



ATLÂNTICA
UNIVERSITY HIGHER INSTITUTION



EPIDEMIOLOGIA DAS LESÕES NO CROSSFIT EM PORTUGAL

FÁBIO FRANCISCO
Nº 201192375

Orientador: Professor Doutor João Vaz

Licenciatura em Fisioterapia
Projeto de Investigação II



Barcarena, 12 de Junho 2017

INTRODUÇÃO



Enquadramento Teórico

O que é o Crossfit?
De que movimentos estamos a falar?
Que perigos existem?
O que se sabe atualmente acerca da Epidemiologia?
Porque estudar a Epidemiologia em Portugal?
Que contributo pode este trabalho dar à Fisioterapia?



Metodologia

Questão Orientadora;
Objetivos da Investigação;
Tipo e Desenho de Investigação;
População-Alvo e Amostra/ Critérios de Seleção da Amostra;
Instrumento de Recolha de Dados;



Procedimentos para Aplicação do Estudo

Tradução e Validação do Questionário;
Aplicação do Questionário;



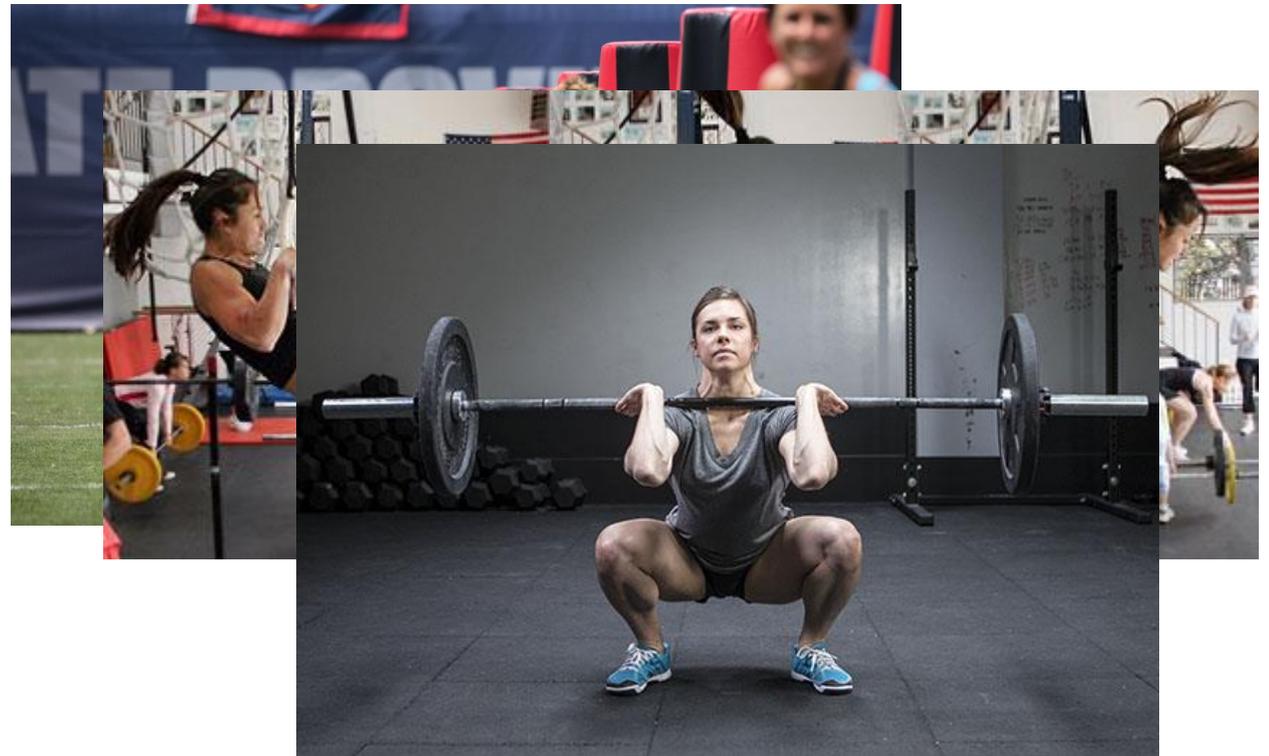
Conclusões Finais/Discussão

Limitações/Vantagens do estudo;
Apreciação Final.

