

Esporte de Precisão

Evidence Based || Technology Supported



IX Seminário Nacional
Formação Esportiva

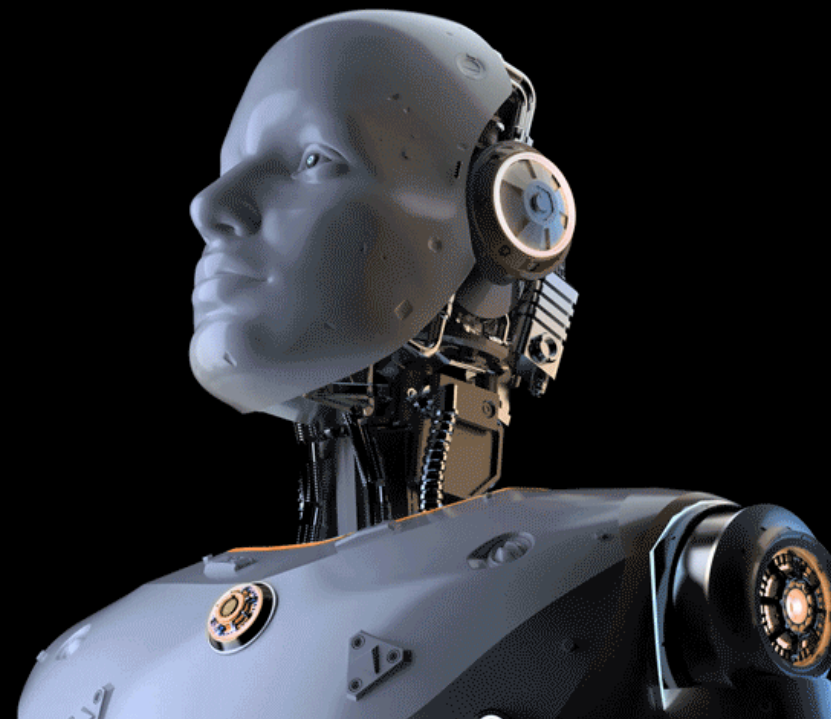


Alcion Alves Silva
pratica.clinica@hotmail.com

TRANSIÇÃO DIGITAL



REVOLUÇÃO INDUSTRIAL
AMPLIOU A CAPACIDADE FÍSICA



REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA
TRANSFORMOU A CAPACIDADE LÓGICA

A TRANSIÇÃO DIGITAL ESTABELECEU UMA NOVA ORDEM MUNDIAL

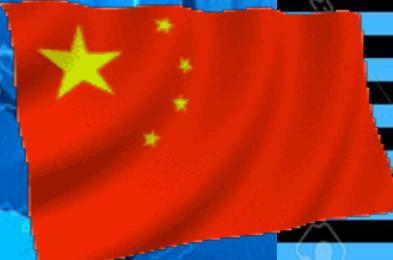
ORDEM MUNDIAL



O MUNDO EM QUE VOCÊ NASCEU
NÃO EXISTE MAIS ...



