

DIALÉTIKA HOSI REVOLUSAUN SIENTÍFIKA SIRA:  
INTRODUSAUN BADAQ KONA-BA EPISTEMOLOJIA THOMAS  
KUHN NIAN

THE DIALECTIC OF SCIENTIFIC REVOLUTIONS:  
A BRIEF INTRODUCTION TO THOMAS KUHN'S EPISTEMOLOGY

Alessandro Boarccaech

Docente da Universidade Nacional Timor Lorosa'e.

Submetido: 10 de junho de 2016  
Aceito: 15 de agosto de 2016  
Publicado: 17 de novembro de 2016

# DIALÉTICA HOSI REVOLUSAUN SIENTÍFIKA-SIRA: INTRODUSAUN BADAQ KONA-BA EPISTEMOLOJIA THOMAS KUHN NIAN

Alessandro Boarccaech\*

**Rezumu:** Artigu ida ne'e fó hatete Thomas Kuhn nia teoria ne'ebé hakerek iha nia livru 'Estrutura Revolusaun Sientífica sira'. Tuir Kuhn nia hanoin, siénsia la'os atividade neutra ida, maibé peskizadór sira simu influénsia oioin hosi paradigma no kontestu istóriu sira. Objetivu artigu ne'e ninian mak atu halo introdusaun kona-ba konseitu balun ne'ebé mosu iha livru ne'e hanesan paradigma, siénsia normal, anomalia, no revolusaun sientífica.

**Liafuan xavi:** Thomas Kuhn; paradigma; siénsia normal; anomalia; revolusaun sientífica; peskiza iha Timor-Leste.

## THE DIALECTIC OF SCIENTIFIC REVOLUTIONS: A BRIEF INTRODUCTION TO THOMAS KUHN'S EPISTEMOLOGY

**Abstract:** This paper discusses Thomas Kuhn's theory presented in the book 'The Structure of Scientific Revolutions'. According to Kuhn, science is not neutral as the researchers are influenced by existing paradigms and their historical context. Thus, this paper is aimed at introducing some concepts developed by Kuhn such as paradigm, normal science, anomaly, and scientific revolution.

**Keywords:** Thomas Kuhn; paradigm; normal science; anomaly; scientific revolution; research in East Timor.

Thomas Kuhn nia hanoin kona-ba harii koñesimentu sientífiku hamo-su impaktu boot iha mundu akadémiku hahú hosi dékada 1960. Hahú hosi ne'ebá, estudu kona-ba Thomas Kuhn sai nu'udar obrigatóriu iha kursu sira istória siénsia nian hotu. Ita bele konkorda ka la konkorda ho ninia teoria, maibé ita la bele sente indiferente ho ninia hanoin.

---

\* Manorin iha Universidade Nacional Timor Lorosa'e.  
<https://doi.org/10.53930/27892182.dialogos.1.115>

Thomas Kuhn moris iha Estados Unidos Amérika, iha tinan 1922. Graduadu hosi área Fízika, hasai ninia doutoramentu iha 1949. Iha pós-graduasaun nia laran, Kuhn hanorin kursu fízika ida ba ema sira ne'ebé la'ós sientista no hetan kontaktu ho Istória Siénsia. Kuhn hakfodak bainhira haree-hetan diferença entre saida mak hanorin iha livru kona-ba siénsia ho saida mak mosu iha laboratóriu sira peskiza nian. Hahú hosi momentu ne'ebá, Thomas Kuhn, ho neineik, hadook-an hosi Fízika no hahú estuda epistemolojia no filosofia. Liutiha tinan 15 nia laran hanoin kle'an kona-ba prátika siénsia nian, Kuhn fó sai livru 'Estrutura Revolusaun Sientífika sira-nian' iha tinan 1962.

Tuir Kuhn, siénsia ninia prátika no teoria hanesan konstrusaun ema nian no, nu'udar konsekuénsia hosi ida ne'e, sai hanesan konstrusaun istórika no sosiál. Ho nune'e, siénsia no ninia vizaun kona-ba mundu, teoria no premisa sira, representa valór sira grupu ida ninian, ne'ebé iha époka/tempu ida nia-laran. Siénsia la'ós koñesimentu ne'ebé tau tetek hamutuk hela de'it, maibé nu'udar relasaun no tensaun entre teoria sira, dadus/esperiénsia sira ho paradigma sira. Hala'o sientífiku la sai neutru no mout hela iha haksasuk oiain, diferença no limiti hirak-ne'ebé hatuur ona kona-ba buat sira ne'ebé bele ka la bele halo. Tuir Kuhn, observaun no esperiénsia sientífika:

[...] bele no tenke duni hamenus maka'as kuantidade hosi fiar ne'ebé bele simu, tanba se lae sei la iha siénsia. Maibé, la bele mesak determina konjuntu fiar ida de'it ne'ebé hanesan hotu<sup>1</sup> (Kuhn, 1998, p. 23 – tradusaun ami nian).

