

() Graduação (x) Pós-Graduação

ASPECTOS INSTITUCIONAIS E ORGANIZACIONAIS DO MERCADO GENÉTICO DO GADO DE CORTE NO BRASIL APLICADOS A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Euclides Teixeira Neto
Unesp / Tupã - Fatec / Araçatuba
euclidestneto@gmail.com

Giuliana Aparecida Santini Pigatto
Unesp / Tupã
giuliana.santini@unesp.br

Silvia Morales de Queiroz Caleman
UFMS / Campo Grande
silvia.caleman@ufms.br

Resumo

O aumento da demanda internacional por proteína animal, principalmente causado pelas alterações dos hábitos alimentares e pelo crescimento da economia da China impulsionaram as pesquisas e investimentos na genética bovina. Como reflexo, as pesquisas desenvolveram métodos que criaram animais com maior qualidade na carne e precocidade no abate, cujo resultado foi aumento no lucro da cadeia produtiva e, conseqüentemente, do setor de genética bovina. Esse cenário atraiu empresas estrangeiras para o mercado brasileiro. Assim, o objetivo do trabalho é explorar as leis relativas ao mercado de concorrência brasileiro, identificar e analisar quais delas têm implicações diretas com o mercado genético do gado de corte no Brasil, no que se relaciona à concentração de mercado, sob a ótica institucional. Os principais resultados encontrados são de que o *marketshare* do mercado de genética bovina brasileira permitem ainda expansão das empresas e embora haja movimentos de concentração de mercado, ainda não se caracteriza o setor de genética bovina objeto de submissão à análise ao CADE. A inteligência artificial é uma ferramenta que pode acompanhar por meio de predição a conjuntura do setor em relação à concentração de mercado.

Palavras-chave: Concorrência; Genética bovina; Institucionalismo; Inteligência artificial

1 INTRODUÇÃO

O gado bovino foi domesticado há pelo menos 10.500 anos na região conhecida como Crescente Fértil, antiga região localizada no Oriente Médio e se dispersou pelos continentes acompanhando as migrações humanas. Ao longo desse processo muitas raças foram geradas devido aos cruzamentos, entre elas subespécies de zebus e taurinos. No Brasil, desde a chegada do bovino na expedição de Martim Alfonso de Souza, em 1533, o animal assumiu importância econômica (Silva; Boaventura; Fioravanti, 2012).

Sua importância econômica e disseminação pelo Brasil despontaram-se rapidamente diante de seu aproveitamento como animal de trabalho, fornecedor de carne, couro e outros subprodutos. Neste contexto, emergiram-se preocupações acerca de melhorias genéticas no animal, as quais tomaram dimensões nacionais que tentaram desenvolver o setor por meio de estreitamento das relações governamentais e de criadores. No início do século XX já existiam associações de criadores de animais de raças, principalmente europeias, as quais foram assimilando a criação zebuína. Os interesses econômicos do animal levaram à busca por maior produtividade e favoreceram o desenvolvimento de técnicas genéticas que visam preservar determinados atributos, que seriam as características físicas. Esses atributos promovem a valorização do animal. Dessa forma foram introduzidas tecnologias voltadas para o melhoramento genético animal, que se iniciou com sua domesticação (Martins; Santos; Silvestre, 2019).

O melhoramento genético realiza o emprego de tecnologias que envolvem conjuntos de combinações genéticas de determinadas matrizes selecionadas, as quais terão as características escolhidas replicadas nas demais gerações. O processo é feito por análise da árvore genealógica do animal para identificar genes relacionados às determinadas características desejadas pelo produtor, que são fenotípicas. Essas características variam muito devido ao ambiente geográfico, clima, produção de leite ou para corte, resistência à parasitas entre outros. As técnicas podem ser *in natura*, *in vitro*, moleculares, que envolvem manipulação de genes, ou seja, em nível de DNA Perspectivas para o melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil (Alencar, 2004).

O crescimento da importância da genética animal, baseada nessas técnicas de cruzamento e engenharia genética do rebanho bovino brasileiro, no fomento à agropecuária e no tamanho do mercado de produtores rurais foram fatores que despertaram o interesse de empresas de genética bovina. No Brasil, empresas foram criadas com intuito de melhorar o

material genético nesses animais. Ao longo dos anos, muitas empresas passaram a fornecer serviços de genética como inseminação, fertilização, armazenamento de material genético, entre outras atividades. Muitas instituições de ensino e empresas governamentais tornaram-se agentes importantes nesse setor, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e associações de criadores, como a Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ) (Euclides Filho, 2013).

Entretanto, dado ao desenvolvimento do setor, do tamanho do mercado e do tipo de bens produzidos e comercializados, iniciou-se um processo de concorrência que rapidamente se despontou por meio de fusões e aquisições, tanto de empresas nacionais quanto estrangeiras (Alfapress, 2017). Empresas multinacionais, como a Genus Plc, Hendrix Genetics BV, Alta Genetics, CRV Holdings BV, Neogen Corporation, VatGen, Animal Genetics Inc., Zoetis, Urus e Envigo “têm divulgado várias estratégias, que incluem fusões, aquisições, parcerias e a introdução de novos desenvolvimentos no mercado”(TC Partner, 2021, p. 3). Atualmente, muitas das empresas brasileiras do setor foram ou ainda são alvos de aquisição ou fusão, tanto de empresas nacionais quanto de capital estrangeiro. As empresas de engenharia genética passaram a ganhar importância no Brasil devido às políticas de melhoramento genético.

No entanto, as leis são fortes delineadoras das circunstâncias que determinam as regras do jogo, que podem viabilizar ou não os anseios de expansão das empresas. Assim, o objetivo do trabalho é explorar as leis relativas ao mercado de concorrência brasileiro, identificar e analisar quais delas têm implicações diretas com o mercado genético do gado de corte no Brasil no que se relaciona à concentração de mercado, sob a ótica institucional. Para tal, utilizou-se de procedimentos de pesquisas bibliográfica e documentais. Para tanto, foram consultados artigos científicos sobre o tema abordado e documentos legislativos.

