuba-boxing/index.html>

PACUT, Miroslav. *Dějiny vybraných individuálních sportů*. Ostrava: Repronis, 2010. ISBN 978-807-3292-454.

PAVELKA, Radim a Jaroslav STICH. *Vývoj bojových sportů*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2018-3.

PETTAVINO, Paula J. a Geralyn PYE. *Sport in Cuba: The Diamond in the Rough*. University of Pittsburgh Pre, 1994. ISBN 9780822955122.

RAMIREZ GARCIA, C. M. a kol. *Assessment of hand grip strength in Mexican boxers by training phase*. *Arch Budo*. 2010;6(1):1–6.

REGULI, Zdenko. *Úpolové sporty: distanční studijní text*. V Brně: MU FSpS, 2005. ISBN 80-210-3700-8.

REGULI, Zdenko. *Inovace SEBS a ASEBS: Box* [online]. In: . 2013 [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/box>

RINGRAGE Boxing, 29.1.2020, Russian Boxing Soviet USSR - Analysis. [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=rGIvnCkozZo&t=4s&ab\\_channel=RingRageBoxig](https://www.youtube.com/watch?v=rGIvnCkozZo&t=4s&ab_channel=RingRageBoxig)

RIORDAN, J. *Sport in Soviet Society: Development of Sport and Physical Education in Russia and the ussr* (Cambridge: Cambridge University Press, 1977).

Rolando Acebal: *Cuban boxing and its nautical chart in 2018* [online]. 24. 2. 2018 [cit. 2020-12-04]. Dostupné z: <https://cubasi.cu/en/specials/item/13298-rolando-acebal-cuban-boxing-and-its-nautical-chart-in-2018>

SCHWEIMLER, Daniel. *Cuba's proud boxing tradition* [online]. 9. 3. 2002 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/from\\_our\\_own\\_correspondent/1862893.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/from_our_own_correspondent/1862893.stm)

SLIMANI, Maamer a kol. *Performance Aspects and Physiological Responses in Male Amateur Boxing Competitions: A Brief Review*. The Journal of Strength and Conditioning, 2017; 31 (4)

SMITH, M. *Physiological profile of senior and junior England international amateur boxer*. J Sports Sci Med. 2006;5 (CSSI): 74–89.

SMITH, M. S. a kol. *Development of a boxing dynamometer and its punch force discrimination efficacy*. J Sports Sci. 2000;18(6):445–50.

SPORTS DESK of The Indian Express. *AIBA approves new Olympics weight classes; dropping two categories* [online]. 7. 3. 2019 [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://indianexpress.com/article/sports/sport-others/aiba-olympics-weight-classes-boxing-5615327/>

SWADDLING, Judith. *The Ancient Olympic Games*. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 2008. ISBN 978-0292777514.

TECHNICKÁ PRAVIDLA AIBA. *Česká boxerská asociace* [online]. 1.8.2013 [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <http://www.czechboxing.cz/data/article/file/technicka-pravidla-aiba.pdf>

Testování statistických hypotéz. In: *Wikiskripta* [online]. 2016 [cit. 2020-12-06]. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/Testov%C3%A1n%C3%AD\\_statistick%C3%BDch\\_hypot%C3%A9z](https://www.wikiskripta.eu/w/Testov%C3%A1n%C3%AD_statistick%C3%BDch_hypot%C3%A9z)

THOMSON, E., LAMB, K. and NICHOLAS, C. (2013). *The development of a reliable amateur boxing performance analysis template*. *Journal of Sports Sciences*, 31, 516- 528.

TYRŠ, Miroslav. *Tělocvičná soustava sokolská: dle prací a zásad Dr. Miroslava Tyrše*. V Praze: Česká obec sokolská, 1920.

VALLIER, J. M., BRISSWALTER, J., HANON C. *Evaluation du metabolisme energetique de la boxe anglaise de haut niveau de performance* [Energetic metabolism evaluation in high level English boxing performance]. *Sci Sports*. 1995;10(3):159–62.

