

# O conceito de ciência periférica nas ciências naturais baianas: percepção de pesquisadores<sup>1</sup>

## Concept of peripheral science in natural sciences in Bahia: perception of researchers

ALEX VIEIRA DOS SANTOS

Universidade Federal da Bahia | UFBA

Universidade Estadual de Feira de Santana | UFS

### Introdução

Os diversos contextos em que se estabeleceram as bases da comunidade científica no Brasil, desde o Brasil Império ao Brasil República, já em uma visão da atual historiografia das ciências, podem ser analisados em muitos dos trabalhos desenvolvidos nas últimas décadas.<sup>2</sup> A ciência e tecnologia atuam como determinantes dos rumos de uma sociedade e, quando são analisadas suas relações com a História das Ciências, aqui em especial com a História das Ciências na Bahia, a caracterização de qual tipo de ciência esta se produzindo toma corpo e, dentre outras consequências, pode determinar os rumos da produção científica em regiões ditas periféricas.

Nesse contexto, é relevante a análise de algumas particularidades a respeito do(s) conceito(s) de ciência periférica e as correlações do(s) mesmo(s) com as percepções de pesquisadores baianos acerca das ciências naturais e da produção científica na Bahia durante a segunda metade do século XX. Assim, o trabalho se insere no contexto de pesquisas que buscam investigar, dentre outros aspectos, o status e as características da produção em ciências no Brasil, aqui em particular, trabalhos que, dentro dos rumos tomados pela atual historiografia das ciências, buscam discutir a produção científica não centrada em microrregiões privilegiadas.<sup>3</sup>

**RESUMO** O presente artigo tem como finalidade destacar o conceito de ciência periférica tendo como referência a produção científica na Bahia durante a segunda metade do século XX. Inicialmente focaliza o debate acerca da ciência central e ciência periférica, para logo após identificar através de entrevistas a pesquisadores que acompanharam a evolução da ciência baiana em suas respectivas áreas do conhecimento (Ciências Agrárias, Física, Química e Ciências da Saúde). A pesquisa ainda fomenta uma atual vertente dentro da historiografia das ciências, a saber, a história de regiões menos privilegiadas no cenário da História das Ciências no Brasil, utilizando os pressupostos da História Social, que favorece análises em História das Ciências em regiões caracterizadas como periféricas.

**Palavras-chave** ciência periférica, ciência central, ciências naturais na Bahia e História das Ciências.

**ABSTRACT** *This article aims to highlight, within an approach in history of science, the concept of peripheral science, regarding the scientific production in Bahia, Brazil, during the second half of the twentieth century. Initially it focuses on a brief discussion about central science and peripheral science, with the purpose to identify through from researchers the oral report, how happened the science evolution in Bahia in several fields as Agricultural Sciences, Physics, Chemistry and Health Sciences. The research also stronger a stream within the current historiography of science, known as Brazilian regional science history, using the assumptions of Social History, which promotes analysis on the History of Science in regions characterized as less developed.*

**Key words** *peripheral science, central science, natural sciences, Bahia History of Sciences.*

A historiografia da ciência moderna procura focar mais o social, o econômico e o institucional. Isso, dentre outros aspectos, torna possível fazer História das Ciências nos países considerados à margem dos grandes centros de produção científica, países onde não existiu uma tradição explícita da atividade científica. Na verdade, o que se procura analisar sob essa perspectiva não são as grandes teorias e descobertas, nem histórias hagiográficas, mas aquilo que é “permanente e contínuo”, tal como os caminhos que levaram à construção de uma comunidade científica, à instauração de um sistema de C&T próprio, ou mesmo de institutos de pesquisa científica e centros universitários de produção científica. Assim, a História das Ciências em países de tradição científica recente, e aqui em especial a História das Ciências em regiões periféricas, deve ser mais bem investigada através de caminhos metodológicos que contemplem a História Social.

Em análises que contemplem esse caráter, é importante se atentar para não incorrer em uma visão *whig* da História,<sup>4</sup> ou melhor, em anacronismos e julgamentos da produção em ciências do passado, com a presente visão de ciência ou com comparações em *strictu* com a ciência praticada na Europa no mesmo período analisado.<sup>5</sup> Nesse contexto, centro e periferia, conceitos analisados doravante, assumem um papel dinâmico, o que proporcionou nos últimos anos uma ampla literatura sobre a atividade científica e sobre as relações entre o produzido pelos chamados centros e suas periferias.