O rebanho brasileiro em 2022 foi de 224,6 milhões de cabeça de gado (Brasil, 2022) e esteve entre as quatro maiores do mundo ao lado de Estados Unidos, China e Índia. As exportações brasileiras de sêmen bovino, em 2021, foram de cerca de R\$ 1,3 bilhão (SCC10, 2022). O Brasil representa 12% do mercado mundial de genética animal¹, que foi de R\$ 25 bilhões em 2020 (TC Partner, 2021). De acordo com CEPEA Esalq apud TC Partner (2021), ao decompor o Produto Interno Bruto (PIB) de 2020 chega-se ao valor de R\$ 600 bilhões relativos à pecuária, e mais uma decomposição chega-se ao valor de R\$ 292,1 bilhões em serviços, onde se encontram as empresas de genética, que apresentam no mesmo estudo o PIB de R\$2,2 bilhões da produção bovina, suína e de frangos.

¹ O cálculo une o segmento de genética de suínos, aves e bovinos.

Tabela 1- Dados do mercado de genética brasileiro

Aptidão corte	2018	2019	2020	2021	2022
Coleta de doses de Sêmen	8.258.030	9.201.178	12.536.601	21.146.794	21.855.986
Mercado de Importações	3.786.299	5.226.134	6.981.588	7.901.567	3.317.851
Mercado de Exportações	255.584	283.966	274.454	467.964	472.426
Vendas para Cliente Final	9.622.282	11.809.024	16.327.494	19.891.859	18.036.210

Fonte: : Extraído do Index Asbia (2023)

A tabela 1 apresenta a evolução do mercado de material genético brasileiro. Houve um aumento nas coletas entre 2018 e 2022, de 164%. No mesmo sentido foram as exportações e as venda ao cliente final. Entretanto, as importações, que estavam evoluindo, apresentaram uma queda entre 2021 e 2022, de 58%, enquanto as exportações, no mesmo período, aumentaram 1,07%.

Neste contexto, a inteligência artificial surge como uma ferramenta que pode ser aplicada no sentido de fornecer informações as quais o ser humano precisaria de muito tempo para agrupá-las. Ela é nutrida por dados os quais são a base das informações. Uma vez definidos determinados parâmetros, ocorrerá o aprendizado da máquina (Silva; Vanderlinde, 2022).

2 REVISÃO DA LITERATURA

No final do século XIX, o alemão Gustav von Schmoller (1914) abordava as questões institucionais, em que as instituições de natureza política, jurídica e econômica formavam um conjunto de costumes, regras e moral que interagem entre si. Ele exemplificou a escravidão, casamento, mercado e propriedade como instituições. Veblen (1898) criticou a economia neoclássica, pois ela não contemplou a economia como algo evolucionário. Para Veblen a economia deveria se tornar uma ciência evolutiva e voltada para as mudanças institucionais, pois possuem hábitos e costumes herdados de gerações e, muitas vezes, não aderentes ao presente. Hamilton (1995) apud Hodgson (1995) apontava que as instituições aglutinam ambiguidade, ou seja, podem absorver tanto fatores de ordem e desordem, quanto conhecimento e ignorância.

Douglass North (2018, p. 13) define as instituições, no primeiro parágrafo do seu livro “*Instituições, Mudanças Institucional e Desempenho Econômico*”, como “...as regras do jogo

em uma sociedade ou, de modo mais formal, as restrições concebidas pelos homens que moldam a interação humana”. As instituições são tanto restrições informais, tais como sanções, tabus, costumes, tradições, quanto restrições formais, como constituições, leis e direitos de propriedade. O objetivo das instituições são criar um ordenamento padrão para reduzir incertezas nas relações de trocas. Nesse contexto, são definidas as escolhas dos agentes envolvidos, as quais determinarão a lucratividade nas transações. North (1991) deixa claro que as instituições moldam incentivos econômicos que podem levar economias tanto ao crescimento quanto à estagnação ou declínio.

North (2018) define o ambiente em dois tipos, o ambiente institucional e o organizacional. O ambiente institucional são as regras do jogo que tendem a reduzir as incertezas por meio das restrições formais e informais. As restrições formais são as regras estabelecidas, escritas pelo ser humano e presentes em constituições, leis, normas, entre outras. As restrições informais estão relacionadas a costumes, códigos de conduta, tradições, entre outras. O ambiente organizacional são os órgãos políticos, econômicos, sociais e educacionais que foram concebidos pela reunião de indivíduos com um propósito em comum, cuja existência está condicionada a questões no ambiente institucional.

Segundo Williamson (2000), existem quatro níveis de análise social pela ótica da Nova Economia Institucional (NEI) que abordam as relações no ambiente institucional: integração social, que se relaciona às normas, costumes, tradições; ambiente institucional, que se relaciona às regras formais, tais como direito de propriedade, constituições e leis; governança que se relaciona à forma de agir no ambiente e a estrutura dos custos de transações e, por fim, os recursos, que estão associados à economia neoclássica. Para Scott (2008), existem três tipos de dimensões acerca das instituições: regulativa, normativa e cognitiva. A regulativa envolve os processos sociais que estabelecem as regras derivadas do comportamento dos agentes, sendo assim, monitora e pune objetivando a conduta no ambiente. A dimensão normativa se relaciona a uma conduta vinculada à tendência dos indivíduos que são levados a atuarem de acordo com o esperado.

Por fim, a dimensão cognitiva, regida pelos “sistemas de símbolos, representações, crenças e categorias que constroem as diferentes maneiras pelas quais os agentes percebem e interpretam o mundo natural e social” (Pondé, 2005, p. 131).

Na visão de Samuels (1972), em seu artigo seminal, o institucionalismo não é estacionário, pois as instituições estão sempre em constantes mudanças e adaptação, e acoplam em seu cerne a tecnologia, leis e política. A tecnologia no escopo institucional é transformadora

de sistemas econômicos, portanto, nesse contexto a alocação de fatores de produção não ocorre mediante um mecanismo de mercado, mas sim, por meio da estrutura institucional.