Supremacia
MILITAR



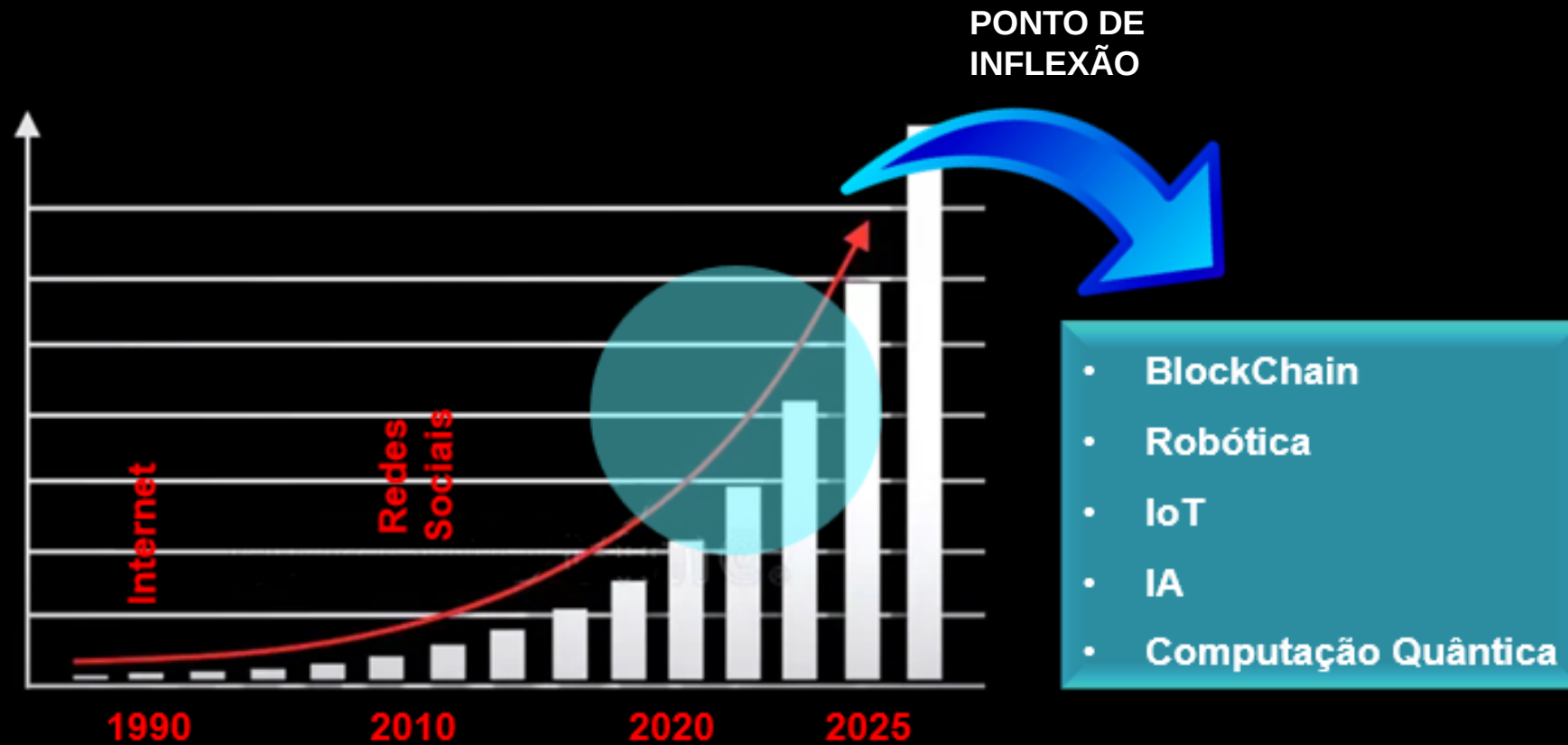
Supremacia
ECONÔMICA



Supremacia
TECNOLÓGICA

AS NAÇÕES ESTÃO DISPUTANDO A **SUPREMACIA TECNOLÓGICA**

PONTO DE INFLEXÃO



QUAL A POSIÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES ESPORTIVAS NESSE CENÁRIO?

NO **MUNDO DIGITAL** ORGANIZAÇÕES ESPORTIVAS
EFICIENTES SERÃO:

PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS



COMO EVITAR A **OBSOLÊNCIA** DAS ORGANIZAÇÕES ESPORTIVAS?

OBSOLÊNCIA

O RISCO DA GERAÇÃO ATUAL ...



... TORNAR-SE OBSOLETA AINDA EM **IDADE PRODUTIVA**



Projetos

Inteligência Esportiva

Esporte de Precisão

PRECISAMOS DEMOCRATIZAR O ACESSO À CIÊNCIA E A TECNOLOGIA NO ESPORTE

MAS EXISTEM PROBLEMAS ...

INVESTIMENTO

01

CIÊNCIA E TECNOLOGIA REQUEREM
ALTO INVESTIMENTO PARA
DESENVOLVER E MANTER



COMO **FACILITAR O ACESSO** À CIÊNCIA E TECNOLOGIA ÀS ORGANIZAÇÕES DE QUALQUER PORTE?

QUANTIFICAÇÃO

02

EXPERIÊNCIA AINDA FUNDAMENTA
HIPÓTESES SOBRE A EFICIÊNCIA
DO TREINAMENTO



COMO **CRIAR A CULTURA** DA QUANTIFICAÇÃO SISTEMÁTICA COMO PARTE DO PLANO DE TREINO?

03

COLETA DE **POUCOS DADOS**
ORGANIZADOS EM PLANILHAS SÃO
INADEQUADOS NO MUNDO DIGITAL

COMO **ARMAZENAR** E **PROCESSAR** TERABYTES DE DADOS GERADOS POR IoT?

04

O RIGOR EXPERIMENTAL NÃO SE
APLICA À PRÁTICA DE CAMPO



COMO RELACIONAR VARIÁVEIS SIMPLES PARA RESOLVER PROBLEMAS COMPLEXOS?

SISTEMAS INTELIGENTES

PRECISAMOS INVESTIR EM **TECNOLOGIAS INTELIGENTES**

O VENCEDOR DA CORRIDA
TECNOLÓGICA GANHARÁ
O FUTURO



A **IA** É BARATA, ACESSÍVEL E BASEADA EM **MÁQUINAS QUE APRENDEM**

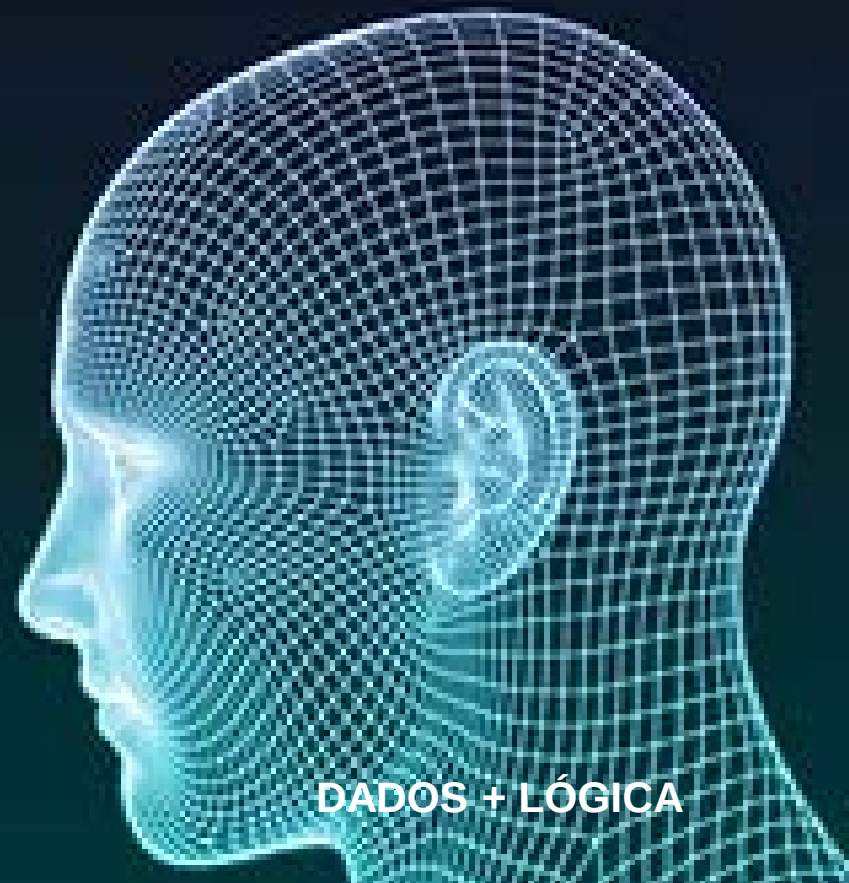
MÁQUINAS QUE APRENDEM



A **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL** ESTÁ REORGANIZANDO O MUNDO
E PROVAVELMENTE MUDARÁ O CURSO DA HISTÓRIA



EXPERIÊNCIA + HEURÍSTICA



DADOS + LÓGICA

AVIÕES NÃO VOAM COMO PÁSSAROS E **MÁQUINAS NÃO PENSAM COMO PESSOAS**

PROBLEMAS LÓGICO-MATEMÁTICOS

MÁQUINAS SÃO EFICIENTES PARA RESOLVER PROBLEMAS
LÓGICOS E MATEMÁTICOS



ATLETA OU FUTEBOL?