Tuir Kuhn, revolusaun sientífika sira mak hanesan mudansa tomak teoria no prátika hirak ne'ebé vigora hela ba teoria no prátika emergente/foun. Ita bele habadak dalan revolusaun sientífika sira ne'ebé apresenta hosi autór ne'e hanesan tuir mai: paradigma sira – siénsia normál – anomalia sira – siénsia estraordináriu – inkomensuralidade – revolusaun sientífika – paradigma foun – siénsia normál – no hanesan ne'e tuituir malu.

---

<sup>1</sup> [...] podem e devem restringir drasticamente a extensão das crenças admissíveis, porque de outro modo não haveria ciência. Mas não podem, por si só, determinar um conjunto específico de semelhantes crenças (Kuhn, 1998, p. 23).

Konseitu *paradigma* nian importante tebes hodi ita bele komprende Thomas Kuhn nia hanoin. Tuir Kuhn, definisaun *paradigma* mak:

[...] realizasaun sientífika sira ne'ebé mundu tomak simu/rekoñese no, iha tempu balu nia laran, fó problema no solusaun ne'ebé sai nu'udar modelu ba komunidadade ida ne'ebé hala'o/pratika siénsia ida<sup>2</sup> (Kuhn, 1998, p. 13 – tradusaun ami nian).

Ho nune'e, *paradigma* mak hanesan konjuntu teoria, konseitu no prose-dimentu padronizadu lubun ida ne'ebé sai nu'udar hun prátika/hala'o siénsia-nian ba komunidadade ida atu hala'o siénsia iha epóka ida nia laran. *Paradigma* promove konsensu/konkorda malu, nu'udar ezemplu, ita bele haree iha manuál sira hanorin nian, iha regra ba monografia no artigu sira. Paradigma taka diskusaun kona-ba metodolojia sira no la fó fatin atu haksekuk kona-ba buat ne'ebé mak bele muda, solusaun foun ba problema sira, nst.

Thomas Kuhn konsidera katak prosesu atu “hili” *paradigma* sira hala'o liuhosi kritériu objetivu no subjektivu, no dala ruma la iha relasaun direta ho faktu sira rasik. Ba nia, koñesimentu siénsia-nian ezije padronizasaun/formaliza-saun ba hanoin hirak-ne'ebé bele verifika no aseita hosi komunidadade peskizadór sira-nian, maibé lalika korresponde lolos ho faktu sira.

Ezemplu ida mak teoria elioséntrika ne'ebé Copérnico (1473 – 1543) hakerek. Bainhira hahú sékulu XVI, Copérnico hatete katak rai nu'udar planeta ida ne'ebé halai haleu nia an rasik no halai haleu loro-matan. To'o iha momentu ne'ebá, siénsia no kosmovizaun hotu-hotu ema nian bazeia ba paradigma geoséntrika ne'ebé formula hosi Aristóteles (384 a.C – 322 a.C) no Ptolomeu (90 d.C – 168 d.C), ne'ebé afirma katak rai la book-an no nu'udar sentru universu nian. Modelu ida-ne'e dehan katak rai mak book-an karik, entaun manu, ema no buat hotu-hotu iha rai leten sei monu sai. Teoria ne'ebé Copérnico hakerek iha livru 'Kona-ba Revolusaun Esfera Seleste nian' (1543) la hatutan tiha no iha tinan atus ida tuirmai mak foin Galileu hanoin fali.

Tuir Thomas Kuhn, *paradigma* organiza no loke dalan atu haluan koñe-simentu ne'ebé hetan ona, maibé mós limita possibilidade ba avansu siénsia nian, tanba opsaun ka alternativa hotu-hotu tenke la'o tuir konjuntu opsaun

<sup>2</sup> [...] as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência. (Kuhn, 1998, p. 13).

ka alternativa sira ne'ebé determina uluk tiha. Pergunta sira ne'ebé atu halo, tema peskiza sira nian no konkluzaun sira hotu tenke tuir paradigma ne'ebé vigora hela. Hanoin hotu-hotu ne'ebé kontra “lia-loos” paradigma ne'ebé domina sei diskrimina no nega.