Nos países de economias em desenvolvimento onde as instituições públicas de apoio são fracas ou inexistentes, há dificuldade na coordenação entre grupos empresariais e essas instituições. Nesse contexto, a coordenação é realizada da forma mais barata observando que esses grupos criam e aplicam seus próprios mecanismos de execução de regras e normas (Langlois, 2009). No Brasil, várias associações de classes e sindicatos patronais foram formados, por estímulos do Estado, com objetivo de intermediar coordenação entre instituições privadas e públicas no sentido de implementar políticas públicas. Com a desregulamentação e abertura comercial essas entidades perderam valor para os associados, mas foram reconfiguradas para manter o interesse de forma que reencontraram sua missão. No entanto, surgiram três tipos de ações cooperativas: que beneficiam todo o sistema, beneficiam parte do sistema e beneficiam parte do sistema em detrimento de outros (Farina; Azevedo; Saes, 1997). Dessa forma, restrições formais foram constituídas para coordenar as relações entre empresas e governo por meio de leis, normas e regulamentos, o que afetou o desempenho das empresas no mercado.

A estrutura de mercado determina a forma como as firmas atuam nesse mercado. Mesmo em estruturas concentradas pode haver competição, desde que não haja barreiras à entrada e à saída de novas firmas no mercado. De outra forma, um pequeno número de empresas, num dado setor e competitivas, não resultam em monopólio, desde que a entrada e saída sejam livres. No entendimento de Baumol e Lee (1991), em relação aos mercados contestáveis, as possíveis firmas entrantes no mercado determinam a conduta das empresas presentes e “a entrada e a saída são perfeitamente isentas de custos; em tal mercado, a mera (perpétua) ameaça de entrada pode reforçar a boa conduta dos operadores históricos” (Baumol; Lee, 1991, p. 1).

A legislação brasileira tanto de mercado quanto de questão genética já está categorizada na Constituição federal, nos artigos seguintes, que tratam do mercado e da genética. O artigo 170 trata da ordem econômica e livre iniciativa, e dispõe por assegurar a todos a existência digna, e cita a livre concorrência como princípio constitucional. O parágrafo 4º, do artigo 173, versa sobre repressão ao abuso do poder econômico de ações motivadas tanto à dominação de mercados quanto à eliminação da concorrência, e ao aumento exorbitante de lucros. O artigo 174 esclarece o Estado como agente legislador, regulador das atividades econômicas, cujas funções é de fiscalizar, incentivar e planejar (Brasil, 2023b).

Em relação às normas e leis que atingem o mercado de forma geral, a constituição

federal apresenta no artigo 225 (Brasil, 2023b), que versa sobre o direito, a defesa e ao uso do meio ambiente, em seu inciso II, a determinação de que o poder público deve assegurar o direito por meio de fiscalização das entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético.

Existem leis de defesa da concorrência que visam inibir a concentração de mercado e são categorizadas como prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica. O artigo 36, da lei 12.529, de 2011, atesta infração contra a ordem econômica, independentemente de culpa, atos como: dominar mercado relevante² de bens e serviços, exercer de forma abusiva posição dominante e aumentar arbitrariamente os lucros (Brasil, 2011). Porém, esse mesmo artigo determina que:

§ 1º A conquista de mercado resultante de processo natural fundado na maior eficiência de agente econômico em relação a seus competidores não caracteriza o ilícito previsto no inciso II do caput deste artigo (Brasil, 2011).

§ 2º Presume-se posição dominante sempre que uma empresa ou grupo de empresas for capaz de alterar unilateral ou coordenadamente as condições de mercado ou quando controlar 20% (vinte por cento) ou mais do mercado relevante, podendo este percentual ser alterado pelo CADE³ para setores específicos da economia (Brasil, 2011).

O parágrafo 3º trata das condutas que configuram crime contra a ordem econômica e elenca situações que configuram infração da ordem econômica. Destaca-se os relacionados a seguir, como os mais inerentes ao tema, como: limitar ou impedir o acesso de novas empresas ao mercado; criar dificuldades à constituição, ao funcionamento ou ao desenvolvimento de empresa concorrente ou de fornecedor, adquirente ou financiador de bens ou serviços; impedir o acesso de concorrente às fontes de insumo, matérias-primas, equipamentos ou tecnologia, bem como aos canais de distribuição; exigir ou conceder exclusividade para divulgação de publicidade nos meios de comunicação de massa; regular mercados de bens ou serviços, estabelecendo acordos para limitar ou controlar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, a produção de bens ou prestação de serviços, ou para dificultar investimentos destinados à produção de bens ou serviços, ou à sua distribuição, e vender mercadoria ou prestar serviços

² Mercado Relevante (MR) entende-se como um processo de delimitação e identificação do conjunto de agentes econômicos (consumidores e produtores) que efetivamente reagem e limitam as decisões referentes a estratégias de preços, quantidades, qualidade (entre outras) da empresa, resultante da operação e tem duas dimensões: produto e geográfica (Brasil, 2023a).

³ Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), uma autarquia federal, vinculada ao Ministério da Justiça, com sede e foro no Distrito Federal, que exerce, em todo o Território nacional, as atribuições dadas pela Lei nº 12.529/2011. O Cade tem como missão zelar pela livre concorrência no mercado, sendo a entidade responsável, no âmbito do Poder Executivo, não só por investigar e decidir, em última instância, sobre a matéria concorrencial, como também fomentar e disseminar a cultura da livre concorrência (Brasil, 2023a).

injustificadamente abaixo do preço de custo (Brasil, 2011).

A inteligência artificial (IA) surgiu na década de 1950. É um ramo da ciência ou engenharia da computação que visa desenvolver sistemas computacionais as quais são implementados algoritmos (Sichman, 2021). Para Silva (2022), a IA é a parte da ciência da computação focada no desenvolvimento de sistemas inteligentes cujas características se relacionam com a inteligência e comportamento humano e associação com aprendizado de máquina (*Learning Machine*), que é capaz de aprender a executar certas tarefas. Os estudos em IA se desenvolveram com o avanço dos computadores, devido à II Grande Guerra e ao artigo de Alan Turing *Computing Machinery and Intelligence* publicado em 1950 apontando que as máquinas podem pensar (Pinheiro; Oliveira, 2022).