RISCO DE APOSTAR



MAIS NATURAIS OU PARES?

SOLUÇÕES LÓGICAS EVITAM VIÉSES HEURÍSTICAS

CRUZAMENTO DE VARIÁVEIS

MÁQUINAS PODEM RESOLVER PROBLEMAS
COMPLEXOS E INDEFINIDOS



PROBLEMAS NAS ÁREAS DO ESPORTE E SAÚDE SÃO **COMPLEXOS E INDEFINIDOS**

IDENTIFICAÇÃO DE TENDÊNCIAS

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SERÁ
ONIPRESENTE, ONISCIENTE E ONIPOTENTE

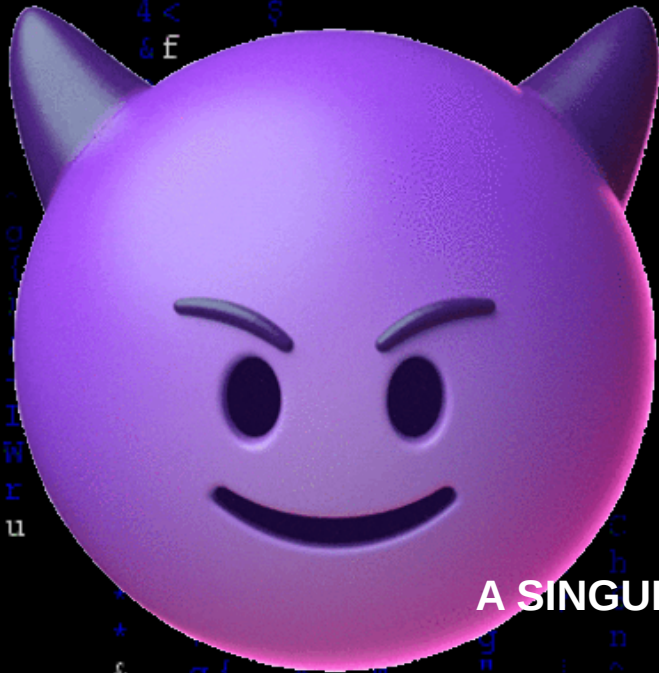


ALGORITMOS PODEM CONHECER MELHOR OS ATLETAS
QUE SEUS TÉCNICOS OU ELES PRÓPRIOS

DECISÕES SÃO TOMADAS POR MÁQUINAS

SINGULARIDADE

DADOS, RESPOSTAS E REGRAS



A SINGULARIDADE

SERÁ A **COMPUTAÇÃO QUÂNTICA**
ASSOCIADA A **ALGORITMOS** DE IA?

O DEMÔNIO DE LAPLACE

UM DEMÔNIO QUE CONHECE A NATUREZA
DO FENÔMENO, AS LEIS DA FÍSICA QUE O
REGEM E POSSUI UMA IMENSA
CAPACIDADE LÓGICA ...

... PODE ESTIMAR OS ESTADOS PASSADO E
FUTURO.

NOVAS TECNOLOGIAS TRAZEM **NOVOS DESAFIOS**

ÉTICA

AS VIRTUDES DA TECNOLOGIA NEM SEMPRE SÃO GARANTIDAS



DOPING TECNOLÓGICO



E-SPORT



COMPETITIVIDADE NA INFÂNCIA



ALUCINAÇÃO E FAKE NEWS



APOSTAS ONLINE



HACKER

PRECISAMOS DISCUTIR A ÉTICA SOBRE TECNOLOGIA APLICADA AO ESPORTE

JOGO LIMPO

O DESAFIO SERÁ ASSEGURAR QUE TODOS TENHAM ACESSO À CIÊNCIA E A TECNOLOGIA
E QUE OS MODELOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SEJAM JUSTOS E IMPARCIAIS
GARANTINDO UM JOGO LIMPO



**Inteligência
Esportiva**



**Grupo
Prática Clínica**



**Comitê Brasileiro
de Clubes**



**Clube
Curitibano**



**Polar
Biosensores**

QUEREMOS A **SUA ORGANIZAÇÃO** COMO PARCEIRA

Esporte de Precisão

PROJETO



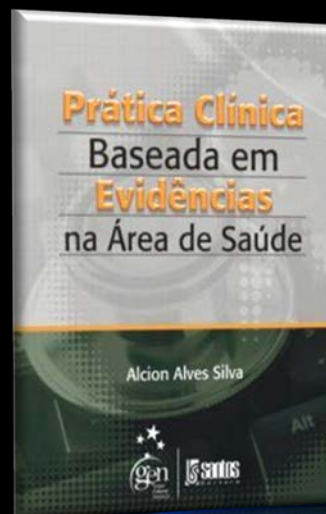
Alcion Alves Silva
pratica.clinica@hotmail.com