VANČATOVÁ, Marina. *Základy etologie člověka a primátů* [online]. Praha, 2009 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <http://www.uniecomenius.cz/dokumenty/mv-zakletologie.pdf>

VÍT, Michal a Karel MALÝ. *Box: Somatické předpoklady. Inovace SEBS a ASEBS* [online]. Brno, 2013 [cit. 2018-08-13]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/box/somatotyp>

WALILKO, T. J., VIANO D. C., BIR C. A. *Biomechanics of the head for Olympic boxer punches to the face*. *Br J Sports Med*. 2005;39 (10):710–9.

WEINMANN, Wolfgang. *Lexikon bojových sportů: od aikida k zenu*. Praha: Naše vojsko, 2010. ISBN 978-80-206-1138-3.

WOOD, Robert J. *Topend Sports: Sport in Cuba* [online]. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.topendsports.com/world/countries/cuba.htm>

ZAHRADNÍK, David a Pavel KORVAS. *Základy sportovního tréninku* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2012 [cit. 2020-12-02]. ISBN 978-80-210-5890-3. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-5/03.html>

ZAIONT, Charles. *Real Statistics Resource Pack* [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.real-statistics.com/free-download/real-statistics-resource-pack/>

## Seznam videí pro videoanalýzu

AIBA Boxing, 2019, Quarterfinals (49kg) YERZHAN Zhomart (Kazakhstan) vs EGOROV Vasilii (Russia), YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=v9shKeFk\\_xo&list=PLAVorNZHEBDHxjzblkCdPHa0OKC0LjxRy&index=4&ab\\_channel=AIBABoxing](https://www.youtube.com/watch?v=v9shKeFk_xo&list=PLAVorNZHEBDHxjzblkCdPHa0OKC0LjxRy&index=4&ab_channel=AIBABoxing)

AIBA Boxing, 2019, Quarterfinals (52kg) BIBOSSINOV Saken (KAZ) vs HOVHANNISYAN Artur (ARM) /AIBA World 2019, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=5RNe02cqw9Y&ab\\_channel=AIBABoxing](https://www.youtube.com/watch?v=5RNe02cqw9Y&ab_channel=AIBABoxing)

AIBA Boxing, 2019, Quarterfinals (64kg) RODRIGUEZ Elvis (Dominican Republic) vs CRUZ GOMEZ Andy (Cuba), YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=gH\\_EvxeZcUE&list=PLAVorNZHEBDHxjzblkCdPHa0OKC0LjxRy&index=18&ab\\_channel=AIBABoxing](https://www.youtube.com/watch?v=gH_EvxeZcUE&list=PLAVorNZHEBDHxjzblkCdPHa0OKC0LjxRy&index=18&ab_channel=AIBABoxing)

AIBA Boxing, 2019, Quarterfinals (69kg) RANDALL Quinton (USA) vs IGLESIAS Roniel (Cuba), YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=bwMDnAsgriQ&list=PLAVorNZHEBDHxjzblkCdPHa0OKC0LjxRy&index=21&ab\\_channel=AIBABoxing](https://www.youtube.com/watch?v=bwMDnAsgriQ&list=PLAVorNZHEBDHxjzblkCdPHa0OKC0LjxRy&index=21&ab_channel=AIBABoxing)

AIBA Boxing, 2019, Quarterfinals (69kg) ZHUSSUPOV Ablaihan (Kazakhstan) vs MAESTRE PEREZ Gabriel (Venezuela), YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=EHNSFUpXe2Y&list=PLAVorNZHEBDHxjzblkCdPHa0OKC0LjxRy&index=20&ab\\_channel=AIBABoxing](https://www.youtube.com/watch?v=EHNSFUpXe2Y&list=PLAVorNZHEBDHxjzblkCdPHa0OKC0LjxRy&index=20&ab_channel=AIBABoxing)