Kuhn simu kítika oioin ba ninia definisaun kona-ba paradigma, ne'ebé konsidera luan liu, ladún objetivu no la konsidera ho possibilidade atu paradigma sira ne'ebé la hanesan bele moris hamutuk. Ho nune'e, iha posfásiu edisaun 1969 nian, Kuhn hato'o espresaun *matris dixiplinár*, atu hatama iha conseitu ida de'it possibilidade ba paradigma barak/múltiplu no la hanesan/konflitante:

[..] “dixiplinár” tanba refere ba pose komún hosi pratikante sira dixiplina partikulár ida nian. “Matris” tanba forma hosi elementu ordenadu oioin, ne'ebé sira ida-idak presiza determina ho detallu<sup>3</sup> (Kuhn, 1998, p. 226-227, tradusaun ami nian).

Asosia ho *paradigma* mak *siénsia normál*. Preokupasaun *siénsia normál* nian la haree ba inovasaun ka nakloke ba diferença ne'ebé kontraria ho ninia presupostu. Investigasaun hirak ne'ebé *siénsia normál* ka *peskiza espesializada* hala'o nu'udar limitadu no ho objetivu atu konfirma no hakle'an ninia paradigma rasik. Tuir Thomas Kuhn, *siénsia normál* iha rezultadu sira ne'ebé previzível no lori sientista sira reproduz/repete eskema no teoria ne'ebé aprende iha kursu sira formasaun nian. Ho ida-ne'e, sira buka atu adapta fenómenu natureza nian ba teoria. Kuhn dehan katak:

Iha ensaiu ida-ne'e, “siénsia normál” signifika katak peskiza ne'ebé bazeia ho loos kedas ba realizasaun pasadu ida ka liu. Realizasaun hirak-ne'e comunidade sientífika espesífika ruma rekoñese iha tempu balu nia laran hanesan baze ba ninia prátika oinmai<sup>4</sup> (Kuhn, 1998, p. 29, tradusaun ami nian).

<sup>3</sup> [...] “disciplinar” porque se refere a uma posse comum dos praticantes de uma disciplina particular. “Matriz” porque é composta de elementos ordenados de várias espécies, cada um deles exigindo uma determinação mais pormenorizada (Kuhn, 1998, pp. 226-227).

<sup>4</sup> Neste ensaio, “ciência normal” significa a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações passadas. Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior (Kuhn, 1998, p. 29).

Thomas Kuhn uza analogia kebra-kabesa<sup>5</sup> atu esplika oinsá mak relasaun entre *siénsia* ho *paradigma* funsiona. Tuir Kuhn, kebra-kabesa iha pesa barak, maibé sira hatudu de'it dezeńu ida. Maske ita bele hahú hosi forma oiain, pesa sira iha jeitu rasik ida atu tutan-malu no rezultadu ikus ita hatene ona. Ba Thomas Kuhn, sientista sira fila-an ba exelente montadór kebra-kabesa nian, ne'ebé buka forma orijinál, elegante no efisiente liu atu tau pesa sira hamutuk (informasaun no rezultadu) hodi konfirma sira-nia *paradigma*.

Thomas Kuhn konsidera katak regra sira ne'ebé kontrola atividade siénsia nian importante duni, maibé ita la bele konfuzaun entre regra sira ne'e no peskiza rasik. Entre konsekuénsia sira hosi ida ne'e ita bele fó folin liu ba forma duké ba konteúdu, no ita mós bele deskrimina no impede prátika balu peskiza nian. Regra sira la'ós konjuntu métodu sira atu hala'o/pratika siénsia, maibé nu'udar konvensaun hosi norma no formalidade sira ne'ebé hetan influénsia hosi fatór sosiolójiku no kultural sira. Tuir Kuhn, regra sira estabelese saida mak bele halo no la bele halo.

Maske eziste regra hirak ne'ebé pratikante hosi especialidade sientífika ida obedese iha momentu ruma, regra sira-ne'e rasik de'it la bele spesifika buat hotu-hotu ne'ebé mak hanesan iha prátika especialista sira ne'e nian<sup>6</sup> (Kuhn, 1998, p. 66, tradusaun ami nian).

Mudansa sira iha *paradigma* moris bainhira hahú mosu saida mak Kuhn hanaran nu'udar *anomalía*. *Anomalía* mosu bainhira regra no *paradigma* sira ladún fó ona esplikaun di'ak ka apropiadu natoon ba buat hirak-ne'ebé kontra serteza ne'ebé vigora hela. Reasaun automatika hosi *siénsia normál* mak nega, kombate evidénsia sira no mantein nafatin *paradigma*. Ne'e tanba kompromisu *siénsia normál* nian la'ós ho faktu rasik, maibé hodi mantein paradigma sira ne'ebé nia moris-tuir ne'e. Maibé, ho *anomalía* sira mosu hela tuituir malu, ne'ebé la bele tama ka enkaixa iha paradigma ne'ebé vigora hela, ruptura entre tuan no foun mosu.