FUNDAMENTAÇÃO

NÃO REPETIMOS O CONHECIMENTO, **NÓS O FAZEMOS**



Santos
2006



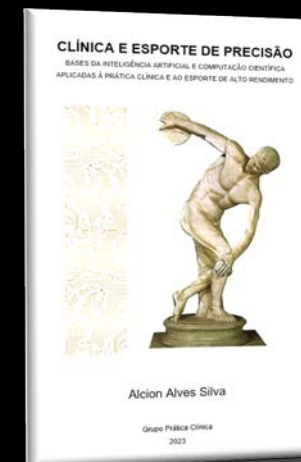
Santos
2009



Amazon
2014



Amazon
2020



Amazon
2023

NÃO PRECISAMOS SER GRANDES, APENAS **INTELIGENTES...**

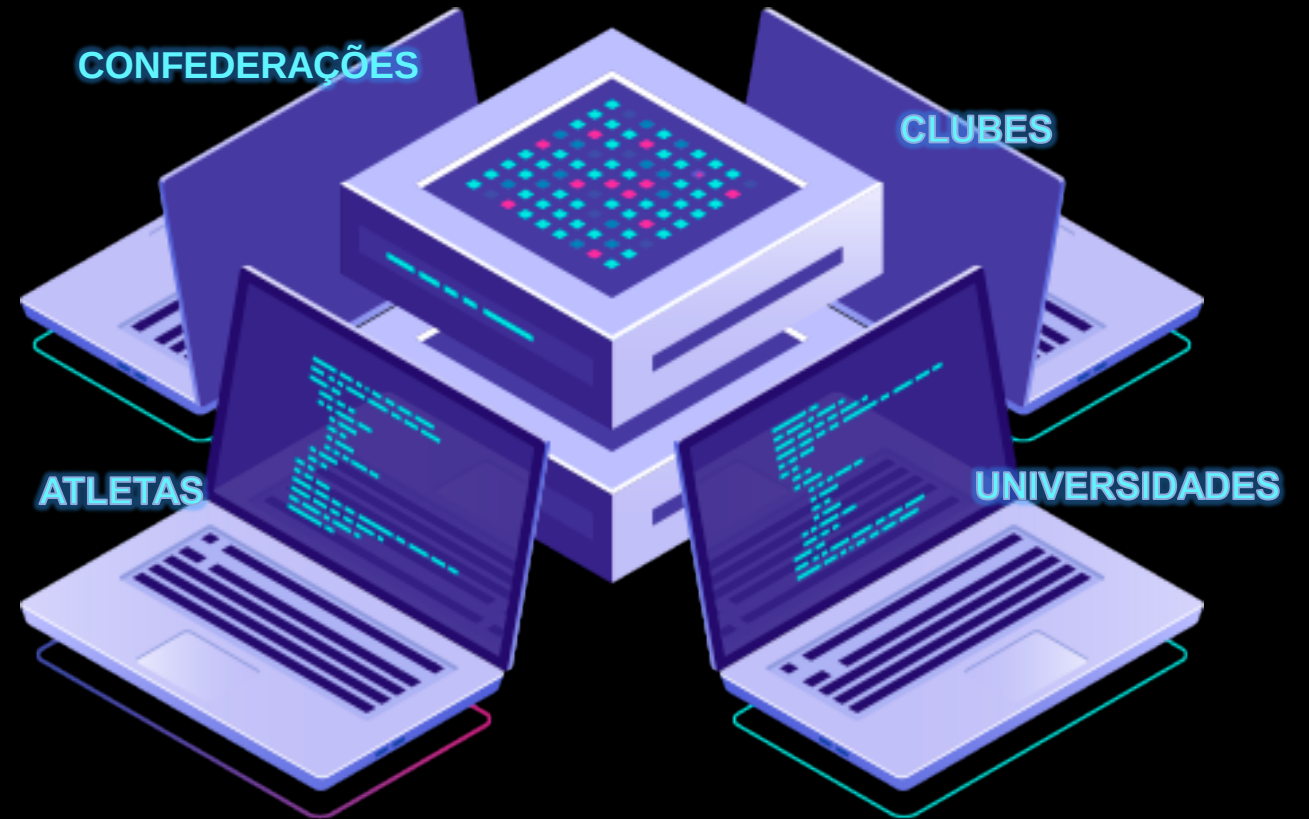
DESENVOLVIMENTO

BASEADO EM **REGRAS NEGATIVAS**

NÃO PODE SER UNIDIMENSIONAL

NÃO PODE SER ESTÁTICO

NÃO PODE ISOLAR A INFORMAÇÃO



INFRAESTRUTURA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA **DINÂMICA, COMPARTILHADA E DE BAIXO CUSTO**

REQUISITOS

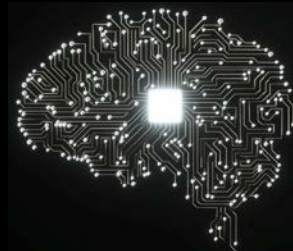
AUTOMATIZAÇÃO

- PORTABILIDADE
- SEGURANÇA
- HISTÓRICO
- COMPARTILHAMENTO



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- PROSPECÇÃO