AIBA International Boxing Association, 2013, World Boxing Championships 2013 Almaty - Quarter Finals Ring B Session 2 [23/10/13], YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=xwU6l3Rgtyo&t=342s&ab\\_channel=AIBAInternationalBoxingAssociation](https://www.youtube.com/watch?v=xwU6l3Rgtyo&t=342s&ab_channel=AIBAInternationalBoxingAssociation)

AIBA International Boxing Association, 2013, World Boxing Championships 2013 Almaty - Quarter Finals Ring A Session 1 [23/10/13], YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=Fr-xJHWnrk&t=5764s&ab\\_channel=AIBAInternationalBoxingAssociation](https://www.youtube.com/watch?v=Fr-xJHWnrk&t=5764s&ab_channel=AIBAInternationalBoxingAssociation)

AIBA International Boxing Association, 2015, AIBA World Boxing Championships Doha 2015 - Session 9A - Quarter Finals, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z:

[https://www.youtube.com/watch?v=mcZDO8pfPzY&t=8150s&ab\\_channel=AIBANationalBoxingAssociation](https://www.youtube.com/watch?v=mcZDO8pfPzY&t=8150s&ab_channel=AIBANationalBoxingAssociation)

Boxing Boxeo Boxen, 2019, (+91kg) TORREZ JR Richard (USA) vs PERÓ JÚSTIZ Dainier Christi (CUB) PanAmerican Games Lima 2019, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z:

[https://www.youtube.com/watch?v=u-T4QesffEQ&ab\\_channel=BoxingBoxeoBoxen](https://www.youtube.com/watch?v=u-T4QesffEQ&ab_channel=BoxingBoxeoBoxen)

Boxing Boxeo Boxen, 2019, (49kg) ARCE DUARTE Damián (CUB) vs COLLAZO Oscar M (PUR) PanAmerican Games Lima 2019, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z:

[https://www.youtube.com/watch?v=0VfNEwWtyec&ab\\_channel=BoxingBoxeoBoxen](https://www.youtube.com/watch?v=0VfNEwWtyec&ab_channel=BoxingBoxeoBoxen)

Boxing Boxeo Boxen, 2019, Finals (56kg) RAGAN Duke (USA) vs CABALLERO GARCÍA Osvel David (CUB) PanAmerican Games Lima 2019, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z:

[https://www.youtube.com/watch?v=ygcTbXsB5vg&t=826s&ab\\_channel=BoxingBoxeoBoxen](https://www.youtube.com/watch?v=ygcTbXsB5vg&t=826s&ab_channel=BoxingBoxeoBoxen)

Olympic channel: *Boxing: Day 10 | Rio 2016 Replays* [online]. 2016 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.olympicchannel.com/en/video/detail/boxing-day-10-rio-2016-replays/>

Olympic channel: *Boxing: Day 11 | Rio 2016 Replays* [online]. 2016 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.olympicchannel.com/en/video/detail/boxing-day-11-rio-2016-replays/>

Olympic channel: *Boxing: Day 12 | Rio 2016 Replays* [online]. 2016 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.olympicchannel.com/en/video/detail/boxing-day-12-rio-2016-replays/>

Olympic channel: *Boxing: Day 13 | Rio 2016 Replays* [online]. 2016 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.olympicchannel.com/en/video/detail/boxing-day-13-rio-2016-replays/>

Olympic channel: *Boxing: Day 9 | Rio 2016 Replays* [online]. 2016 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.olympicchannel.com/en/video/detail/boxing-day-9-rio-2016-replays/>

Olympic, 2012, Boxing - Men - 56 & 75kg Prel. (Round of 32) - London 2012 Olympic Games, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=Lq5btkYowz4&t=5484s&ab\\_channel=Olympic](https://www.youtube.com/watch?v=Lq5btkYowz4&t=5484s&ab_channel=Olympic)

Olympic, 2012, Boxing - Men 49, 64, 81kg QF's - London 2012 Olympic Games, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=wdwdx17JdSU&t=11302s&ab\\_channel=Olympic](https://www.youtube.com/watch?v=wdwdx17JdSU&t=11302s&ab_channel=Olympic)

