

# REVISTA DE AGRICULTURA

Diretor responsável: Prof. Salvador de Toledo Piza Junior

## DIRETORES:

Prof. Octavio Domingues † Prof. N. Athanassof (1926-1955)  
Prof. Philippe Westin C. de Vasconcellos † Prof. Carlos Teixeira Mendes (1931-1950)

Secretário: Dr. Luiz Gonzaga E. Lordello

VOL. XXXVII

JUNHO - 1962

N. 2

## O GEN NO PRIMEIRO CONGRESSO SULAMERICANO DE ZOOLOGIA

S. DE TOLEDO PIZA JR.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

No Primeiro Congresso Sulamericano de Zoologia, que teve lugar em La Plata, República Argentina, de 12 a 24 de outubro de 1959, foi apresentado pelo autor deste artigo um trabalho intitulado "Genética sem gens", que despertou invulgar interesse.

Foi dito naquele trabalho (PIZA 1960), que não existindo entidade corpuscular conhecida por gen conta-de-rosário, necessário se torna explicar os fenômenos hereditários com base no cromossômio considerado como unidade genética. As funções antes atribuídas a distintos gens, são agora consideradas como sendo exercidas pelo cromossômio trabalhando como um todo nas diferentes situações em que se encontre. Isso equivale a dizer que o núcleo trabalha diferentemente nos diversos meios que se constituem no organismo em desenvolvimento. "Assim, os discos imaginais da larva dos Dípteros são meios diferentes, que fazem com que os núcleos, todos equivalentes quanto ao potencial genético de que são portadores, trabalhem diferentemente, para produzir aqui um olho ou uma antena, ali uma pata, acolá uma asa, etc.". Afirmouse, que o cromossômio que trabalha no olho, para colorí-lo, muda inteiramente de função, quando, no tórax, coopera para a produção de cerdas suplementares.

O primeiro a discutir o trabalho foi o embriólogo argentino F. BARBIERI, que disse mais ou menos o seguinte :

Experiências recentes levadas a efeito nos Estados Unidos resolveram em caráter definitivo a velha questão da diferenciação nuclear durante o desenvolvimento embrionário. "Atualmente a questão foi encerrada favoravelmente ao ponto de vista do doutor PIZA, por meio da experiência tão elegante que vou resumir em poucos minutos".

O orador descreve então experiências de substituição do núcleo do óvo dos anfíbios por núcleo retirado de células de embriões de diferentes idades, para mostrar que o desenvolvimento se completa se o núcleo provier de uma célula não determinada, não indo além de certo limite, se for retirado de células pertencentes a áreas que já receberam a determinação.

Vem depois o dr. RUBÉN P. LAGUENS, da Faculdade de Medicina de La Plata, que se declara em desacôrdo com o título do trabalho, genética "sem gens", preferindo a expressão "Genética não corpuscular". E isso porque, segundo êle sempre pensou, "el gene es una concepción, no un corpúsculo" e como conceito, não corpuscular, evidentemente, pode continuar a ser empregado. Diz a seguir, que quisera ver de que forma a nova doutrina explicaria a transferência bacteriana e como a auto-duplicação nela se encaixaria e bem assim, a hipótese de WATSON & CRICK acêrca da morfologia da molécula de DNA.

Intervém agora o citólogo uruguáio F. SAEZ, do Instituto de Investigações Científicas de Montevideu, para dizer :

"Estoy de acuerdo con el doctor Toledo Piza en una cosa : en que el concepto de gen como corpúsculo ya no existe, por supuesto. La vieja escuela de Morgan que tanto entusiasmo hace veinte años se ha ido perdiendo paulatinamente através de los descubrimientos modernos en genética microbial, especialmente".

"Ahora el cromosoma considerado como lo concibe probablemente el doctor Toledo Piza, como una gran molécula, por ejemplo, es interesante"...

SAEZ está de acôrdo que o cromossômio seja uma fibra de núcleo-proteína, que se comporta como verdadeira unida-

de. Mas essa fibra, a que chama cromossômio, está regionalmente diferenciada, de tal sorte, que uma região funciona de um modo e outra, de um modo diferente. Declara concordar "con la unidad cromosomica que viene comúnmente en los trabajos de R. Goldschmidt que fué uno de los hombres más combatidos en la época en que Morgan era una cumbre y sigue siéndolo, por supuesto".