## 2. Ciência periférica: conceito(s) e limite(s)

O conceito de ciência periférica não deve ser tomado como sinônimo de atraso científico, nem como uma adjetivação comparativa que venha a subestimar o nível, a qualidade e o potencial científico das regiões caracterizadas como periféricas, ou mesmo excluídas, segundo critérios de desenvolvimento econômico. A ciência periférica também não deve ser confundida com aquele conhecimento que se propõe estar além das concepções mecanicistas de fundamentação cartesiana e newtoniana, uma espécie de metaciência,<sup>6</sup> nem muito menos com a paraciência ou ciência marginal, que seria o conhecimento que se apresenta como ciência, dialoga com a ciência, mas não compartilha das mesmas regras e premissas do que seja a prática científica, como é o caso da astrologia.

O conceito de ciência periférica tem a ver com a maior ou menor proximidade ou aderência do que é produzido nas ciências no denominado paradigma dominante, assim definidos a partir do conceito de paradigma propriamente e de ciência normal.<sup>7</sup> Para que a delimitação conceitual de ciência periférica seja mais precisa, aqui se buscou definir o que não é considerado como periférico, ou melhor, estabelecer o entendimento do que seja a ciência central, ou *mainstream science*, via seus preceitos mais pétreos, e, a partir de então, propor uma comparação que estabeleça uma diferenciação entre a ciência central e a ciência periférica.

Falar em ciência central nos remete a tratar do paradigma vigente nas regiões que consolidaram suas hegemonias, não só em termos de produção científica como em termos econômicos, caso da maioria dos países industrializados da Europa, da América do Norte e mais recentemente da Ásia. Esses países, historicamente, se beneficiaram da ciência que se desenvolveu na Europa nos séculos XVI e XVII e que, através de uma colonização de povoamento, disseminou-se em outros continentes, constituindo-se uma poderosa ferramenta de dominação e de vantagens nas trocas comerciais.

Diante do exposto, falar sobre ciência central é estar tratando, à primeira vista, de um conceito que nos remete a uma hierarquia sobre o tipo de ciência praticada em diferentes regiões do mundo, assim alguns pontos são tomados como características a esse tipo de prática científica, colocando em evidência algumas regras pertinentes à chamada *mainstream science*, a saber: (a) Existe um trabalho em equipe bem estruturado e objetivado; (b) Cooperação e colaboração entre os seus pares; (c) Divulgação ampla dos resultados em língua franca; (d) A constante avaliação dos cientistas; e (e) Uma ligação com as necessidades locais, tanto sociais como econômicas.

Ainda no campo da caracterização do que seja ciência central, o “centro” se apresenta como um ponto de referência positiva e normativa, sendo a fonte de difusão científica, portando tanto dimensões geográficas como sociológicas e se caracterizando como a liderança na produção de conhecimento, sendo essa mais aberta, mais flexível e mais preocupada com os anseios sociais.<sup>8</sup>

Partindo da apresentação do que seja a ciência central, ao se propor buscar uma conceituação mais adequada para a ciência periférica, ressaltando as características da primeira, faz sentido destacar o conceito do professor Carlos Alberto Luiz Filgueiras para a ciência periférica: “A ciência periférica, ao contrário da central, carece de um ou mais dos atributos desta última, não participando, portanto, da corrente hegemônica, embora não esteja em desacordo explícito com todas as regras daquela. Como exemplo, ciência de boa qualidade, publicada em língua de pouca divulgação tende a permanecer na periferia.”<sup>9</sup>

Ao caracterizar, assim, a ciência periférica, o autor lhe atribui um caráter subsidiário ou mesmo alternativo, não se contrapondo à ciência central. Ao contrário, a ciência periférica pode, em muitos casos, ser funcional e complementar à ciência central. Ainda em relação a uma demarcação de conceito do que seja uma ciência periférica, diversos podem ser os critérios além dos já citados; por exemplo, a caracterização proposta por Lafuente e Catalá,<sup>10</sup> que aponta uma tríade geopolítica – socioeconômica – profissional como determinante para a compreensão de um conceito de periferia da ciência. Por outro lado, essa tríade pode ainda possibilitar análises em diversos contextos históricos, bem como as particularidades e contradições existentes em suas relações, que são mais bem entendidas no que tange à mundialização da ciência, em especial nos países periféricos, através do conceito de ciência-mundo, emprestado de Xavier Polanco.<sup>11</sup>