Olympic, 2012, Boxing - Men 52 & 69kg QFs - London 2012 Olympic Games, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=KBcm-ZoayOs&ab\\_channel=Olympic](https://www.youtube.com/watch?v=KBcm-ZoayOs&ab_channel=Olympic)

Olympic, 2012, Boxing - Men 52, 69kg Prel. - London 2012 Olympic Games, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=Y-Ezb0xvq6M&t=7925s&ab\\_channel=Olympic](https://www.youtube.com/watch?v=Y-Ezb0xvq6M&t=7925s&ab_channel=Olympic)

Olympic, 2012, Boxing - Men 56 & 91kg Prel. - London 2012 Olympic Games, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=UOKpv2WBbmY&t=5696s&ab\\_channel=Olympic](https://www.youtube.com/watch?v=UOKpv2WBbmY&t=5696s&ab_channel=Olympic)

Olympic, 2012, Boxing - Men 60, 75 & +91kg - London 2012 Olympic Games, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=l7QYutz0JyU&t=11466s&ab\\_channel=Olympic](https://www.youtube.com/watch?v=l7QYutz0JyU&t=11466s&ab_channel=Olympic)

Olympic, 2016, Men's Light Fly Boxing Semi-Final B | Rio Replay, YouTube video [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=6KP0qfprIE&t=824s&ab\\_channel=Olympic](https://www.youtube.com/watch?v=6KP0qfprIE&t=824s&ab_channel=Olympic)

Olympic, 2016, Rio Replay: Men's Boxing Heavy Final Bout, YouTube video. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=5htIJ8hdvdo&t=42s&ab\\_channel=Olympic](https://www.youtube.com/watch?v=5htIJ8hdvdo&t=42s&ab_channel=Olympic)

## Seznam použitých obrázků, tabulek a grafů

### Seznam obrázků:

<b>Obrázek 1</b> - Schéma úderových technik .....	21
<b>Obrázek 2</b> - Struktura sportovního výkonu v boxu (Dovalil, 2002).....	26
<b>Obrázek 3</b> – Srovnání somatotypů běžné populace a elitních boxerů.....	27
<b>Obrázek 4</b> – Diagram rozdělení statistických proměnných (Hindls a kol., 2007).....	44

### Seznam grafů:

<b>Graf 1</b> – Průměrné četnosti úderových technik $\pm$ SE Kubánců v 1. a 2. kole.....	60
<b>Graf 2</b> – Průměrné četnosti úderových technik $\pm$ SE Kubánců v 2. a 3. kole.....	61
<b>Graf 3</b> – Průměrné četnosti úderových technik $\pm$ SE Kazachů v 1. a 2. kole .....	62
<b>Graf 4</b> – Průměrné četnosti úderových technik $\pm$ SE Kazachů v 2. a 3. kole .....	63
<b>Graf 5</b> – Průměr úderů na zápas $\pm$ SE.....	64
<b>Graf 6</b> – Průměr přesných úderů na zápas $\pm$ SE .....	65
<b>Graf 7</b> – Průměr četnosti úderů z dlouhé a střední vzdálenosti $\pm$ SE v zápasu.....	66
<b>Graf 8</b> – Průměrné četnosti úderových technik na dlouhou a střední vzdálenost $\pm$ SE Kubánců v 1. a 2. kole .....	67
<b>Graf 9</b> – Průměrné četnosti úderových technik na dlouhou a střední vzdálenost $\pm$ SE Kubánců v 2. a 3. kole .....	68
<b>Graf 10</b> – Průměrné četnosti úderových technik na dlouhou a střední vzdálenost $\pm$ SE Kazachů v 1. a 2. kole.....	69
<b>Graf 11</b> – Průměrné četnosti úderových technik na dlouhou a střední vzdálenost $\pm$ SE Kazachů v 2. a 3. kole.....	70

### Seznam tabulek:

<b>Tabulka 1</b> – Přehled váhových kategorií .....	34
<b>Tabulka 2</b> – Zisk medailí nejúspěšnějších zemí z MS a OH 2011-2019.....	55
<b>Tabulka 3</b> – Četnosti technik – Kuba .....	56
<b>Tabulka 4</b> – Četnosti technik – Kazachstán .....	57
<b>Tabulka 5</b> – Využití vzdáleností – Kuba .....	58
<b>Tabulka 6</b> – Využití vzdáleností – Kazachstán .....	58

# Přílohy


## Příloha 1. Analýza boxerského zápasu v programu BORIS

Bout 1 - DP - úderové techniky - BORIS

File Observations Playback Tools Analysis Help

EL: vlogram Player #1 Events for "Bout 1" observa...