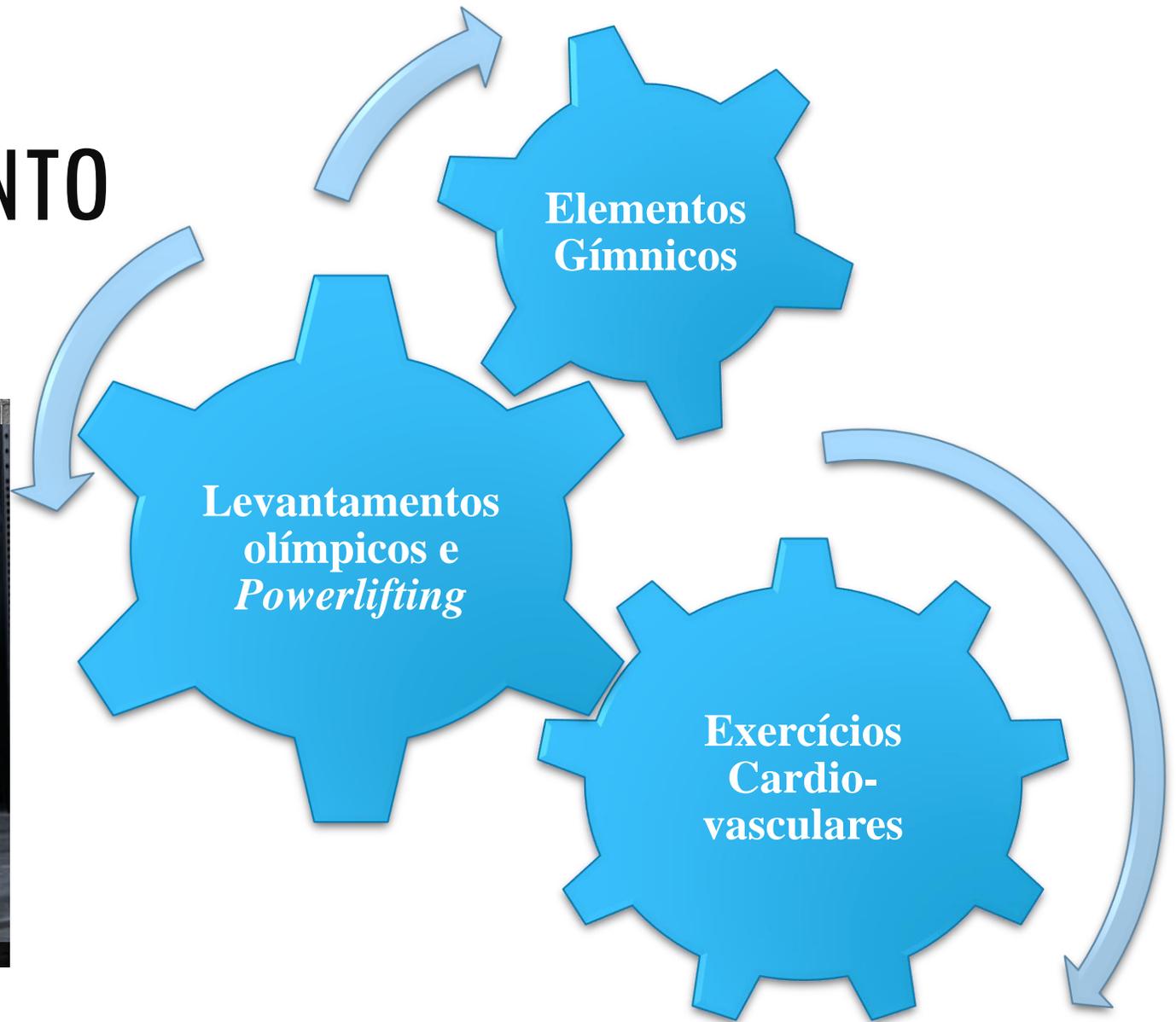
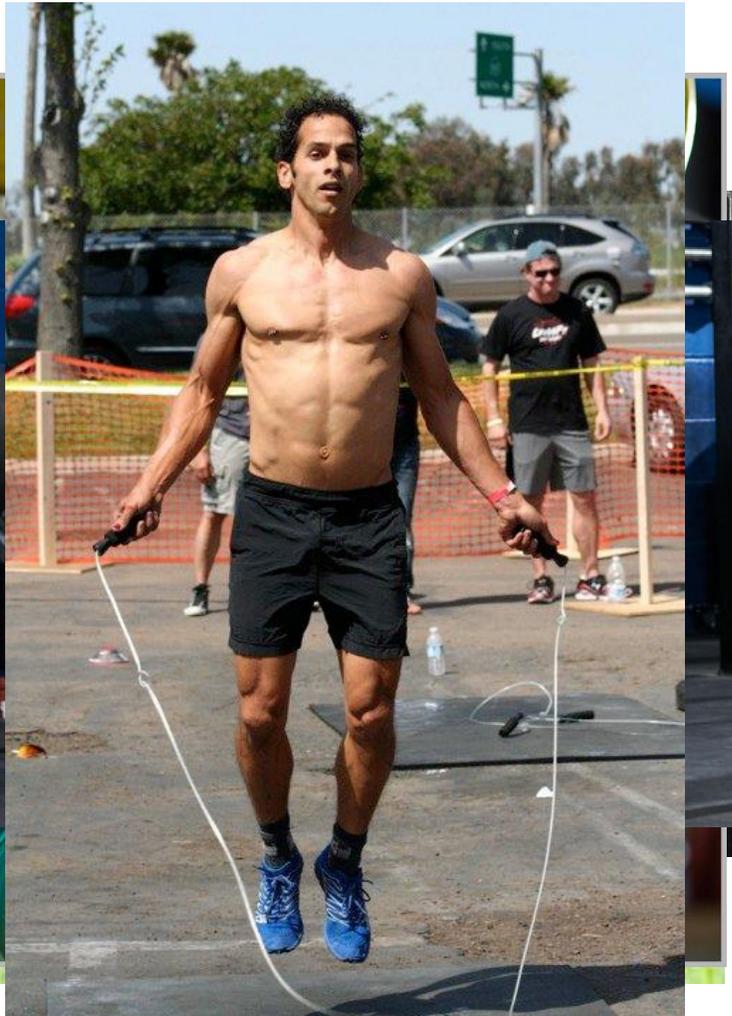
ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O que é o *Crossfit* ? E de que padrões de Movimento estamos a falar ?

O *Crossfit* é uma metodologia de treino que se foca na superação individual do atleta, através de desafios (Workout of the day), onde o atleta executa movimentos:



PADRÕES DE MOVIMENTO



O RESULTADO FINAL É...



... QUE PODE LEVAR A



QUANDO MAL EXECUTADOS...



Overuse, Overtraining e Overreaching

(Keogh & Winwood, 2016)



CONSEGUE DESCOBRIR O ATLETA QUE SE VAI LESIONAR NESTA IMAGEM ?