Xavier Polanco, em sua crítica ao modelo difusionista proposto por George Bassalla,<sup>12</sup> caracteriza a ciência periférica, ou como ele denomina ciência subdesenvolvida, como uma deformação ocasionada pelas diferenças assimétricas do sistema internacional de conhecimento. Há, ainda, casos nos quais a ciência periférica pode ocorrer em regiões consideradas centrais, desde que a pesquisa desenvolvida deixe de obedecer a um ou mais critérios que delimitam a ciência central.

Inobstante ocorra em muitos casos um determinismo geográfico de última instância na definição da ciência periférica, ela está mais presente no hemisfério sul, em países subdesenvolvidos e de industrialização tardia. A maior dependência de recursos e os entraves na escolha dos temas relevantes demonstram, claramente, o fosso que separa a periferia do centro científico mundial. No tocante à apropriação da produção científica para finalidades econômicas, existem países periféricos que produzem ciência de qualidade, mas que enfrentam barreiras e preconceitos das grandes corporações e da própria comunidade científica internacional.

Os casos de regiões periféricas que alcançaram desenvolvimento científico com padrão de ciência central são raros e revelam um grande esforço, combinando, em situações históricas particulares, vontade política, reconhecimento nacional do trabalho científico, relacionamentos diretos e privilegiados com o exterior, criação de bases tecnológicas e um forte sentimento nacionalista disseminado no meio científico. Esses ingredientes permitiram conquistas expressivas em países como Japão, URSS, China, Israel, Índia e Coreia, todos eles periféricos, em algum momento de sua história, em relação à Europa e/ou Estados Unidos, ambos considerados espaços da hegemônica ciência central ocidental.

Diversos são os autores que investigaram temas correlatos à ciência periférica, indo desde o estabelecimento da distinção analítica entre “centro” e “periferia”,<sup>13</sup> até os estudos dirigidos aos países do terceiro mundo, focalizando os entraves para os nascimentos de comunidades científicas nos chamados países em desenvolvimento.<sup>14</sup> Incluir-se-ia também, nesse elenco, os estudos sobre que tipo de ciência deve ser desenvolvida nos países considerados periféricos.<sup>15</sup>

Torna-se ainda importante destacar as relações entre os cientistas e seus objetos de pesquisa em países em desenvolvimento e, por extensão, considerados periféricos. Segundo Jean-Jacques Gaillard, esses cientistas se encontram confrontados com um dilema: “participer à la solution des problèmes locaux, ou suivre les modèles et systèmes de référence plus ou moins imposés par la communauté scientifique internationale”.<sup>16</sup>

O dilema dos cientistas, aqui denominados periféricos, e seus objetos de pesquisa expõem uma ciência que se mostra, em primeira instância, incapaz de integrar-se em um “contexto de aplicação”. Desse modo, em regiões periféricas, a ciência pode encontrar entraves para se firmar, em especial, em contextos de importação de tecnologias, pois a tendência de copiar modelos externos pode contribuir para o fosso que separa a condição de periferia no geral ou em uma área específica com um contexto de inovação científica e aplicação dos produtos advindos da tecnologia que, porventura, poderiam ser produzidos pela mesma.

De outro modo, a trajetória de cientistas em regiões periféricas pode resultar tanto de mecanismos de difusão e importação da ciência central, como ser uma mescla com tradições científicas regionais.<sup>17</sup> Outro aspecto pertinente ao presente tema é discutido por Thomas Gieryn e Richard Hirsh, quando analisam as relações entre cientistas marginalizados e suas capacidades de criação e inovação na periferia. Em sua pesquisa, Gieryn e Hirsh não encontraram relações entre marginalização e criatividade. Também nesse contexto, as pesquisas de Mary Jo Nye e Marcos Cueto apontam para ganhos históricos e contribuições significativas de grupos de cientistas quando se apresentaram com estilos próprios.<sup>18</sup>