O algoritmo é sequência finita de ações voltadas para solução de um determinado problema. Entretanto, os humanos poderiam solucionar tais problemas, mas isso consiste em uma enorme e possíveis soluções geradas. Portanto, a IA apresenta um banco de dados com técnicas e tecnologias tais como: busca, raciocínio e representação de conhecimento, mecanismos de decisão, percepção, planejamento, processamento de linguagem natural, tratamento de incertezas, aprendizado de máquina. Esses itens quando analisados solucionam por meio de uso de probabilidade e conexões (Sichman, 2021). Faz-se, portanto e necessário a coleta de dados para que a IA se embase para gerar informações.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo do trabalho é explorar as leis relativas ao mercado genético, identificar e analisar quais delas têm implicações diretas com o mercado genético do gado de corte no Brasil no que se relaciona à concentração de mercado. Neste sentido, aplicar a IA como forma de predição e análise tanto quantitativo quanto qualitativo. Para tanto, o trabalho é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, pois não há pretensão de se generalizar os resultados (Appolinário, 2012). Os objetivos são exploratórios, pois visam proporcionar maior familiaridade com o tema por meio de levantamento bibliográfico (Matias-Pereira, 2019) e pesquisa documental. Foram realizados levantamentos bibliográficos visando coletar artigos sobre o aspecto institucional e, principalmente, artigos seminais. Em relação à pesquisa documental foi realizado o levantamento acerca das leis brasileiras que tratam sobre concentração de mercado e infração contra a ordem econômica. Foram digitadas no buscador da Constituição Federal e da Lei nº 12.529 / 2011, os termos: concorrência, concorrente,

mercado, monopólio, oligopólio e capital estrangeiro.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O quadro 1 apresenta as leis referentes aos termos buscados e descritos na seção de metodologia. Em relação às leis, o artigo 170 apresenta a livre concorrência como um dos princípios gerais da atividade econômica. O surgimento da livre concorrência nos países desenvolvidos, no final da década de 1980, se relaciona a uma tendência de menor intervenção do Estado nos mercados (Oliveira, 1999).

O Brasil, após a redemocratização com a eleição de Fernando Collor de Melo, adotou pautas liberais, como a desregulamentação de mercados, privatização e livre mercado. Nesse contexto, surge a defesa de concorrência, visando maior protagonismo das empresas. As reformas políticas implementadas nesse período abriram espaço para comportamentos, como abuso de poder econômico e maior concentração de mercado. Em decorrências dessas transformações, as quais comportamentos oportunistas surgem, são desenvolvidas leis reguladoras de mercado visando repressão e prevenção a tais comportamentos. A disseminação de leis de concorrência é, em princípio, positiva para o investimento direto, pois quando bem implementadas, elas podem ajudar a manter e aprofundar o processo de liberalização (Oliveira, 1999). Entretanto, mesmo sob o princípio da livre concorrência, Agüero (2015) entende que tanto mercado quanto concorrência são conceitos e categorias, muitas vezes, discordantes.

Não há impedimentos ao capital estrangeiro para investimentos no país, resguardado no artigo 172 da Constituição Federal (CF), porém há exceção em relação a empresas jornalísticas. Apesar de não haver tais impedimentos, há apontamento de que a lei disciplinará, vide interesse nacional, os investimentos estrangeiros. Por outro lado, estudo de (Amal; Seabra, 2005) relacionam os investimentos estrangeiros diretos (IDE) ao Produto Interno Bruto (PIB) e a variáveis institucionais de países da América Latina, como: risco político, liberdade e acordos de integração regional. Portanto, a qualidade das instituições tem efeitos positivos sobre o IDE e definem as estratégias das empresas. North (1991) aponta as instituições descritas acima como informais, pois se relacionam aos tabus, costumes e tradições que moldam o comportamento. Segundo North (1991), as instituições formais são previstas em leis, que nesse caso é a constituição federal.

Entretanto, numa análise profícua percebe-se a sujeição da decisão de investir às instituições informais e não às formais. Nesse interim, algumas ressalvas podem ser destacadas,

independentemente das instituições formais, seriam as instituições informais mecanismos de incentivos aos IED devido às empresas investidoras gerarem expectativas de oportunidades num ambiente institucional corrompido, ou de encontrarem oportunidades num ambiente institucional não corrompido.

O artigo 173 (Brasil, 2023a) explana que a exploração direta de atividade econômica pelo Estado é permitida mediante observação da segurança nacional ou a relevante interesse coletivo, porém, o parágrafo 4º aponta que existem leis focadas na repressão ao abuso do poder econômico, à dominação dos mercados, à eliminação da concorrência e ao aumento arbitrário dos lucros. Portanto, abarcando o institucionalismo “as restrições instituições ditam tudo aquilo que os indivíduos são proibidos de fazer, por vezes, as condições sob as quais se permite que alguns indivíduos exerçam determinadas atividades” (North, 2018, p. 15). São regras formais e escritas, as quais moldam as regras do jogo e ditam que quando as regras e os códigos de conduta são transgredidos, cabe penalização. Portanto, a institucionalização da repressão, da forma da lei presente no parágrafo 4º, é um atributo indispensável que caracteriza o comportamento dos agentes no ambiente organizacional.

Em relação ao artigo 36, parágrafo 1º da lei nº 12.529/2011 (Brasil, 2011), aponta-se que a eficiência na atuação de um agente na conquista de um determinado mercado às custas dos demais competidores não é ilícito. No ambiente organizacional inserido num ambiente institucional cujas regras sejam da livre concorrência, observando as restrições formais e penalidades, as empresas podem vencer o jogo, segundo North (2018) “mediante uma combinação de habilidades, estratégias e entrosamento, com jogo limpo e, às vezes, com faltas” (North, 2018, p. 16).

O mesmo artigo 36 confere como infração da ordem econômica, independentemente de culpa: dominar mercado relevante de bens ou serviços, aumentar arbitrariamente os lucros e exercer de forma abusiva posição dominante. Expostos como penalidades dos agentes quando identificadas quaisquer uma das premissas nas ações, sob as regras formais escritas. Entretanto, tais comportamentos delineiam das restrições informais, que são informações socialmente transmitidas e repousam na ideia de cultura presente na sociedade. As restrições informais surgem no contexto de trocas e são, portanto, complexas e possuem propriedades que viabilizam as trocas ao reduzir os custos de mensuração na execução. No entanto, na ausência de restrições, as informações assimétricas levarão a ganhos desproporcionais entre as partes.