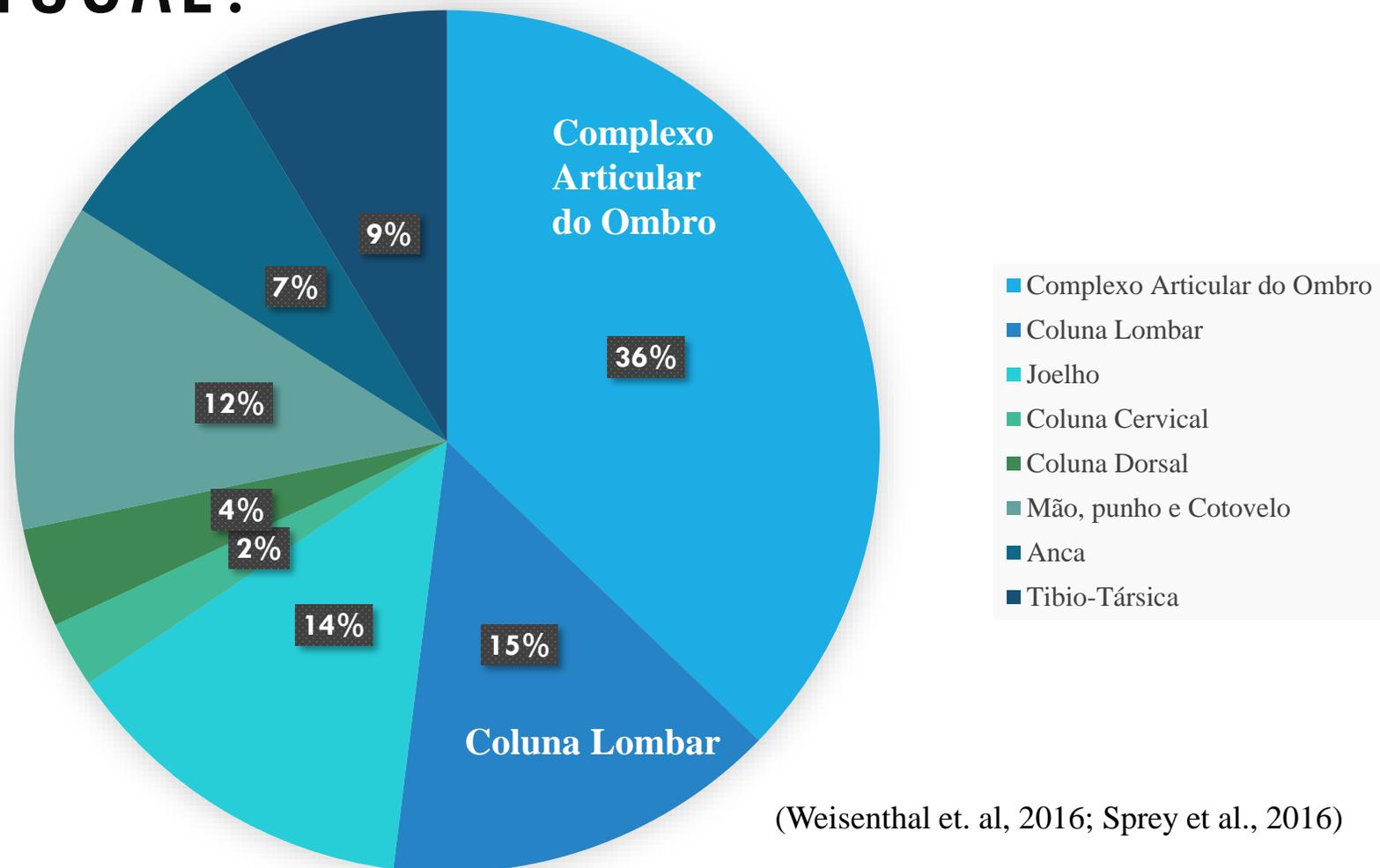
“at risk position”

PORQUE ESTUDAR A EPIDEMIOLOGIA NO CROSSFIT EM PORTUGAL?

Lesões no *Crossfit*

19,4% dos atletas referem uma lesão

33,5% dos mesmos tiveram períodos de *timeloss* por mais de 2 semanas mesmo recorrendo a tratamento diferenciado



(Weisenthal et. al, 2016; Sprey et al., 2016)

TAXA DE LESÃO DO CROSSFIT COMPARADA A OUTROS DESPORTOS:

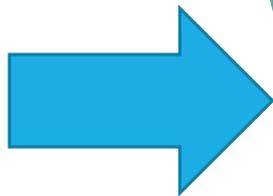
Hak et al., 2013 → 132 participantes
↓
186 lesões

Weisenthal et al., 2014 → 468 participantes
↓
386 lesões

Table 1. Injury rate comparison to other sport/activity

Sport/Activity	Study	Injury Rate (per 1000 hours)
Elite weightlifting	Raske and Norlin ¹⁸	0.42-0.53 (shoulders only)
Swimming	Parkkari et al ¹⁷	1
Walking	Parkkari et al ¹⁷	1.2
Cycling	Parkkari et al ¹⁷	2
CrossFit	Giordano and Weisenthal ⁸ Hak et al ¹¹	2.4 3.1 ←
Triathlon (preseason)	Burns et al ⁴	2.5
Running (long distance)	van Gent et al ²²	2.5
Elite weightlifting	Raske and Norlin ¹⁸ Calhoun and Fry ⁶	2.6-3.3
Gym training	Parkkari et al ¹⁷	3.1
Gymnastics	Parkkari et al ¹⁷	3.1
Running (overall)	Parkkari et al ¹⁷	3.6
Triathlon (competitive season)	Burns et al ⁴	4.6
Tennis	Parkkari et al ¹⁷	4.7
Women's soccer (practice)	Hootman et al ¹³	5.2
Soccer	Parkkari et al ¹⁷	7.8
Basketball	Parkkari et al ¹⁷	9.1
Men's spring football (practice)	Hootman et al ¹³	9.6