Alguns dos elementos aduzidos levam à conclusão que, malgrado os incrementos quantitativos mais recentes da produção científica brasileira, 150% de aumento no número de publicações na década de 90, comparativamente à década de 80,<sup>19</sup> ainda é pertinente considerar a ciência brasileira como periférica perante o centro hegemônico.<sup>20</sup> Do mesmo modo, faz sentido considerar a ciência produzida na Bahia, em que pese o avanço de certas áreas, como periférica em relação a algumas unidades da Federação, posicionando-se, portanto, na periferia da periferia.<sup>21</sup>

Decerto, após as diversas caracterizações referentes à ciência periférica e suas nuances, fica constatado que apontar uma ciência como periférica ou não a partir de pré-julgamentos que estejam dissociados de qual tipo de pesquisa esteja sendo analisada, do ambiente em que esta esteja sendo desenvolvida, bem como dos fatores técnicos ou institucionais do sistema de C&T, é encarar a produção científica nos países periféricos de tal forma simplista em sua totalidade e, por que não dizer, perpetuar visões deturpadas e ingênuas do que seja o conhecimento científico e seus frutos. Assim, a condição de periferia não se adere perpetuamente a um país, nem está em definitivo associada ao conjunto de trabalhos produzidos, podendo a mesma ser superada e deslocada para um contexto de centralidade em certas áreas de conhecimento dentro do conjunto de uma produção científica, obtendo reconhecimento e avançando na fronteira do conhecimento, mesmo estando na tradicional caracterização de periferia.

### 3. A periferia na percepção dos pesquisadores baianos

É através dos relatos orais de pesquisadores baianos que o conceito de periferia será analisado no presente texto. Tais pesquisadores foram selecionados por atuarem ou terem atuado no cenário das ciências naturais no Estado da Bahia e, no presente texto, se apresentam como gabaritados observadores das ciências baianas desde a década de 50 do século passado. A seleção dos entrevistados obedeceu a critérios arbitrados pelo presente pesquisador e seu orientador de mestrado, levando em consideração o reconhecimento entre seus pares, pertinência de relação intrínseca do pesquisador [entrevistado] com cada área de conhecimento, bem como análise do currículo na plataforma Lattes no CNPq.

Nas Ciências Agrárias foi entrevistado Raymundo Fonseca, professor aposentado da UFBA, tendo também atuado como pesquisador em diversos centros como a EMBRAPA e o CEPEC. Outro entrevistado foi o Dr. Amílcar Baiardi, engenheiro agrônomo e atual professor titular da UFRB, possui pós-doutorado pelo *Instituto e Museo di Storia della Scienza* em Política de Ciência e Tecnologia (1994). Na Física entrevistamos três pesquisadores que atuam em campos distintos de investigação. Roberto Max de Argollo é professor da UFBA e possui doutorado em Geofísica pela mesma universidade. Aurino Ribeiro Filho é doutor em *Theoretical Physics* pela *University Of Essex* (1983), e o professor Roberto Fernandes Andrade, que possui estágio de pós-doutoramento na *Université Libre de Bruxelles*, Bélgica, ambos professores da UFBA.

Na Química entrevistamos duas gerações de pesquisadores que remontam aos últimos cinquenta anos desse campo de estudos na Bahia. Em um primeiro momento foi entrevistado o professor Jailson Bittencourt de Andrade, doutor em Química pela PUC (1986) e pós-doutor pelo *Brookhaven National Laboratory*. Atualmente é conselheiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e membro da Academia Brasileira de Ciências (2003). Outro entrevistado foi Antonio Celso Spínola, pós-doutor pela *University of London* (1971) e professor Emérito da Universidade Federal da Bahia. Spínola também é membro titular da Academia Brasileira de Ciências (1998) e professor *Honoris Causa* da Universidade Federal de Sergipe (2005).