O artigo 36, parágrafo 2º da lei nº 12.529/2011 (Brasil, 2011) trata da posição dominante da empresa ou de um grupo de empresas que pode alterar a situação do mercado ou controlar

pelo menos 20% do mercado relevante. A empresa pode ter chegado aos 20% do mercado relevante ou mais, mediante conhecimento tácito e por meio de acúmulo e distribuição de conhecimento. Quando não exposta às benéficas institucionais vinculadas ao cerne político, a empresa é incentivada para a aquisição de conhecimentos, devido à tolerância de uma sociedade (North, 2018), que gera mecanismos promovedores constantes de inovação. Assim, não se limita a restrições informais pautadas em costumes e tradições para se desenvolver a alcançar mercados.

Por fim, o artigo 36, parágrafo 3º da lei nº 12.529/2011 (Brasil, 2011) aponta as seguintes condutas condizentes com infração à ordem econômica: limitar ou impedir o acesso de novas empresas ao mercado, criar dificuldades à constituição, ao funcionamento ou ao desenvolvimento de empresa concorrente ou de fornecedor, adquirente ou financiador de bens ou serviços, impedir o acesso de concorrente às fontes de insumo, matérias-primas, equipamentos ou tecnologia, bem como aos canais de distribuição. De forma geral, tais prerrogativas presentes na lei tornam claramente repressiva as condutas citadas. Entretanto, na leitura do parágrafo, cita-se na medida em que se configurem hipótese, sendo, portanto, passivo de investigação, mesmo que ainda não sujeito a comprovação de tais condutas. Num contraponto, ações oportunistas podem surgir no contexto devido à assimetria de informações e aos custos de transacionar, uma vez que as instituições são relevantes nesse cenário. O bom funcionamento das instituições depende dos mecanismos que as monitoram. que também são outras instituições, muitas vezes, arraigada a restrições informais, que podem dar um peso e duas medidas ao mesmo tema (Brasil, 2011).

Tabela 2- - Legislações acerca da concentração de mercado

Lei	Artigo	Parágrafo	Inciso
Constituição Federal	Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:		IV-Livre concorrência

<p>Art. 172. A lei disciplinará, com base no interesse nacional, os investimentos de capital estrangeiro, incentivará os reinvestimentos e regulará a remessa de lucros.</p>		
<p>Art. 173. Ressalvados os casos previstos nesta Constituição, a exploração direta de atividade econômica pelo Estado só será permitida quando necessária aos imperativos da segurança nacional ou a relevante interesse coletivo, conforme definidos em lei.</p>	<p>§ 4º - lei reprimirá o abuso do poder econômico que vise à dominação dos mercados, à eliminação da concorrência e ao aumento arbitrário dos lucros.</p>	
<p>Lei nº 12.529 / 2011.</p> <p>Art. 36. Constituem infração da ordem econômica, independentemente de culpa, os atos sob qualquer forma manifestados, que tenham por objeto ou possam produzir os seguintes efeitos, ainda que não sejam alcançados:</p>	<p>§ 1º A conquista de mercado resultante de processo natural fundado na maior eficiência de agente econômico em relação a seus competidores não caracteriza o ilícito previsto no inciso II do caput deste artigo.</p>	
		<p>II - dominar mercado relevante de bens ou serviços; III - aumentar arbitrariamente os lucros; e IV - exercer de forma abusiva posição dominante.</p>
	<p>§ 2º Presume-se posição dominante sempre que uma empresa ou grupo de empresas for capaz de alterar unilateral ou coordenadamente as condições de mercado ou quando controlar 20% (vinte por cento) ou mais do mercado relevante, podendo este percentual ser alterado pelo Cade para setores específicos da economia.</p>	
<p>§ 3º As seguintes condutas, além de outras, na medida em que configurem hipótese prevista no caput deste artigo e seus incisos, caracterizam infração da ordem</p>	<p>III - limitar ou impedir o acesso de novas empresas ao mercado; IV - criar dificuldades à constituição, ao</p>	

	econômica:	funcionamento ou ao desenvolvimento de empresa concorrente ou de fornecedor, adquirente ou financiador de bens ou serviços; V - impedir o acesso de concorrente às fontes de insumo, matérias-primas, equipamentos ou tecnologia, bem como aos canais de distribuição;
Art. 88. Serão submetidos ao Cade pelas partes envolvidas na operação os atos de concentração econômica em que, cumulativamente:		<p>I - pelo menos um dos grupos envolvidos na operação tenha registrado, no último balanço, faturamento bruto anual ou volume de negócios total no País, no ano anterior à operação, equivalente ou superior a R\$ 400.000.000,00 (quatrocentos milhões de reais); e</p> <p>II - pelo menos um outro grupo envolvido na operação tenha registrado, no último balanço, faturamento bruto anual ou volume de negócios total no País, no ano anterior à operação, equivalente ou superior a R\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de reais).</p>

Fontes: (Brasil, 2011, 2023a)

A lei nº 12.529/2011, no artigo 88 (Brasil, 2011), aponta que serão submetidos à análise do CADE os atos de concentração econômica⁴ cujas partes envolvidas apresentam: uma delas,

⁴ Os atos de concentração horizontais são a sobreposição das atividades das empresas atuantes em um mesmo elo

o faturamento bruto anual no último balanço no Brasil igual ou superior a R\$ 400.000.000,00 e, a outra, no mesmo período, o valor de R\$ 30.000.000,00, conforme a apresentada no quadro 1. Porém, a portaria interministerial nº 994, de 30 de maio de 2012, alterou esses valores para, respectivamente, R\$ 750.000.000,00 e R\$ 75.000.000,00.

Num paralelo, a portaria interministerial (Brasil, 2012) que altera os valores para efeito da submissão obrigatória de atos de concentração para análise do CADE, determina que as empresas envolvidas nos casos de possíveis atos de infração de ordem econômica deveriam ser responsáveis por pelo menos R\$ 750 milhões de um lado e de outro R\$ 75 milhões, totalizando R\$825 milhões. Neste contexto, o setor de genética animal, que inclui as diversas atividades relativas à genética bovina, suína e avícola, faturou cerca R\$ 2,2 bilhões em 2020. O mercado de genética bovina faturou em 2019 cerca de R\$345,71 milhões⁵. Portanto, abaixo dos valores estipulados pela portaria interministerial nº 994 (Brasil, 2012), não constituindo submissão obrigatória de atos de concentração para análise do CADE.