SURGE A QUESTÃO



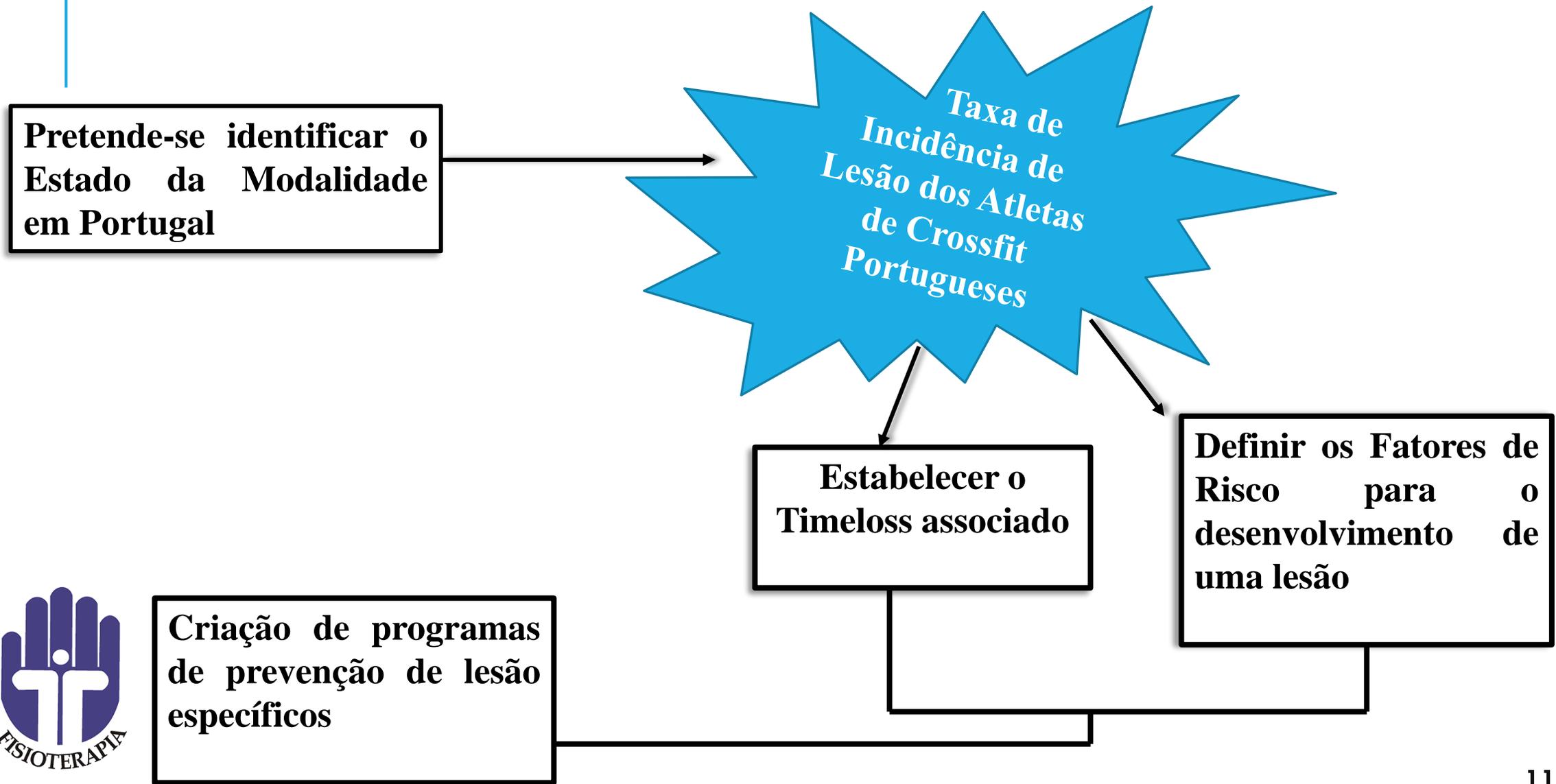
Qual será a Incidência de Lesão do Crossfit em Portugal? Que Fatores podem levar a que um atleta desenvolva uma lesão na prática de Crossfit?

O Crossfit está em franco crescimento em Portugal ...