Key	Code	Type
2	y	PDH - minuté
3	x	ZDH - minuté
4	w	ZDH - přesné
5	v	ZHH - minuté
6	u	PS - přesné
7	t	PZH - přesné
8	s	ZDH - č. přesné
9	r	ZHH - přesné
10	q	PZH - přesné
11	n	ZHH - minuté
12	m	PS - minuté
13	k	ZS - č. přesné
14	j	PS - č. přesné



Time	objekt	code
11	173.973	ZHH - přesné
12	176.973	PHH - č. pře
13	178.224	ZHH - c. pře
14	181.473	ZHH - přesné
15	182.222	PDH - přesné
16	183.222	PDH - č. pře
17	183.473	ZDH - č. pře
18	187.721	PI III - č. pře
19	198.224	PHH - č. pře
20	199.723	PI III - přesné
21	199.723	ZHH - c. pře
22	202.223	ZHH - přesné
23	203.977	PDH - přesné

Subjects

Key	Name	Description
1	No focal subject	
2	Judri...	

nal B \_ Ric Replay.mp4: 207.605 / 951.484 (paused)

id:000





**Příloha 3.** Příloha 3 obsahuje 2 tabulky pro každého boxera sledovaného v rámci této práce

První tabulka vždy znázorňuje četnost přesných, částečně přesných a minutých úderů v jednotlivých kolech. Zároveň je nad ní popsáno, z jakého šampionátu a ve kterém zápasu byla data získána. Druhá tabulka pak popisuje počty úderů z různých vzdáleností v jednotlivých kolech stejného zápasu.

**Seznam zkratk v tabulkách:**

PDH – přední direkt hlava

ZDH – zadní direkt hlava

PHH – přední hák hlava

ZHH – zadní hák hlava

PZH – přední zvedák hlava

ZZH – zadní zvedák hlava

PRS – přední ruka spodek

ZRS – zadní ruka spodek

K – kolo

P – přesné údery

ČP – částečně přesné údery

M – minuté údery

OH – olympijské hry

WCH – světový šampionát

PanAm – panamerické hry

F – finále

SF – semifinále

QF – čtvrtfinále

Ro16 – osmifinále

Ro32 – jedno kolo před osmifinálem

## Tabulky Kuba

Váhová kategorie: 49 kg, šampionát: OH 2016 – SF, země: CUB, jméno boxera: Joahnys Argilagos

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
K	3	11	5	6	9	6	7	9	11	3	6	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1
ČP	11	9	3	8	11	9	10	9	11	2	7	3	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
M	23	9	8	15	8	11	3	12	12	2	5	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Joahnys Argilagos – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	72	55	35
Krátká	22	56	58
Klinč	0	2	0

Váhová kategorie: 49 kg, šampionát: PanAm 2019 – SF, země: CUB, jméno boxera: Damián Arce Duarte

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
K	15	24	14	11	14	13	0	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	2	0
ČP	6	11	11	5	5	8	1	2	0	1	2	1	0	0	0	1	1	0	1	3	1	1	4	3
M	32	23	29	10	28	14	6	2	5	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1

Damián Arce Duarte – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	83	90	81
Krátká	11	37	18
Klinč	4	4	5

Váhová kategorie: 52 kg, šampionát: OH 2012 – QF, země: CUB, jméno boxera: Robeisy Ramirez Carrazana