- ESTIMATIVA DE RISCO
- COMPARAÇÃO DE PRESCRIÇÕES



INTERNET DAS COISAS

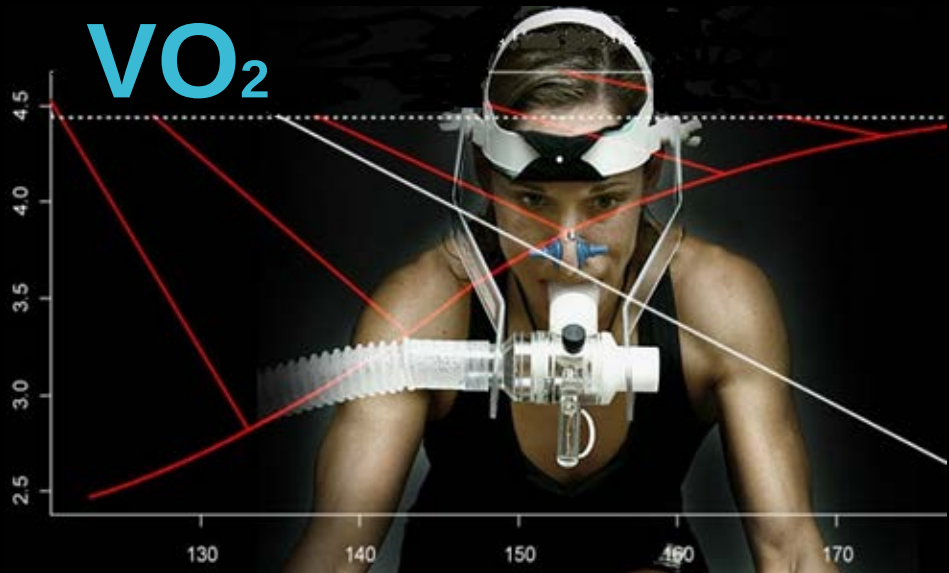
- BIOSINAIS
- BIOMECÂNICA
- BIOQUÍMICA



DESENVOLVIMENTO CONTÍNUO DE INOVAÇÕES

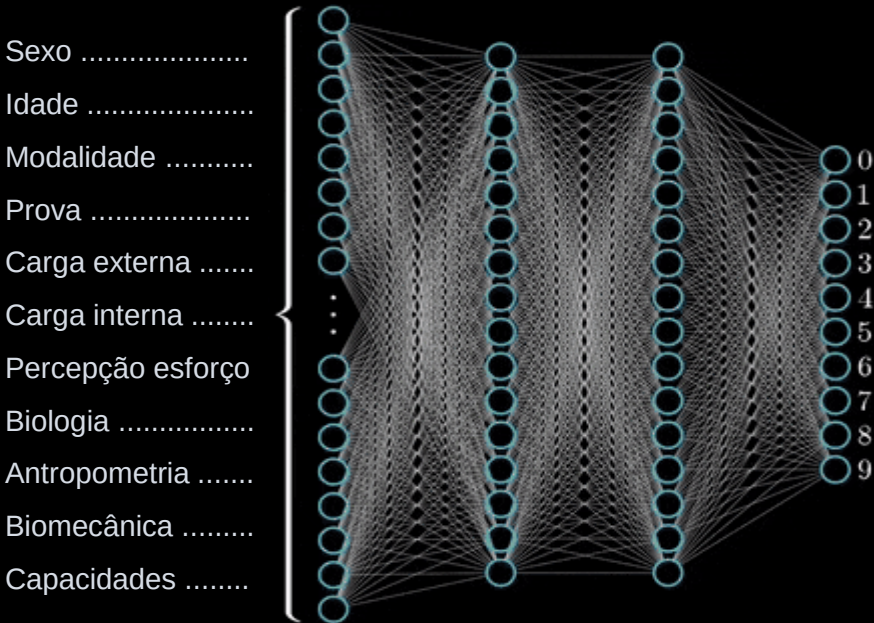
METODOLOGIA

MULTIPLAS VARIÁVEIS SIMPLES
PARA COMPREENDER PROBLEMAS COMPLEXOS



MODELO TRANSVERSAL

Vo2 = 01 variável



MODELO RELACIONAL LONGITUDINAL

RNA simples = 12.000 || chat GPT 4 = 175 bilhões

INTERRELAÇÃO DE DADOS PARA COMPREENDER INDIVIDUALMENTE OS FENÔMENOS

INDIVIDUALIZAÇÃO

GENÉTICA,
CRESCIMENTO E
DESENVOLVIMENTO



FORMAÇÃO

DESENVOLVIMENTO MICROVASCULAR, ÁREA DE SUPERFÍCIE PULMONAR, CRESCIMENTO DE FIBRAS MUSCULARES, DETERMINANTES FISIOLÓGICOS E CELULARES