Nas Ciências da Saúde entrevistamos os professores Manoel Barral Netto e Zilton de Araújo Andrade. Manoel Barral Netto é médico formado pela Faculdade de Medicina da UFBA (1976) e membro titular da Academia Brasileira de Ciências (1998). Atualmente é pesquisador titular da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-Bahia) e professor titular da Faculdade de Medicina da Bahia (UFBA). Zilton de Araújo Andrade possui Graduação em Medicina (1950), foi pesquisador titular da Fundação Oswaldo Cruz e do Ministério da Saúde, no período de 1984-1994, quando foi aposentado compulsoriamente. Atualmente, é chefe do Laboratório de Patologia Experimental (LAPEX) e professor permanente do Curso de Pós-graduação em Patologia da FIOCRUZ-UFBA, Também é membro titular da Academia Brasileira de Ciências (2006).

As concepções de ciência periférica obtidas a partir dos relatos orais nos revelam contradições que se apresentam tanto em relação à mesma área quanto entre áreas. Nas Ciências Agrárias, em referência ao status da ciência na Bahia como periférica ou não, os autores divergiram em suas caracterizações. Amílcar Baiardi foi enfático em afirmar a posição periférica das Ciências Agrárias, mesmo com os resultados positivos obtidos pelo Estado em pesquisas na área. Para ele, o conceito de periferia é aderente:

*[...] aquela produção de conhecimento, ou que se dá de forma caudatária aquela produção que é centralmente, ou seja, no processo de divisão de trabalho, se outorga se confere se atribui a pesquisadores da periferia um papel menor, mas colaborando com um grande projeto, aí ela é periférica por isso... Por que ela é um complemento, um segmento menor de uma grande pesquisa. Ou ela é periférica, por que os produtos que ela obtém, são de baixa relevância, ou são poucos. Os de grande relevância são poucos em relação à totalidade que ela produz. Ou seja, ela é periférica por que ela não dá grandes contribuições para o alargamento da fronteira de conhecimento.<sup>22</sup>*

Mesmo com os ganhos advindos dos estudos em micologia, taxonomia e virologia, que tiveram contribuições internacionais significativas e reconhecimento entre seus pares, segundo Amílcar Baiardi, não se pode isentar a Bahia de uma condição de periferia da ciência ou de uma superação imediata desta. Para Raymundo Fonseca, essa condição é discutível quando levada em conta a contribuição de instituições na formação de pessoal nas Ciências Agrárias.

Raymundo Fonseca comenta que instituições como a EMBRAPA exerceram um papel fundamental na descentralização dos estudos nesse campo de conhecimento no Brasil, o que proporcionou, dentre outras coisas, um deslocamento no foco das pesquisas e uma difusão da mesma. Para ele, onde antes existia uma centralização, como, por exemplo, no Instituto Agrônomo de Campinas, em São Paulo, com esses investimentos, centros no Nordeste começaram a formar e produzir conhecimento científico de qualidade. O conceito de periferia da periferia pode ser notado no discurso acima, quando da existência um centro de produção hegemônica dentro de um país/região periférico (a), o que reforça a importância na descentralização dos chamados centros de excelência dentro das regiões periféricas.

No âmbito das falas dos entrevistados, surgiam atores que praticaram a pesquisa na Bahia e contribuíram na modificação do cenário científico baiano, atuando na formação de comunidades de pesquisadores, mesmo fora das universidades, em prol do desenvolvimento da ciência na Bahia. Foram citados, por exemplo, o professor Antonio José da Conceição, que ajudou a consolidar grupos formados a partir dos estudos sobre a mandioca, e o professor José Vasconcelos Sampaio, que proporcionou ganhos em fertilização advindos das suas pesquisas.

Na Física, foi possível observar que o conceito de periferia, mesmo com as vicissitudes e ganhos advindos dos esforços dos grupos por aqui estabelecidos, é pertinente à realidade baiana sem maiores restrições. Compartilham

dessa opinião tanto Roberto Andrade como Roberto Max de Argollo. Para isso, advogam que na Bahia não ocorreu uma formação de pessoal suficiente para suprir as demandas exigidas para uma produção científica que possa ter se demonstrado concorrente com os grandes centros.<sup>23</sup>

Roberto Max de Argollo alerta que o conceito de periferia ainda é aderente no contexto que existe uma prática de trabalho com “[...] rabinhos de trabalhos que já foram realizados”. Acrescenta ainda: “A gente esta gastando dinheiro aqui pagando bolsas de pós-graduação pra utilizar pesquisas sobre pontos insignificantes.”<sup>24</sup>

A inexistência dos chamados “projetos em rede” no campo da C&T no Brasil e, por extensão na Bahia, realça ainda mais os contrastes entre centro e periferia. Para Roberto Max de Argollo, seria necessária a adoção de projetos que levassem a ações interdisciplinares que organizariam os rumos futuros das pesquisas e seu financiamento, proporcionando, dentre outros aspectos, interações diversas no parque científico nacional. O pesquisador nos alerta que a manutenção da atual conjuntura é de interesse dos chamados países centrais.