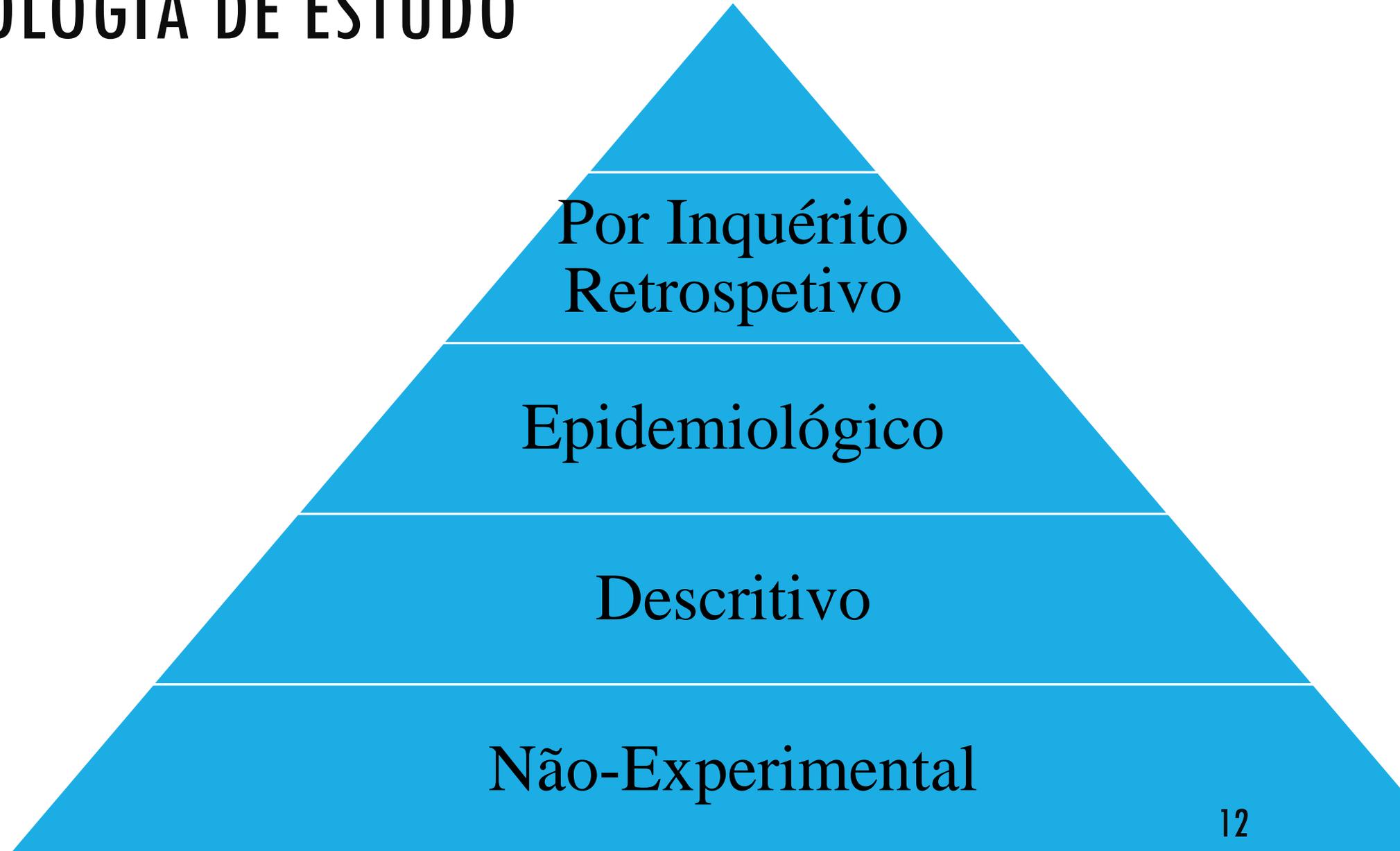
Que programas de prevenção de lesão específicas para atletas de Crossfit devo criar? Como orientar a minha prática clinica?



SERÁ ESTE TRABALHO PERTINENTE PARA A FISIOTERAPIA?



METODOLOGIA DE ESTUDO



POPULAÇÃO-ALVO

Todos os praticantes regulares de Crossfit de Portugal, que treinem em Box afiliada à Crossfit internacional



CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

1) Total afastamento do treino de Crossfit e qualquer outra rotina de atividade física por um período > 1 semana;

2) Qualquer modificação do treino normal ou das atividades relacionadas com o treino, seja em duração, intensidade ou metodologia, por um período > a 2 semanas;



LESÃO

4) Treino realizado em Box afiliada à Crossfit internacional, seguindo a Metodologia definida ou pela Box ou pela Crossfit Internacional.

3) Qualquer queixa física severa o suficiente para motivar a procura de um profissional de Saúde, de qualquer tipo;

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

1) Indivíduos residentes fora da zona geográfica de Portugal Continental;

2) Qualquer lesão que não seja abrangida pelos critérios previamente definidos;

3) Idades <18 anos e > 65 anos;

4) Indivíduos que treinem por autorrecriação ou em ginásios não-afiliados pela *Crossfit* Internacional.



AMOSTRA

Taxa de resposta/participação de 19,1%



Estima-se que a Amostra deste estudo seja de 2722 atletas, tendo em conta as estimativas feitas.

(Summitt et al., 2016)

OBJETIVOS DO ESTUDO

Objetivos Gerais:

- 1) Identificar o número, tipos, regiões anatómicas, natureza das lesões associadas à prática de Crossfit;
- 2) Estabelecer a taxa prevalência de lesão de Crossfit em Portugal, numa amostra representativa da realidade portuguesa;
- 3) Comparar os resultados obtidos com outros estudos Epidemiológicos que estudaram o Crossfit noutras regiões do mundo.

OBJETIVOS DE ESTUDO

Objetivos Específicos:

- 1) Traduzir e Validar para a população Portuguesa um questionário já utilizado na literatura para obter a Taxa de Lesão do Crossfit na população Americana;
- 2) Calcular os parâmetros de timeloss e fatores de risco;
- 3) Perceber diferenças significativas entre sexos, zonas geográficas, nível competitivo, tempo e volume de treino, tempo de prática da modalidade, tempo de adaptação à modalidade, supervisão do treinador;
- 4) Identificar a pertinência e prioridades no estabelecimento de programas de prevenção de lesões específicos adequados à modalidade.