NUTRIÇÃO

HIDRATAÇÃO

ESTRESSE

CARGA

LESÃO

ADAPTAÇÃO E
REMODELAMENTO



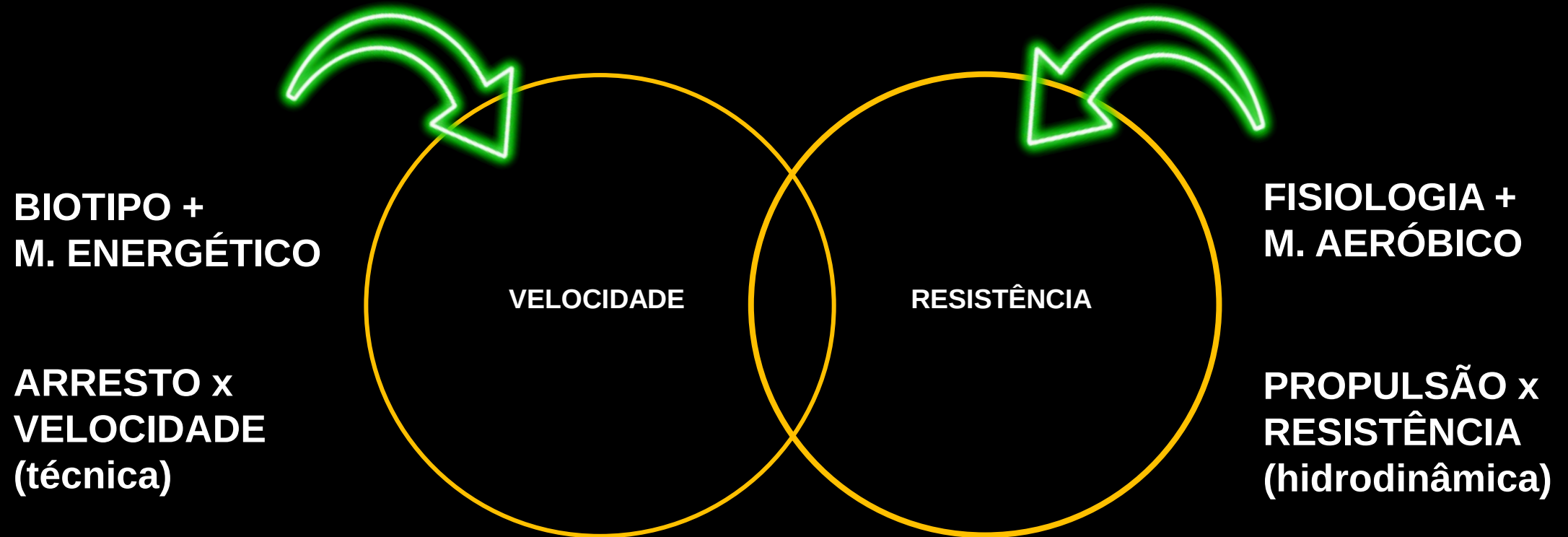
PREPARAÇÃO

REMODELAMENTO DOS TECIDOS ESQUELÉTICOS, REMODELAMENTO DOS TECIDOS MUSCULAR E CONJUNTIVO, ADAPTAÇÃO FISIOLÓGICA CARDIO RESPIRATÓRIA E METABÓLICA

FORMAÇÃO E PREPARAÇÃO DE ATLETAS COM MAIOR **PRECISÃO**

PRECISÃO

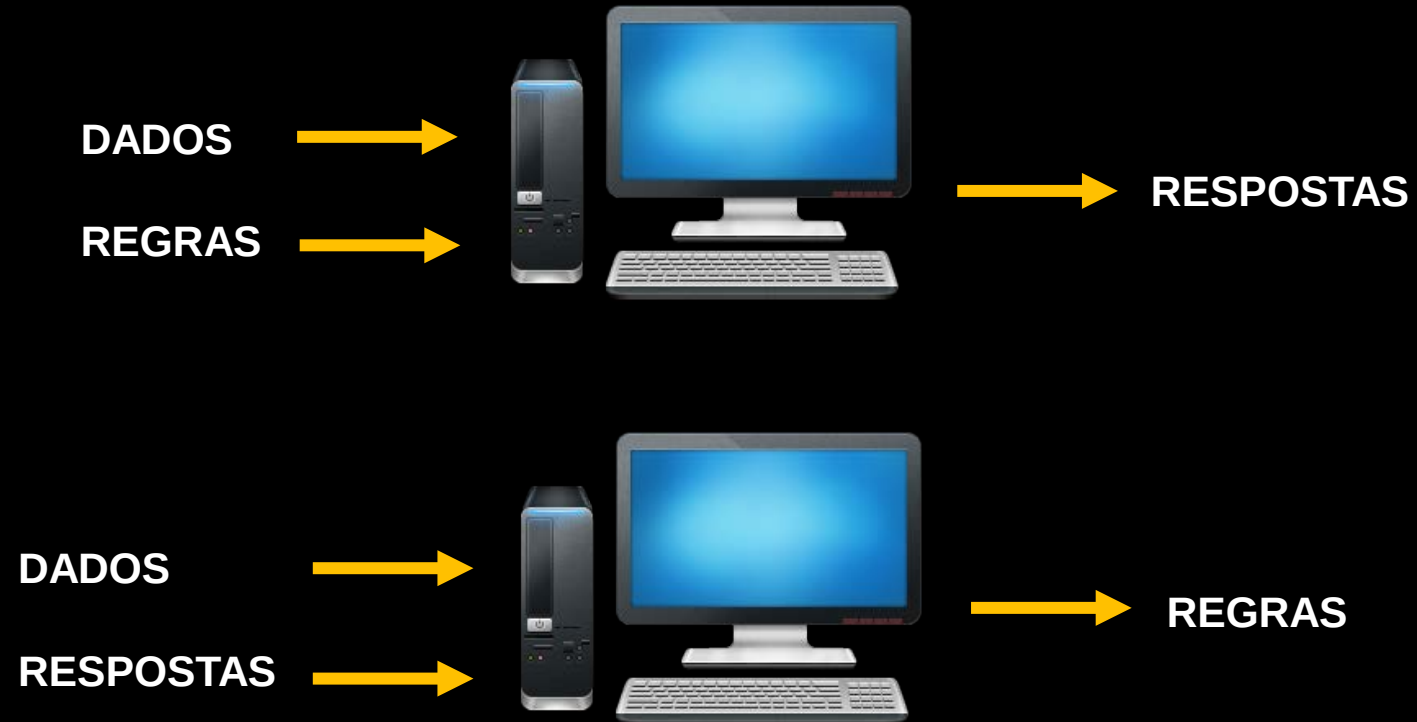
NÃO PODEMOS MEDIR E INTERPRETAR
COISAS DIFERENTES DO MESMO MODO



AQUILO QUE NÃO É MEDIDO NÃO É CONTROLADO

PARADIGMA

UM NOVO MODO DE PENSAR SOBRE O MESMO PROBLEMA



DATA DRIVEN KNOWLEDGMENT

E NA PRÁTICA?

AINDA NÃO PODEMOS ESTIMAR TODO O POTENCIAL
DA ASSOCIAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS ...



... MAS SABEMOS QUE A **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**
É A FORÇA TRANSFORMADORA DA DÉCADA

ANTROPOMETRIA

QUAIS AS CARACTERÍSTICAS QUE DIFERENCIAM UM VELOCISTA DE UM FUNDISTA DE ELITE?