LUIZ CAPURRO, da Universidade do Chile, começa achando que não foi atribuída a devida importância aos dados bioquímicos e termina dizendo :

"Por un lado parece que la teoria del doctor Toledo Piza es muy útil, porque nos dá una visión de más unidad frente a este problema y nos permite por el momento dejar de lado esta noción de gen que se nos ha complicado tanto que si se nos pregunta, no sabríamos decir qué cosa es, pero, por lo menos seria una solución, esto de hablar de cromosoma como unidad genética"...

"Yo quería dejar a salvo esto de que me parece que los datos bioquímicos son de un valor tan extraordinario que en realidad no podemos dejarlos atrás".

Aos diferentes oradores foi respondido o seguinte :

"O gen não é um conceito, é uma realidade corpuscular e tanto é assim, que aquêlê conceito teórico foi transferido para o cromossômio salivar da **Drosophila** e cada disco, que não é um conceito, mas uma realidade, e cada disco foi considerado um gen.

Se o gen fôsse apenas um conceito, Goldschmidt, que foi um dos maiores geneticistas, não teria escrito tão grandes livros para demonstrar que o gen corpuscular não existe".

Vem a seguir um trecho mal traduzido em que se diz que GOLDSCHIMIDT escreveu alguns livros para demonstrar que não existia gen corpuscular, exatamente porque o gen corpuscular era considerado uma realidade e não um conceito.

Relativamente à bioquímica foi respondido, que tudo o que a genética atribui ao gen se transfere, simplesmente, para o cromossômio. Assim, se a genética diz que o gen se auto-copia, diremos agora que o cromossômio se auto-copia.

Quero, antes de encerrar êste artigo, fazer alguns comentários acêrca da opinião de SAEZ, aqui referida. O conhecido citólogo uruguáio está de pleno acôrdo quanto à inexistência

do gen corpuscular. Porém, concordando com os conceitos de GOLDSCHMIDT e de PIZA, segundo os quais o cromossômio é uma unidade e achando ao mesmo tempo que essa unidade é diferenciada longitudinalmente em segmentos capazes de funcionar diferentemente, parece laborar em contradição. Entretanto, conforme verifiquei em demorada palestra com o aca-tado cientista, o que êle, em verdade, quer dizer, é que, consi-derando-se, por exemplo, o cromossômio, como um longo fila-mento de nucleo-proteína, poderemos reconhecer, sem ferir a unidade, que alterações em pontos distintos podem produzir efeitos por seu turno distintos.

Nesse ponto tem SAEZ tôda a razão e em nada contradiz o conceito de cromossômio-unidade. Sim, porque sendo o DNA o principal elemento da cadeia molecular que constitui o cro-mossômio e sendo aquêle ácido formado por quatro distinto nucleotídeos diferentemente grupados em diferentes segmen-tos da série, as redistribuições em distintos níveis originam distintas sequências de agrupamentos moleculares. Porém, a nova intervenção do cromossômio na hereditariedade não deve ser atribuída ao segmento modificado e sim ao novo todo re-sultante da modificação.

Quanto à pergunta de LAGUENS sôbre o comportamento da nova doutrina face ao fenômeno de "transferência bacte-riana" e bem assim, ao esquema de WATSON & CRICK, gostaria de esclarecer agora, que a nova doutrina, sendo a doutrina do cromossômio-unidade, só se aplica a seres cujos fenômenos hereditários tiverem por base essas estruturas individualiza-das e bem definidas que a citologia reconhece no núcleo das células de animais e plantas e que desde WALDAYER (1888) se designam por cromossômios. Nos fenômenos de transferên-cia não se acham envolvidos cromossômios própriomente ditos e sim, bacteriófagos e ácidos nucléicos, que nem ao menos podem ser considerados como material dotado de vida.

O modelo estrutural proposto por WATSON & CRICK, por seu turno, refere-se à molécula de DNA. Se o DNA dos cro-mossômios e dos vírus se duplica ou não de conformidade com o mesmo esquema, isso nada tem que ver com a teoria do cro-mossômio-unidade, que apenas pretende que o cromossômio, cada vez que exerça uma de suas funções específicas na here-ditariedade, o faça como um todo e não por partes.