A empresa *Alta Genetics*, que atua na genética bovina e é também líder do segmento, teve os faturamentos apresentados na tabela 2. Em 2019, a *Alta Genetics* possuía 35% do mercado de genética bovina brasileira (Mendes, 2019).

Tabela 3: Faturamento *Alta Genetics* no Brasil

Ano	Faturamento (milhões R\$)
2017	92
2018	110
2019	121

Fonte: Mendes (2019)

Na pesquisa documental realizada foi por meio da sites governamentais, empresariais, de mídia, associações e sindicatos da área da genética bovina atuante no Brasil. Abaixo elenca-se o ambiente organizacional do setor de genética bovina, com participação de empresas privadas e cooperativas. O setor também apresenta elementos governamentais, como a Embrapa e associações, como a ABCZ (Associação Brasileira de Criadores de Zebu), a ele vinculados.

A *Genex*, empresa norte-americana, está no Brasil desde 2005, na cidade de São Carlos, Estado de São Paulo, como subsidiária da *Cooperative Resources International*, conhecida como CRI Genética Brasil. Em 2018 ocorreu a fusão entre a CRI e a *Koepon Holding BV*, criando a *Urus* (*Genex Brasil*, 2024).

da cadeia produtiva (Brasil, 2023a).

⁵ Este valor foi obtido mediante o faturamento da *Alta Genics* conforme tabela 2 utilizando regra de três.

A Alta Genetics iniciou suas atividades no Canadá em 1968, com o nome de Alta. Em 1995 fundiu-se à organização holandesa Pon, nascendo a partir daí a Alta Pon. No mesmo ano, a Alta Pon adquiriu a *Landmark Genetics*, e lançou no mercado a marca *Alta Genetics*. Em 2018 ocorreu a fusão entre a Alta Genetics e Genex. A Alta Genetics integrou a *Koepon Holding* inicialmente e, atualmente, é parte da Urus (Alta Genetics, 2024).

A Urus Group é uma holding sediada em Madison, Estado de Wisconsin, EUA. O Urus Group nasceu em 2018, da fusão da CRI (*Cooperative Resources International*) e o grupo empresarial holandês Koepon BV. Esta fusão agregou as seguintes empresas de genética no Urus: *Alta Genetics*, *Genex*, *Jetstream Genetics*, *Peak*, *SCCL* e *VAS (Valley Ag Software)*. Em agosto de 2021, a organização Urus foi incorporada ao grupo Pon Holding (Forbes, 2021).

Koepon Holding BV foi criada em 1983 para atuar na área agrícola da Pon Holding como prestadora de serviços de genética bovina, visando aprimorar e melhorar a carne bovina e os laticínios. A *Koepon Holding BV* mantinha entre suas empresas a *Alta Genetics*, *Valley Ag Software* e *SCCL*, e em 2018 fundiu-se à CRI, criando a Urus. Em 2021, a Urus foi incorporada à Pon Holding (Forbes, 2021).

Já a CRI (*Cooperative Resources International*), cooperativa de produtores rurais sediada em Shawano, no estado de Wisconsin, EUA, foi criada em 1993, desenvolvendo competências no setor de gerenciamento rural e de genética, formando as seguintes empresas: AgSource, voltada para serviços laboratoriais na agropecuária e serviços informativos; a GENEX, que atua no setor de genética bovina; e a MOFA GLOBAL, que opera na tecnologia para reprodução assistida de suínos. A fusão entre a Koepon BV e a CRI, em 2018, formou a Urus Group (Forbes, 2021).

ABS Pecplan é uma empresa de comercialização de sêmens bovinos de origem mineira que, inicialmente, importava e distribuía materiais para inseminação artificial com o nome Pecplan, cujo significado é Pecuária Planejada. Em 1972 foi adquirida pelo grupo Bradesco, alterando sua denominação para Pecplan Bradesco (Pereira; Silva, 2013). Em 1996 foi comprada pelo grupo norte-americano ABS - *American Breeders Service* - passando a se denominar ABS Pecplan. Em 1999, a ABS Pecplan foi vendida à empresa britânica Genus PLC, que opera na genética bovina e em outras áreas do agronegócio (ABS, 2024)). A partir de então, passou a ser chamada de ABS Global.

A ABS *American Breeders Service* foi fundada em 1941, nos Estados Unidos, após o desenvolvimento de técnica de congelamento de sêmen em palhetas para inserção artificial no

útero das fêmeas e, em 1959, o Brasil já recebia doses de sêmen da ABS. Desde 1999, a Global pertence à empresa britânica Genus PLC (ABS, 2024).

CRV (CRV Holding BV: *Coöperatie Rundvee Enhancement*) cooperativa internacional de melhoramento genético) foi instalada em 1971 em Sertãozinho- SP (Pertence a mais de 28 mil produtores da Holanda e Bélgica). A CRV disponibiliza genética de reprodutores de diferentes raças de corte e leite. Controla a Central Bela Vista, desde 2012.

As empresas acima apresentam uma forte presença de capital estrangeiro, principalmente dos EUA, Canadá, Holanda e Inglaterra, formando um viés de internacionalização do setor no Brasil, como também de concentração do mercado. Percebe-se que muitas empresas tiveram capital nacional em sua composição original. O setor de genética passou a receber investimentos ainda na década de 1990, o que nos anos seguintes propiciou um cenário de concentração de empresas estrangeiras por meio de fusões e aquisições no país.

Os resultados encontrados apresentam sob a ótica institucional como as empresas atuam sob o ambiente institucional mediante as leis formais presentes na constituição federal e na lei 12.529 / 2011. Após a redemocratização, o capital estrangeiro teve maior fluidez para investimentos fixos no país, pois ocorreram incentivos e o resultado atual é a concentração de mercado no setor de genética bovina com empresas de capital estrangeiro. O interesse internacional de se investir no país se deu ao fato da alta demanda por proteína animal alcançada no mundo. Em parte, devido a mudanças de hábitos alimentares e ao crescimento da China. Ou seja, por meio das expectativas de aumento das exportações.