HIPÓTESES

TABLE 3
Injury Location Versus Movement Performed

	Movement Type ^a						Total ^d
	Power Lifting ^b	Olympic Lifting	Gymnastics ^c	Endurance	Other	Not Associated	
Body part							
Neck	0	2	0	0	0	0	2
Upper back	1	2	0	0	0	0	3
Middle back	0	0	0	0	1	0	1
Lower back	9	0	0	0	1	2	12
Shoulder	2	4	7	0	1	7	21
Upper arm	0	0	2	0	0	0	2
Elbow	0	2	1	0	0	1	4
Forearm	0	0	0	0	0	1	1
Wrist	1	2	0	0	1	0	4
Hand	0	0	1	0	0	0	1
Hip	1	1	1	1	2	0	6
Groin	0	0	1	0	1	1	3
Knee	4	1	2	2	1	1	11
Upper leg	1	0	0	0	1	1	3
Lower leg	0	0	0	2	1	0	3
Achilles/calf	0	1	1	0	3	0	4
Ankle	0	1	1	0	0	1	2
Foot/toe	0	0	0	0	0	1	1
Total ^e	19	14	17	5	13	16	84 ^f

^aPower lifting = squat, deadlift, press/push press, bench press; Olympic lifting = snatch, clean, jerk, clean and jerk; gymnastics = pull-ups, toes-to-bar, knees-to-elbows, lunges, muscle-ups, burpees, dips, gluteus-hamstring developer sit-ups, push-ups, rope climbs, handstand push-ups, pistols; endurance = rowing, running, sprints; Other = kettlebell swings, thrusters, Turkish get-ups, box jumps, double unders.

^b $P = .004$ for testing equal injury rates across body parts for power lifting.

^c $P = .04$ for testing equal injury rates across body parts for gymnastics.

^d $P < .001$ for testing equal injury rates across body parts overall.

^e $P < .001$ for testing equal injury rates across movement type.

^fFive subjects did not report a specific movement.

HIPÓTESES

A significant correlation was noted between injury rate and level of coach supervision when men and women were considered together

TABLE 2
Injury Rate Versus Trainer Presence^a

	No Injury, n (Row %)	Injury, n (Row %)	Total, n (Column %)
Level of trainer involvement			
All of the time	187 (85.4)	32 (14.6)	219 (57)
Most of the time	102 (75.6)	33 (24.4)	135 (35)
Some of the time	20 (69.0)	9 (31.0)	29 (8)
Never	1 (100)	0 (0)	1 (0.2)
Total no. of injuries	310	74	384 ^b

We found no significant difference in injury rate across age (n = 381; $P = .56$). We separated participants by the amount of time they had been training in CrossFit. We found no significant difference in injury rate based on length of participation in CrossFit (n = 386; $P = .099$), but athletes who had been participating in CrossFit for longer periods of time tended to have longer training sessions (n = 384; $P < .001$) but not an increased number of sessions per week (n = 381; $P = .67$). There was no significant difference in injury rate based on length of training session (n = 384; $P = .17$).

^a $P = .028$ for injury rate versus trainer presence.

^bTwo subjects did not report trainer presence data.

VARIÁVEIS DE ESTUDO:



INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS



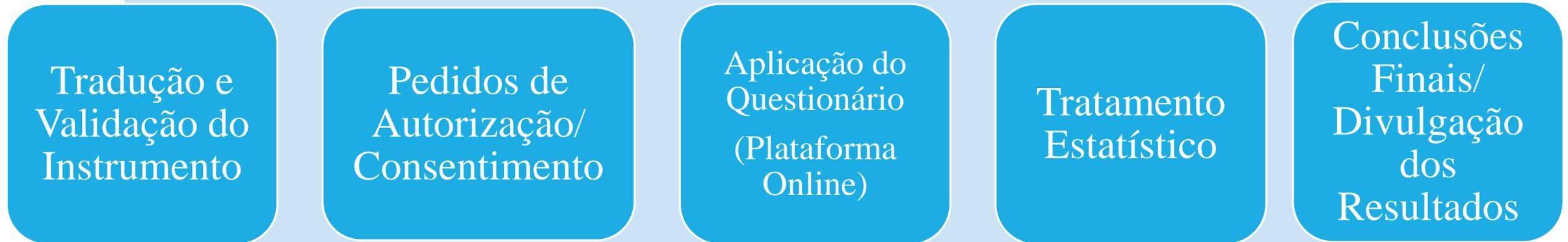
Questionário Online

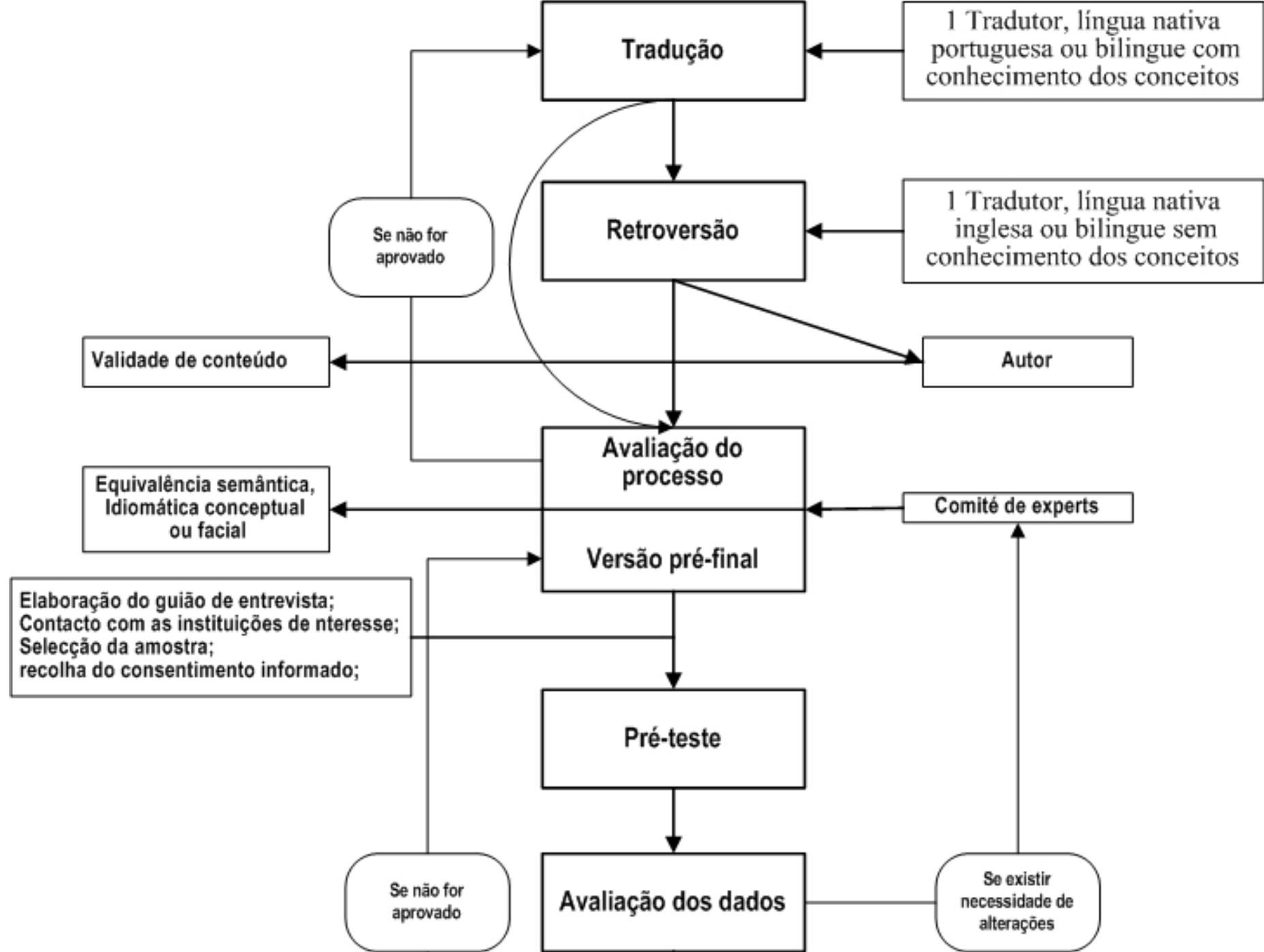
(Jacobsson et al., 2010; Weisenthal et al., 2014)