- PROPORÇÕES
- FLEXIBILIDADE
- COORDENAÇÃO

FORMAÇÃO
DESENVOLVIMENTO CORPORAL E
AJUSTE DA CARGA DE TREINAMENTO

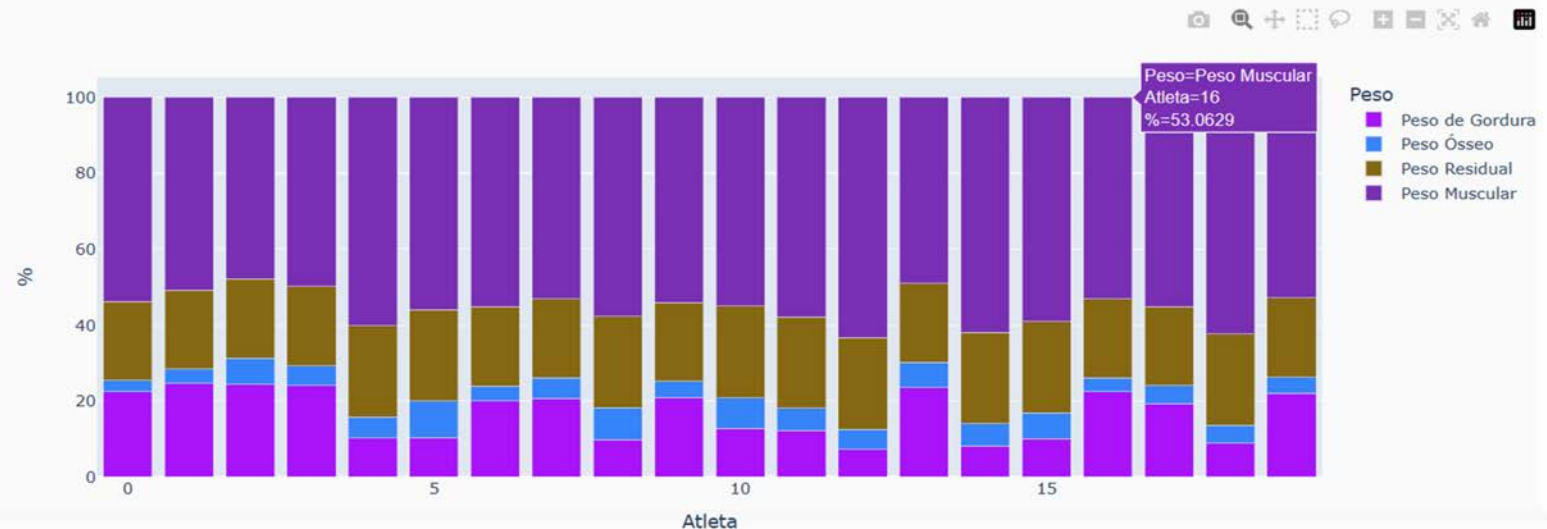
PREPARAÇÃO
REMODELAMENTO À VARIAÇÃO DA
CARGA DE TREINAMENTO

Painel do Técnico

Agenda Antropometria Capacidades Treino Bioquímica

Antropometria

Composição corporal



AGENDA

COMO PODEMOS CIRCULAR A INFORMAÇÃO
ENTRE A EQUIPE TÉCNICA EM TEMPO REAL?



TEMPO REAL

- CARGA DE TREINAMENTO (CT)
- GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET)
- PERCEPÇÃO SUBJETIVA ESFORÇO (PSE)
- EMOÇÃO E BEM ESTAR
- DOR E MEDICAÇÃO

Agenda

Treinamento

Data	CT	Duração (min)	GET (kcal)	PSE	Tipo
19-10-2023 14:19	900.0	180.0	2981.89	Difícil	Competição
19-10-2023 14:17	600.0	150.0	3030.84	Um pouco difícil	Resistência
27-09-2023 07:25	1400.0	200.0	3258.05	Muito difícil	Intensidade
26-09-2023 07:49	600.0	200.0	2786.06	Moderado	Resistência

IM e STRAIN

Data	Carga Total	IM	STRAIN
19-10-2023 14:19	1500.0	3.536	5304.0
19-10-2023 14:17	1500.0	3.536	5304.0
27-09-2023 07:25	2000.0	1.768	3536.0
26-09-2023 07:49	2000.0	1.768	3536.0

Medicação

Data	Medicação	Motivo
19-10-2023 14:19	Nenhuma	Nenhum
19-10-2023 14:17	Anti-inflamatório	Lesão
27-09-2023 07:25	Nenhuma	Nenhum
26-09-2023 07:49	Analgésico	Lesão

PERIODIZAÇÃO

COMO AJUSTAR COM MAIS PRECISÃO
A PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO?