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
K	4	7	3	9	8	6	1	1	0	2	1	1	1	0	1	0	0	0	2	2	0	2	2	2
ČP	4	8	2	4	7	2	4	1	2	6	1	1	2	0	0	1	0	1	4	1	2	4	3	2
M	7	7	8	9	8	6	8	3	1	3	3	0	3	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1

Robeisy Ramirez Carrazana – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	67	36	26
Krátká	13	23	16
Klinč	2	5	1

Váhová kategorie: 52 kg, šampionát: OH 2016 – QF, země: CUB, jméno boxera: Yosbany Veitia Soto

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	7	2	1	3	0	1	1	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	2
ČP	4	3	2	0	3	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
M	26	21	27	4	3	2	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	1

Yosbany Veitia Soto – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	57	43	45
Krátká	1	2	6
Klinč	0	0	0

Váhová kategorie: 56 kg, šampionát: PanAm2019 – F, země: CUB, jméno boxera: David Osvel Caballero Garcia

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	10	9	10	6	5	5	1	5	3	0	4	1	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	2	1
ČP	4	5	7	0	2	3	1	3	4	0	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	2
M	12	17	12	2	0	5	4	2	3	3	2	3	0	0	1	0	0	0	2	1	0	1	2	1

David Osvel Caballero Garcia – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	41	55	59
Krátká	9	10	9
Klinč	0	0	0

Váhová kategorie: 60 kg, šampionát: OH 2016 – SF, země: CUB, jméno boxera: Lazaro Alvarez Estrada

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	5	3	5	6	3	9	4	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	2	4
ČP	7	6	5	5	4	2	1	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	4
M	9	16	16	4	4	11	8	2	3	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	5	3	3	2	3

Lazaro Alvarez Estrada - vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	45	47	49
Krátká	13	6	26
Klinč	1	1	5

Váhová kategorie: 64 kg, šampionát: OH 2016 – QF, země: CUB, jméno boxera: Yasniel Toledo Lopez

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	6	4	5	5	3	6	4	0	2	0	1	2	0	0	0	1	0	0	4	4	4	3	1	2
ČP	7	5	9	7	6	7	4	3	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	4	4
M	22	15	17	9	13	8	6	3	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0

Yasniel Toledo Lopez – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	69	47	50
Krátká	17	13	19
Klinč	1	8	6

Váhová kategorie: 64 kg, šampionát: WCH 2017 – QF, země: CUB, jméno boxera: Andy Cruz Gomez

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	6	9	7	1	3	6	1	5	1	1	2	0	0	0	1	0	1	1	2	0	2	2	1	3
ČP	6	9	9	2	4	8	1	2	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	2
M	33	33	23	4	4	18	1	4	4	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	1	0	0

Andy Cruz Gomez – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	60	74	73
Krátká	5	6	16
Klinč	2	2	0

Váhová kategorie: 69 kg, šampionát: WCH 2017 – QF, země: CUB, jméno boxera: Roniel Iglesias Sotolongo

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	3	5	9	2	1	4	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	2	2	1	1	3	1	6	6
ČP	2	9	5	2	8	6	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	1
M	12	15	16	5	5	5	1	4	3	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

Roniel Iglesias Sotolongo – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	28	46	50
Krátká	5	12	17
Klinč	2	4	1

Váhová kategorie: 69 kg, šampionát: WCH 2013 – QF, země: CUB, jméno boxera: Arisnoidys Despaigne

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	8	7	10	6	11	10	5	3	4	0	3	2	0	0	1	0	0	1	1	0	1	3	3	3
ČP	6	7	5	4	3	5	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3	3
M	19	20	16	3	12	12	12	1	4	1	3	6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	4	1

Arisnoidys Despaigne – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	68	54	50
Krátká	7	23	37
Klinč	1	9	4

Váhová kategorie: 75 kg, šampionát: OH 2016 – SF, země: CUB, jméno boxera: Arlen Lopez

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	4	7	1	0	5	5	4	2	2	0	2	1	0	0	0	0	1	1	3	0	1	2	2	2
ČP	9	13	9	5	7	4	0	5	3	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	4	3
M	31	20	11	5	3	4	3	2	9	1	2	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	1	1