<sup>5</sup> Quebra-cabeça (português); jigsaw puzzle (inglês); teka-teki bingkar pasang (indonésio).

<sup>6</sup> Embora obviamente existam regras as quais todos os praticantes de uma especialidade científica aderem em um determinado momento, estas regras não podem por si mesmas especificar tudo aquilo que a prática destes especialistas tem em comum (Kuhn, 1998, p. 66).

Ho forma hanesan (ho ida ne'ebé mosu iha revolusaun polítika nian), revolusaun sientífika sira hahú hosi sentimentu ida ne'ebé boot ba daudaun, ne'ebé baibain mós limitadu ba subdivizaun ki'ik ida comunidade sientífika nian, katak paradigma ezistente la funsiona ho di'ak ona atu esplora aspetu ida natureza nian ne'ebé uluk diriji hosi paradigma. [...] sentimentu katak funsionamentu ne'e ladún di'ak, ne'ebé bele hamosu krize, sai nu'udar pre-rekizitu ba revolusaun<sup>7</sup> (Kuhn, 1998, p. 126, tradusaun ami nian).

Ho nune'e, bainhira *anomalía* sira mosu ho boot natoon atu la bele nega, akontese saida mak Thomas Kuhn hanaran *siénsia estrordináriu*. *Paradigma* ne'ebé vigora hela bele kestiona iha oin kedas, no ipóteze no esperiénsia sira tama iha konflitu hodi koko atu fó esplikasaun kona-ba *anomalía* sira.

Iha momentu ida-ne'e, dalan rua mosu. Ida uluk mak *paradigma* ne'ebé vigora hela sai boot hodi akomoda *anomalía* sira. Ida seluk mak ruptura total entre *paradigma* ne'ebé vigora hela ho *paradigma* foun. Bainhira ida ne'e mosu, tuir Kuhn, ita tama iha *revolusaun sientífika*. Momentu ida-ne'e karakteriza nu'udar *inkomensurabilidade paradigma* nian. Haktuir Kuhn, *paradigma* ne'ebé liu ona ho ida ohin-loron nian fó-sai vizaun la hanesan no la han-malu kona-ba mundu. Imposibilidade ida-ne'e hatudu liuhosi linguajen rasik, tanba dezenvolve fali termu, konseitu, espresaun no problema foun ne'ebé halo paradigma sira la bele komunika ba malu. Maneira hodi haree imposibilidade komunikasaun ne'e relaciona ho ideia Kuhn nian katak mudansa paradigma sira no revolusaun sientífika sira la hamosu tanba koñesimentu ne'ebé tau tetek hamutuk, maibé tanba mudansa maka'as iha padraun no konsepsaun ne'ebé vigora hela. Iha prosesu hotu-hotu hosi mudansa *paradigma* ida ba ida seluk sempre iha ruptura.

Bainhira peskizadór barak liu hosi comunidade sientífika ida simu ona *paradigma* foun, paradigma ne'e sai hanesan *siénsia normál*, hahú foun fali siklu ne'e tuituir malu. Maske iha ruptura, progresu sientífiku la'o nafatin, tanba

---

<sup>7</sup> De forma muito semelhante (ao que ocorre nas revoluções políticas), as revoluções científicas iniciam-se com um sentimento crescente, também seguidamente restrito a uma pequena subdivisão da comunidade científica, de que o paradigma existente deixou de funcionar adequadamente na exploração de um aspecto da natureza, cuja exploração fora anteriormente dirigida pelo paradigma. [...] o sentimento de funcionamento defeituoso, que pode levar à crise, é um pré-requisito para a revolução (Kuhn, 1998, p. 126).

*paradigma* foun harii linguajen foun no hahú peskiza kona-ba faktu sira to'ó hirak-ne'ebé la hetan atensaun.