ANÁLISE MENSAL
DA CARGA DE TREINAMENTO

ORGANIZAÇÃO ANUAL
DO CICLO DE TREINAMENTO

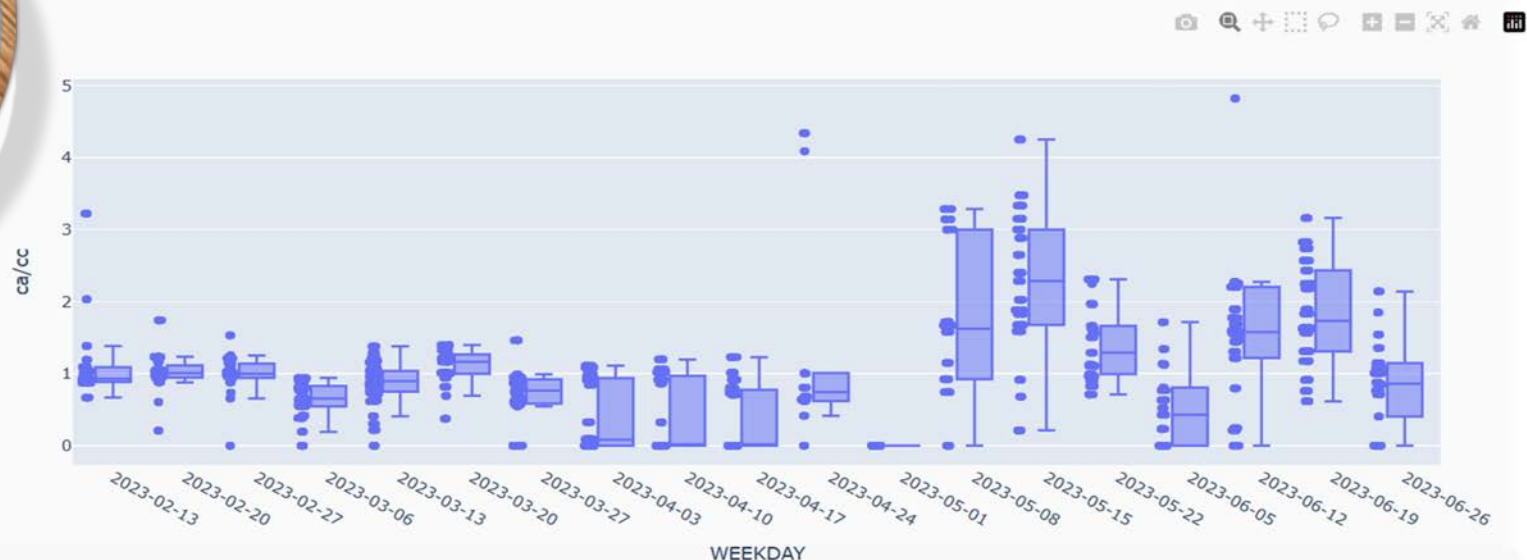
Agenda

Distribuição da Carga aguda / Carga Crônica

Este gráfico ilustra como a distribuição da relação Carga Aguda / Carga Crônica dos atletas se altera ao longo do tempo. Isto dar os seguintes insights:

O quão próximo o time está em relação ao CA/CC. Boplots com menor corpo indica maior uniformidade.

Quais atletas estão longe da centralidade do time, ou seja, afastados da mediana.



PRECISÃO

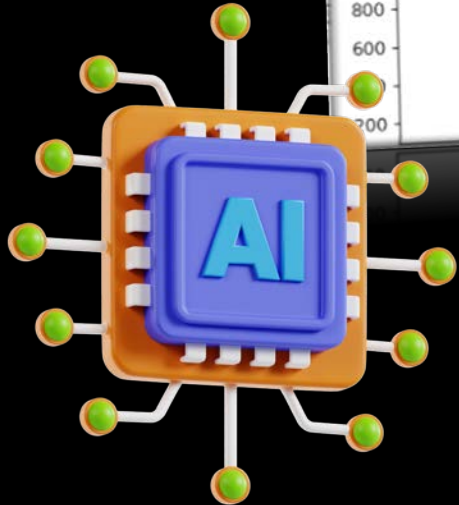
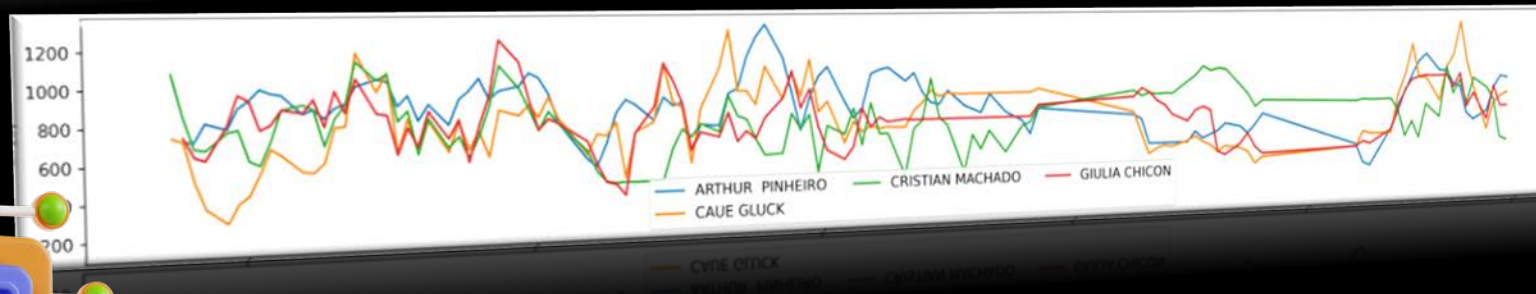
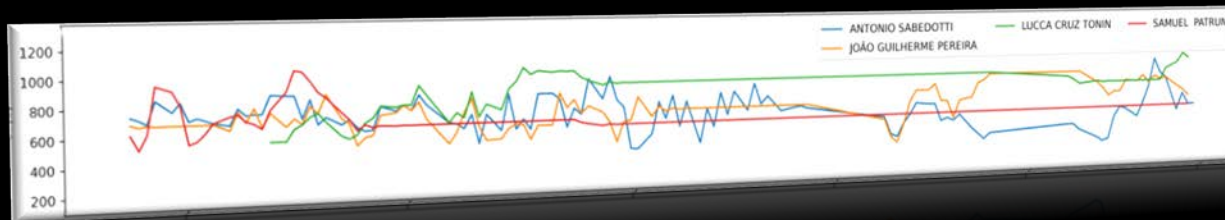
QUAIS ATLETAS RESPONDEM DE MODO SIMILAR À CARGA DE TREINAMENTO E POR QUAL MOTIVO?

FORMAÇÃO

AJUSTE DA CARGA DE TREINAMENTO À MATURIDADE BIOLÓGICA DO ATLETA

PREPARAÇÃO

AJUSTE DA CARGA DE TREINO EM GRUPOS HOMOGÊNEOS DE RESPOSTA



Esporte de Precisão

Evidence Based || Technology Supported



IX Seminário Nacional
Formação Esportiva



Alcion Alves Silva
pratica.clinica@hotmail.com
(41) 9. 9994.3083