Arlen Lopez – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	77	72	53
Krátká	2	8	10
Klinč	0	0	0

Váhová kategorie: 81 kg, Šampionát: OH 2016 – QF, země: CUB, jméno boxera: Julio Cesar la Cruz

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	5	10	11	2	7	2	3	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
ČP	10	3	3	5	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
M	12	18	8	1	3	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Julio Cesar la Cruz – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	33	40	28
Krátká	10	10	5
Klinč	0	1	0

Váhová kategorie: 91 kg, šampionát: WCH 2015 – QF, země: CUB, jméno boxera: Erislandy Savon

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	9	9	12	2	2	6	1	1	4	2	1	0	4	2	2	2	3	1	1	0	1	0	1	0
ČP	6	4	4	5	2	1	1	1	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	1	1	1	0	2	0
M	19	17	13	4	4	1	3	7	2	1	0	0	4	1	5	1	2	1	2	0	0	0	0	0

Erislandy Savon – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	59	49	53
Krátká	10	14	5
Klinč	1	1	0

Váhová kategorie: +91 kg, šampionát: PanAm 2019 – SF, země: CUB, jméno boxera: Dainier Christi Peró Jústiz

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	13	6	5	11	8	6	4	1	2	0	0	0	4	1	3	0	0	1	0	1	0	0	1	1
ČP	11	7	3	8	9	4	4	5	4	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	2
M	24	11	9	9	5	6	6	1	4	2	0	1	3	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0

Dainier Christi Peró Jústiz – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	99	57	42
Krátká	2	6	11
Klinč	0	0	1

## Tabulky Kazachstán

Váhová kategorie: 49 kg, šampionát: OH 2012 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Birzhan Zhakypov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	6	6	3	1	5	7	3	2	1	0	2	2	0	1	2	0	1	0	0	1	4	0	4	3
ČP	2	3	6	2	6	6	6	3	3	1	0	3	0	1	0	1	1	0	0	1	4	1	1	2
M	16	22	11	7	3	6	7	8	7	1	1	3	0	0	2	0	0	0	1	1	2	1	1	1

Birzhan Zhakypov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	50	58	49
Krátká	3	13	25
Klinč	3	3	4

Váhová kategorie: 49 kg, šampionát: WCH 2017 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Zhomart Yerzhan

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	5	6	7	7	5	7	4	1	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	2	1	2	0	0	3
ČP	10	4	9	6	9	9	5	2	3	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
M	14	11	12	6	15	10	4	2	6	1	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0

Zhomart Yerzhan – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	62	45	51
Krátká	8	15	18
Klinč	0	2	8

Váhová kategorie: 52 kg, šampionát: OH 2012 – Ro16, země: KAZ, jméno boxera: Ilyas Suleymenov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	9	6	7	7	5	3	4	3	4	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	5	2
ČP	8	8	4	6	12	11	4	6	5	2	1	5	1	1	2	1	3	0	1	4	1	0	2	1
M	25	17	9	9	15	17	2	7	6	1	2	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	1

Ilyas Suleymenov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	79	83	56
Krátká	8	11	15
Klinč	3	7	8

Váhová kategorie: 52 kg, šampionát: WCH 2019 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Saken Bibossinov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	2	7	9	6	12	6	2	0	2	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	3	0	0	2	1
ČP	24	23	19	18	20	16	3	4	1	1	0	1	2	1	1	3	1	2	0	0	0	1	2	0
M	17	13	18	5	8	17	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Saken Bibossinov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	86	93	91
Krátká	2	6	5
Klinč	0	2	0



Váhová kategorie: 56 kg, šampionát: OH 2012 – Ro16, země: KAZ, jméno boxera: Karat Abulatipov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	3	2	9	0	4	6	3	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	0	3
ČP	2	3	5	2	2	4	2	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
M	8	17	22	6	10	8	6	5	8	0	1	2	0	0	2	0	0	0	5	1	3	3	0	2