Forma ida ne'e hodi komprende siénsia hamosu kontrovérsia barak<sup>8</sup>. Krítika prinsipál ba pensamentu Thomas Kuhn nian mak:

a) Ninia teoria la konsidera rasionalidade no hanoin krítiku hosi peskiza sientífika. Ne'e tanba, ba Kuhn, peskizadór sira mout iha ninia kontestu istória no kultura no la consege haree liu hosi saida mak sira fiar no koñese ona;

b) Tau laran-rua ba neutralidade peskizadór sira-nian no ba fiar ka konfiansa iha peskiza. Tuir Kuhn, maioria peskizadór la iha kompromisu ho lia-loos hosi faktu, maibé hakarak komprova fali saida mak sira fiar de'it;

c) Krítika seluk refere ba hanoin ida katak koñesimentu sientífiku la tau tetek hamutuk no la iha continuidade. Ninia krítiku sira dehan katak nia la konsidera prosesu istória nian;

d) Kuhn nia krítiku sira mós dehan katak nia relativista, tanba ba nia verdade objetiva la iha, hanesan mós la iha paradigma ida mak di'akliu fali ida seluk, buat hotu-hotu depende ba kontestu ne'ebé paradigma sira hamosu. Ho nun'e, buat ne'ebé ohin konsidera hanesan siénsia, iha oinmai bele haree hanesan ai-knanoik.

Hanoin no husu rasik kona-ba peskisa importante tebes ba peskizador sira hotu. Thomas Kuhn nia hanoin kona-ba neutralidade, paradigma, no difikuldade peskizador sira atu simu buat ruma diferente importante tanba bele ajuda ita nia reflesaun kona-ba ita nia peskiza rasik. Maibé, atu fila ba realidade Timor-Leste nian, oinsá hanoin sira-ne'e bele kontribui atu hala'ó peskiza sientífika iha ne'e? Pergunta ida-ne'e mak universidade, peskizadór sira no sosiedade Timor nian atu halo ba sira-nia an rasik. Ba ne'e, Timor-Leste presiza hanoin kona-ba ninia sistema edukasaun, avalia métodu peskiza sira no, liuliu mak husu an kona-ba lia-loos, serteza, no forma oinsá relasaun sira ierarkia nian, poder nian no asesu ba koñesimentu la'ó.

Ita tenke husu ba ita-nia an, hosi buat hirak seluk, tipu peskiza saida mak ita halo hela? Tipu peskiza saida mak ita hakarak halo? Sasá mak

<sup>8</sup> Atu hatene teoria seluk konaba paradigma, siénsia no peskiza haree: Popper (1993); Feyerabend (2007).



ita-nia difikuldade prinsipál sira? Ita karik haree liu forma/formatu duké konteúdu? Ita hatene ka lae signifikadu kona-ba halo peskiza? Ba saida mak ita halo peskiza? Tanbasá ita hakarak halo peskiza? Sé mak bele halo peskiza? Ita rona hanoin oiain ne'ebé la hanesan, ka reproduz/repete fali de'it saida mak ita fiar?

Pergunta sira-ne'e hotu envolve reflensaun ida kona-ba ita-nia fiar, valór, serteza sira. Hateke ba an rasik, halo análise kona-ba forma oinsá ita hanoin no senti. Importante tebes atu husu rasik: Tansá? Tanbasá ha'u hanoin hanesan ne'e? Tanbasá ha'u iha serteza kona-ba ida-ne'e? Tanbasá ha'u la gosta ida-ne'e? Saida mak iha ha'u-nia sosiedade hamosu impaktu negativu ba ema nia moris? Buat ne'ebé ha'u fiar tanba ha'u reflète kona-ba asuntu ka tanba ema seluk dehan mai atu ha'u fiar? Tansá, maske hatene hela kona-ba saida mak presiza atu muda, ha'u la bele halo buat ida? Resposta ba pergunta sira-ne'e bele no tenke mai hosi sosiedade Timor-Leste nia laran.

## REFERÉNSIA

Feyerabend, P. (2007). *Contra o método*. São Paulo: Unesp.

Kuhn, T. (1998). *A estrutura das revoluções científicas*. 5.<sup>a</sup> edição. São Paulo: Editora Perspectiva.

Popper, K. (1993). *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo: Cultrix.

Direitos Autorais (c) 2016 Alessandro Boarcaech



Este texto está protegido por uma licença [Creative Commons](#)

Você tem o direito de Compartilhar - copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato - e Adaptar o documento - remixar, transformar, e criar a partir do material - para qualquer fim, mesmo que comercial, desde que cumpra a condição de:

Atribuição: Você deve atribuir o devido crédito, fornecer um link para a licença, e indicar se foram feitas alterações. Você pode fazê-lo de qualquer forma razoável, mas não de uma forma que sugira que o licenciante o apoia ou aprova o seu uso.

[Resumodalicença](#) [Textocompletodalicença](#)