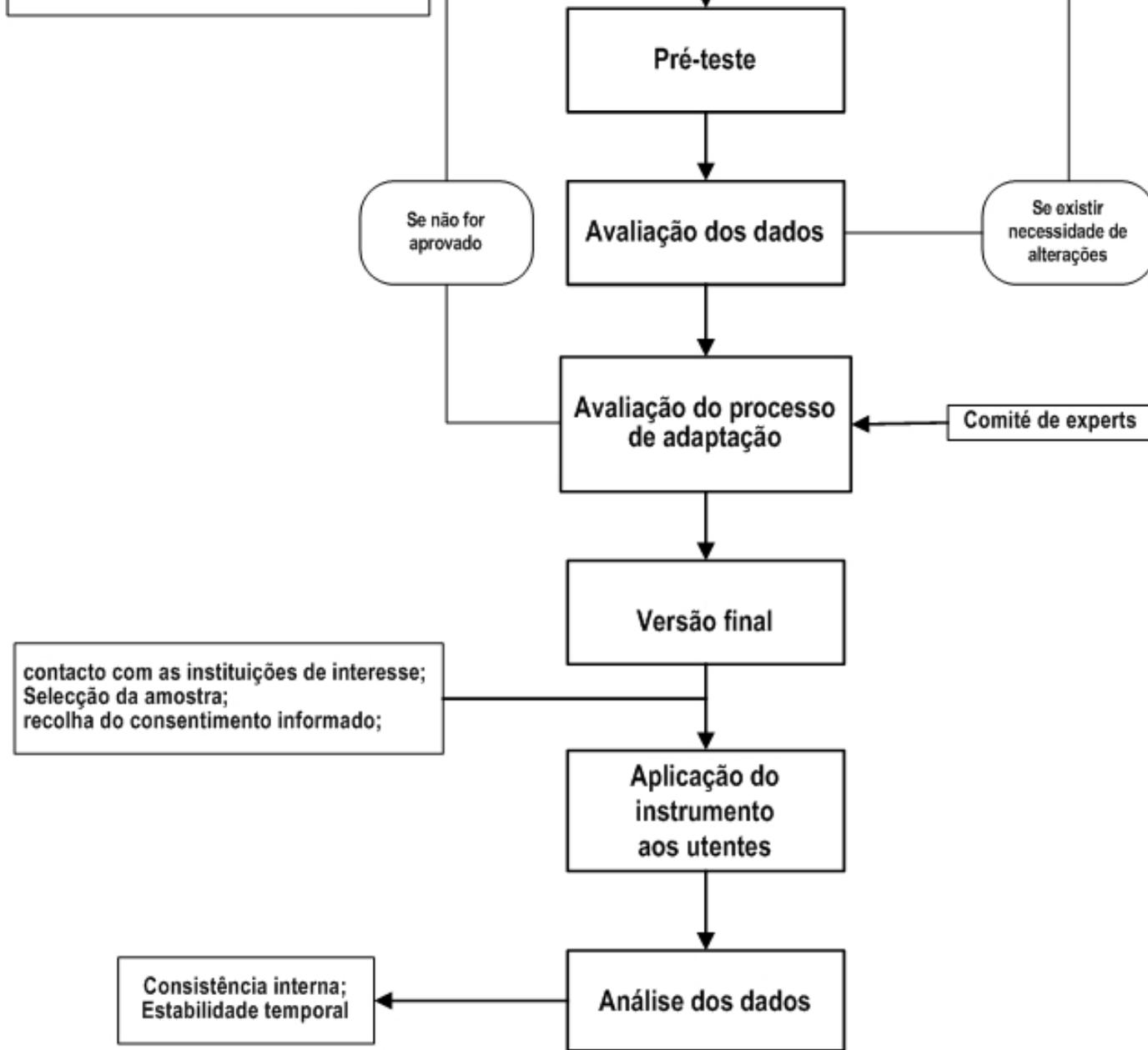
DESENHO DE ESTUDO



PROCEDIMENTOS PARA A APLICAÇÃO







TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Estatística
Descritiva

*Hazard
Ratio*

Regressão
de *Cox*

Prever o Risco de
Futuras Lesões

Baseado

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Divisão por quotas
dos resultados
obtidos

Estatística Inferencial (valor de significância de $p=0,05$)

t-student

variância entre as quotas da
amostra definidas para uma mesma
variável

ANOVA

diferenças entre variáveis em
simultâneo

Coeficiente
de Correlação
de Pearson

CONCLUSÕES FINAIS

- Estudo pioneiro em Portugal;
- Caracterização da realidade Portuguesa de Norte a Sul;
- Chama à atenção para um modalidade nova e em constante crescimento;
- Metodologia permite obter uma amostra alargada;
- Abordagem Retrospetiva;
- Hazard Ratio*;

- Dependência da vontade individual de cada atleta;
- Impossibilidade em controlar as variáveis e aleatorizar amostra;
- Dependência da memória e conhecimento individual sobre lesão;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bellar, D., Hatchett, A., Judge, L., Breaux, M., & Marcus, L. (2015). *The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in HIT exercise*. *Biology of Sport / Institute of Sport*, 32(4), 315–320.
- Bergeron, M. F., Nindl, B. C., Deuster, P. A., Baumgartner, N., Kane, S. F., Kraemer, W. J., O'Connor, F. G. (2011). *Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel*. *Current Sports Medicine Reports*, 10(6), 383–389.
- Botelho, F., Silva, C., & Cruz, F. (2009). *Epidemiologia explicada—análise de sobrevivência*. *Acta Urológica*, 26(4), 33-38.
- Fisher, J., Sales, A., Carlson, L., & Steele, J. (2016). *A comparison of the motivational factors between CrossFit participants and other resistance exercise modalities: a pilot study*. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27167711>
- Fisker, F. Y., Kildegaard, S., Thygesen, M., Grosen, K., & Pfeiffer-Jensen, M. (2016). *Acute tendon changes in intense CrossFit workout: an observational cohort study*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. <https://doi.org/10.1111/sms.12781>
- Fortin, M.-F., & Salgueiro, N. (1996). *O processo de investigação: da concepção à realização*.
- Hak, P. T., Hodzovic, E., & Hickey, B. (2013). *The nature and prevalence of injury during CrossFit training*. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000318>
- Jacobsson, J., Timpka, T., Ekberg, J., Kowalski, J., Nilsson, S., & Renström, P. (2010). *Design of a protocol for large-scale epidemiological studies in individual sports: the Swedish Athletics injury study*. *British Journal of Sports Medicine*, 44(15), 1106–1111.

- Keogh, J. W. L., & Winwood, P. W. (2016). *The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports*. *Sports Medicine*, 47(3), 479–501.
- Kluszczewicz, B., John, Q. C., Daniel, B. L., Gretchen, O. D., Michael, E. R., & Kyle, T. J. (2015). *Acute Exercise and Oxidative Stress: CrossFit™ vs. Treadmill Bout*. *Journal of Human Kinetics*, 47(1). <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0064>
- Meyer, J., Morrison, J., & Zuniga, J. (2017). *The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review*. *Workplace Health & Safety*, 2165079916685568.
- Montalvo, A. M., Shaefer, H., Rodriguez, B., Li, T., Epnere, K., & Myer, G. D. (2017). *Retrospective Injury Epidemiology and Risk Factors for Injury in CrossFit*. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(1), 53–59.
- Partridge, J. A., Knapp, B. A., & Massengale, B. D. (2014). *An investigation of motivational variables in CrossFit facilities*. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 28(6), 1714–1721.
- Smith, M. M., Sommer, A. J., Starkoff, B. E., & Devor, S. T. (2013). *Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition*. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 27(11), 3159–3172.
- Sprey, J. W. C., Ferreira, T., de Lima, M. V., Duarte, A., Jr, Jorge, P. B., & Santili, C. (2016). *An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil*. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 4(8), 2325967116663706.
- Summitt, R. J., Cotton, R. A., Kays, A. C., & Slaven, E. J. (2016a). *Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training*. *Sports Health*, 8(6), 541–546.
- Weisenthal, B. M., Beck, C. A., Maloney, M. D., DeHaven, K. E., & Giordano, B. D. (2014a). *Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes*. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2(4), 2325967114531177.

| Obrigado pela
vossa atenção!