Karat Abulatipov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	41	50	64
Krátká	2	1	12
Klinč	1	2	3

Váhová kategorie: 60 kg, šampionát: OH 2012 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Gani Zhailanov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	6	7	10	5	6	3	2	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0
ČP	8	8	12	9	13	13	2	3	6	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
M	13	18	13	5	11	12	6	9	10	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0

Gani Zhailanov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	59	83	80
Krátká	4	3	7
Klinč	0	0	0

Váhová kategorie: 64 kg, šampionát: OH 2012 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Daniar Yeleussinov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	8	7	3	7	5	5	4	5	3	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
ČP	2	4	6	3	6	5	0	1	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	3
M	17	16	21	8	12	8	2	7	7	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	3	2

Daniar Yeleussinov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	51	73	57
Krátká	6	4	14
Klinč	0	0	2

Váhová kategorie: 64 kg, šampionát: WCH 2013 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Merey Akshalov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	2	5	7	2	7	4	0	0	1	4	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	2	2
ČP	7	3	2	2	5	5	3	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0
M	18	20	14	5	5	9	0	0	1	2	0	4	0	0	0	0	0	0	3	1	1	7	5	2

Merey Akshalov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	56	47	36
Krátká	6	7	11
Klinč	2	9	6

Váhová kategorie: 69 kg, šampionát: WCH 2017 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Ablaihan Zhussupov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	4	5	8	3	3	3	1	4	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
ČP	3	7	4	4	13	8	3	3	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	3	0
M	23	23	23	3	9	5	3	7	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	3	1	1

Ablaihan Zhussupov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	62	70	58
Krátká	1	13	6
Klinč	0	2	1

Váhová kategorie: 69 kg, šampionát: OH 2012 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Serik Sapiyev

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	6	11	6	5	4	10	1	2	3	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
ČP	9	10	13	1	7	11	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	2	1	1
M	31	37	27	2	11	8	4	2	3	2	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	0	3	1	1

Serik Sapiyev – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	68	85	83
Krátká	3	6	10
Klinč	0	0	0

Váhová kategorie: 75 kg, šampionát: OH 2012 – Ro32, země: KAZ, jméno boxera: Danabek Suzhanov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	7	8	1	4	6	5	3	3	2	1	5	2	0	1	0	2	1	2	2	0	0	1	1	2
ČP	11	6	6	7	6	7	5	3	1	4	1	1	1	1	0	4	2	0	2	0	1	0	3	2
M	12	9	23	7	8	14	0	4	1	0	0	1	1	0	0	1	3	0	1	2	0	0	0	0

Danabek Suzhanov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	53	40	39
Krátká	20	24	19
Klinč	3	9	13

Váhová kategorie: 81 kg, šampionát: OH 2016 – SF, země: KAZ, jméno boxera: Adilbek Niyazymbetov

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	11	5	3	5	6	5	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0
ČP	11	7	0	3	3	5	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
M	12	8	7	2	2	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Adilbek Niyazymbetov – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	52	42	28
Krátká	2	3	2
Klinč	0	0	1

Váhová kategorie: 91kg, šampionát: OH 2016 – F, země: KAZ, jméno boxera: Vassily Levit

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	1	2	0	2	3	6	1	6	12	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ČP	7	4	4	11	17	7	6	12	10	2	5	7	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2
M	13	8	12	18	19	11	9	7	12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Vassily Levit – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	65	66	63
Krátká	7	16	23
Klinč	1	3	3

Váhová kategorie: +91 kg, šampionát: OH 2016 – QF, země: KAZ, jméno boxera: Ivan Dychko

	PDH			ZDH			PHH			ZHH			PZH			ZZH			PRS			ZRS		
K	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	24	13	17	6	12	8	2	4	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
ČP	7	15	9	7	4	7	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	2	0
M	24	15	11	3	8	7	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0

Ivan Dychko – vzdálenosti

Vzdálenost	1. kolo	2. kolo	3. kolo
Dlouhá + Střední	84	63	55
Krátká	3	17	9
Klinč	1	2	0