De acordo com a lei nº 12.529 /2011, no artigo 88 (Brasil, 2011), o setor de genética bovina ainda não se caracteriza como objeto passivo de submissão à análise do CADE. Dessa forma, caso esses valores não fossem ajustados pela portaria interministerial nº 994, de 30 de maio de 2012 (Brasil, 2012), ainda não estaria sujeito à análise do Cade. Entretanto, as regras do artigo 36 da lei nº 12.529 /2011, no artigo 88 (Brasil, 2011) enumeram diversas situações as quais as empresas devem ficar atentas. Entre elas o parágrafo 2º, que trata sobre posição dominante, em que uma empresa ou grupo de empresas tem o poder de alterar unilateral ou coordenadamente as condições de mercado ou, ainda, quando controlarem 20% ou mais do mercado relevante.

A IA entra nesse contexto ao associar os dados aos algoritmos, os quais criarão padrões de modo a gerar o aprendizado. Por outro lado, “quando se deparar com um dado nunca introduzido antes, apresentará dificuldade de entendê-lo ou compreender seu contexto, para saber o que deve ser feito ou como deveria classificá-lo” (Pinheiro; Oliveira, 2022, p. 953).

Por outro lado, mais dados acrescidos fornecem novos entendimentos em suas funções, porém com certas limitações. No entanto, a IA permite, gerar previsões, interpretações e soluções. Os algoritmos, ao longo do tempo se aprimoram e melhoram seu entendimento. Uma IA dedicada e padronizada para as legislações supracitadas e embasadas na dinâmica de mercado quanto ao faturamento, cadastro nacional de atividades econômicas, conceitos de mercado relevante, monopólio e outras métricas podem auxiliar aos gestores públicos e privados nas tomadas de decisões estratégicas. As tomadas de decisões abarcam qualitativas e quantitativas que podem se aglutinar gerando informações precisas.

5 CONCLUSÕES

A teoria institucional é fundamental para entender como as leis moldam o ambiente organizacional de forma com que os atores busquem oportunidades para incrementar o lucro. No entanto, no Brasil e, internacionalmente, há uma preocupação adequada em se monitorar as ações das empresas que preconizam aumentar participação no mercado. Essas ações podem, ainda que involuntariamente, caracterizar infração à ordem econômica. No entanto, as empresas de genética bovina têm incrementado maiores faturamento no mercado de genética no Brasil por meio da melhoria na qualidade da carne e da precocidade do abate e estrategicamente por meio de fusões e aquisições, tanto no cenário nacional como internacional. Esse cenário aumenta o interesse pelo setor da genética bovina e como consequência promoveu nos últimos anos uma concentração de mercado. Considerando um rebanho atual de 224,6 milhões de cabeça de gado e mercado focado na exportação, as ações das empresas de genética ainda são pequenas e há espaço para expansão. Dessa forma, embora haja movimentos de concentração de mercado, ainda não se caracteriza o setor de genética bovina objeto de submissão à análise do CADE a lei nº 12.529 / 2011, no artigo 88 (Brasil, 2011). Neste cenário, a IA poderia auxiliar prevendo quando ocorreria necessidade de submissão ao Cade baseada nas decisões atuais. Diversos outros setores poderiam ser analisados em curto período de tempo se assim aplicado a IA. Como conclusão e partindo do entendimento jurídico, nesse caso não há a necessidade de submissão ao Cade.

REFERÊNCIAS

ABS. Sobre a ABS - Nossa Marca. *In*: ABS GLOBAL BRASIL. 15 abr. 2024. Disponível em: <https://www.absglobal.com/br/sobre-a-abs/>. Acesso em: 15 abr. 2024.

- AGÜERO, P. H. V. Mercado e concorrência empresarial no Brasil. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, [s. l.], n. 208, 2015. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/ervobserv/y_3a2015_3ai_3a208_3a09.htm. Acesso em: 19 mar. 2023.
- ALENCAR, M. M. de. Perspectivas para o melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. **Embrapa Pecuária Sudeste**, [s. l.], p. 358–367, 2004. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=gZQXETgAAA&AJ&csstart=100&pagesize=100&citation_for_view=gZQXETgAAA&AJ:UHK10RUVsp4C. Acesso em: 22 nov. 2021.
- ALFAPRESS. Fusão cria maior empresa de genética bovina do mundo. *In*: LANCE RURAL. 21 dez. 2017. Disponível em: <https://www.lancerural.com.br/fusao-cria-maior-empresa-de-genetica-bovina-do-mundo/>. Acesso em: 21 mar. 2023.
- ALTA GENETICS. **Alta no Mundo**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://altagenetics.com.br/sobre-a-alta/alta-no-mundo>. Acesso em: 15 abr. 2024.
- AMAL, M.; SEABRA, F. **Determinantes do investimento direto externo (IDE) na América Latina: uma perspectiva institucional**. [S. l.]: ANPEC, 2005. Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 33rd Brazilian Economics Meeting]. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/paper/anpen2005/076.htm>. Acesso em: 19 mar. 2023.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência : filosofia e prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- ASBIA; CEPEA. **INDEX 2022 ASBIA**. Uberaba MG: Asbia, 2023. Estatístico. Disponível em: https://asbia.org.br/wp-content/uploads/Index/Index_ASBIA_2022.pdf. Acesso em: 12 mar. 2023.
- BAUMOL, W.; LEE, K. S. Contestable Markets, Trade, and Development. **The World Bank Research Observer**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 1–17, 1991. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/oupwbrobs/v_3a6_3ay_3a1991_3ai_3a1_3ap_3a1-17.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.
- BRASIL. **Conselho Administrativo de Defesa Econômica / Institucional**. [S. l.], 2023a. Governamental. Disponível em: <https://www.gov.br/cade/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/institucional>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 2023b.
- BRASIL. **Em 2021, o rebanho bovino bateu recorde e chegou a 224,6 milhões de cabeças | Agência de Notícias**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34983-em-2021-o-rebanho-bovino-bateu-recorde-e-chegou-a-224-6-milhoes-de-cabecas>. Acesso em: 20 mar. 2023.
- BRASIL. **LEI Nº 12.529, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2011**. 2011.
- BRASIL. **Portaria interministerial nº 994, de 30 de maio de 2012**. 2012.

EUCLIDES FILHO, K. Cenários para a cadeia produtiva da carne bovina no Brasil.

Embrapa, [s. l.], n. 1, p. 10, 2013. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/980421/1/MelhoramentoGeneticoCapitulo1.pdf>.

FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, Paulo. F.; SAES, M. S. M. **Competitividade: Mercado, Estado e Organizações**. 1ªed. São Paulo: Singular, 1997.

FORBES. **Holandesa Pon Holding incorpora a Urus para formar mais uma gigante mundial do agro**. [S. l.], 2021. Disponível em:

<https://forbes.com.br/forbesagro/2021/08/holandesa-pon-holding-incorpora-a-urus-para-formar-mais-uma-gigante-mundial-do-agro/>. Acesso em: 15 abr. 2024.

GENEX BRASIL. **Sobre a Genex Brasil : conheça nossa história**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.genexbrasil.com.br/empresa/sobre>. Acesso em: 15 abr. 2024.

HODGSON, G. M. Walton Hamilton, “Institution,” Encyclopedia of the Social Sciences, 1932. **Journal of Institutional Economics**, London, England, 1995. p. 233–244. Disponível em: <http://archive.org/details/Hamilton1932Institution>. Acesso em: 13 mar. 2023.

LANGLOIS, R. **Economic Institutions and the Boundaries of the Firm: The Case of Business Groups**. [S. l.]: University of Connecticut, Department of Economics, 2009.

Working paper. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/paper/uctuconnp/2009-23.htm>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MARTINS, Â. M. F.; SANTOS, V. A. C. dos; SILVESTRE, A. M. D. A história do melhoramento animal. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, [s. l.], v. 20, p. 106–114, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/view/44799>. Acesso em: 21 mar. 2023.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 4ªed. São Paulo: Atlas Grupo Gen, 2019. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788565848367/pageid/372>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MENDES, L. H. **Alta é destaque Nacional no Jornal Valor Econômico**. [S. l.], 2019.

Disponível em: <https://altagenetics.com.br/noticias/alta-brasil/alta-e-destaque-nacional-no-jornal-valor-economico>. Acesso em: 22 mar. 2023.

NORTH, D. C. **Instituições, Mudanças Institucional e Desempenho Econômico**. Tradução: Alexandre Morales. São Paulo: Três Estrelas, 2018.

NORTH, D. Institutions. **Journal of Economic Perspectives**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 97–112, 1991. Disponível em:

https://econpapers.repec.org/article/aeajecper/v_3a5_3ay_3a1991_3ai_3a1_3ap_3a97-112.htm. Acesso em: 12 mar. 2023.

OLIVEIRA, G. Defesa da livre concorrência no Brasil: tendências recentes e desafios à frente. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 17–25, 1999.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/37827>. Acesso em: 19 mar. 2023.

PEREIRA, M. F. V.; SILVA, L. R. Os nexos urbanos do agronegócio: uma avaliação a partir da genética bovina em Uberaba-MG. **Boletim Campineiro de Geografia**, [s. l.], v. 3 n.3, p. 449–473, 2013.

PINHEIRO, M.; OLIVEIRA, H. Inteligência artificial: estudos e usos na Ciência da Informação no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [s. l.], v. 15 n.3, 2022. Disponível em: <file:///D:/Usuario/Downloads/20+42767+Formatada+2022+12+14.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PONDÉ, J. L. Instituições e Mudança Institucional: Uma Abordagem Schumpeteriana. **Economia**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 119–160, 2005. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/anpeconom/v_3a6_3ay_3a2005_3ai_3a1_3ap_3a119-160.htm. Acesso em: 12 mar. 2023.

SAMUELS, W. Macroeconomic Institutional Innovation: Introduction. **Journal of Economic Issues**, [s. l.], v. 6, n. 4, p. 1–7, 1972. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/mesjeciss/v_3a6_3ay_3a1972_3ai_3a4_3ap_3a1-7.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

SCC10. Brasil amplia vendas de sêmen e embriões de raças de corte e leite para países tropicais. *In*: 18 maio 2022. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/brasil-amplia-vendas-de-semen-e-embrioes-de-racas-de-corte-e-leite-para-paises-tropicais/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

SCHMOLLER, G. Class Conflict in General. **History of Economic Thought Articles**, [s. l.], v. 20, p. 504–531, 1914. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/article/hayhetart/schmoller1914.htm>. Acesso em: 13 mar. 2023.

SCOTT, W. R. **Institutions and Organizations: Ideas and Interests**. 5. ed. Thousand Oaks California: SAGE, 2008. v. 17

SICHMAN, J. S. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 35, p. 37–50, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS3ngdBhGWtKhh>. Acesso em: 15 abr. 2024.

SILVA, M. C. da; BOAVENTURA, V. M.; FIORAVANTI, M. C. S. História do povoamento bovino no Brasil Central. **Revista UFG / Dezembro 2012 / Ano XIII nº 13**, [s. l.], v. 13, n. UFG, p. 34–41, 2012.

SILVA, B. M. da; VANDERLINDE, M. Inteligência artificial, aprendizado de máquina. **Ceavi Udesc**, [s. l.], 2022. Disponível em: https://www.ceavi.udesc.br/arquivos/id_submenu/387/brigiane_machado_da_silva___marcos_vanderlinde.pdf. Acesso em: 15 abr. 2024.

TC PARTNER. **Estudo setorial de genética e nutrição animal**: Série estudos setoriais da TCP Partners. São Paulo: TC Partner, 2021. Disponível em: <http://tcp-partners.com/pt/estudo-setorial-de-genetica-e-nutricao-animal/>. Acesso em: 19 mar. 2023.

VEBLER, T. Why Economics is not an Evolutionary Science. **History of Economic Thought Articles**, [s. l.], v. 12, 1898. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/article/hayhetart/veblen1898.htm>. Acesso em: 13 mar. 2023.

WILLIAMSON, O. The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. **Journal of Economic Literature**, [s. l.], v. 38, n. 3, p. 595–613, 2000. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/aeajeclit/v_3a38_3ay_3a2000_3ai_3a3_3ap_3a595-613.htm. Acesso em: 12 mar. 2023.