Nas Ciências da Saúde, outro aspecto de importância para o entendimento do conceito de periferia a partir da realidade das ciências na Bahia é observado na relação entre importação de tecnologia dos grandes centros e a insignificante inovação tecnológica relacionada às pesquisas produzidas no Estado. Os pesquisadores entrevistados relatam que esse aspecto reforça a posição de periferia e, por outro lado, alerta a necessidade de investimentos destinados ao fomento de programas de inovação tecnológica. Para Manoel Barral, existe uma diferenciação clara entre inovações tecnológicas de equipamentos e inovações de processos: “Minha impressão é que na verdade a gente consegue se aproximar da ciência central quando se trabalha em níveis específicos, mas na área da ciência e tecnologia [...]”.<sup>25</sup> Tal afirmação, e seu significativo silêncio, traduzem a incapacidade de geração tecnológica de regiões periféricas que ficam subjugadas a avanços e/ou “sobras tecnológicas” obtidas em regiões centrais.

O reconhecimento de um pesquisador dos trópicos no contexto da ciência central é outro indicador que o status de periferia de uma região não exclui por completo o papel do indivíduo e dos grupos de pesquisas que atuam em regiões periféricas. No que tange aos problemas de pesquisa de regiões ditas periféricas, e por extensão o que foi pesquisado na Bahia, acrescenta o entrevistado que estar trabalhando em nichos e nas características locais pode ocasionar, na opinião de muitos, um futuro e favorável deslocamento no que diz respeito a uma possibilidade de competição com os temas ditos centrais.

#### 4. Algumas considerações acerca dos relatos sobre a periferia e sua produção científica

No presente trabalho buscamos destacar o conceito de ciência periférica a partir das entrevistas realizadas com pesquisadores baianos, partindo de suas percepções acerca da produção científica na Bahia durante a segunda metade do Século XX. Assim, não deixamos de confrontar as visões dos entrevistados em relação ao tipo de ciência que é produzida na Bahia, a fim de captar algumas das características correlatas tanto à periferia quanto ao centro a partir da oralidade.<sup>26</sup> O que se pode averiguar é um cenário no qual a maioria dos entrevistados concorda que o conceito de periferia, a partir da produção científica no Estado, carrega características próprias que a tipifica como tal, expondo como justificativa: (a) uma produção que esta a “reboque” da ciência central e onde os sucessos são menos numerosos que os insucessos; (b) uma ciência na qual ocorre uma incipiente formação de pessoal e uma lentidão na implementação de cursos de pós-graduação; (c) um cenário onde o academicismo se caracteriza como um agravante para a manutenção da posição de periferia; (d) um fraco elo entre a academia e a empresa; e (e) a condição periférica em relação ao reconhecimento internacional de suas publicações. Essa caracterização de periferia foi adotada por Amílcar Baiardi, Roberto Fernandes Silva Andrade, Roberto Max de Argollo e Manoel Barral Netto.

Ao contrário, os outros entrevistados já não caracterizam a ciência baiana da segunda metade do século XX como periférica e, para tal, apontam como motivos em suas respectivas áreas: (a) uma maior capacitação profissional, e, nesse contexto, foram apontadas justificativas para a importância de instituições como a FIOCRUZ, a EMBRAPA e a própria UFBA como copartícipe nesse processo; (b) uma descentralização do campo de atuação da ciência tanto no país quanto no Estado; (c) a realização de pesquisas de qualidade e o reconhecimento das mesmas; (d) a formação e consolidação de grupos de pesquisas; e (e) um pioneirismo em pesquisas, em especial as de cunho local que interessam ao cenário internacional. Compartilharam dessa visão os pesquisadores Raymundo Fonseca, Jailson Bittencourt e Celso Spínola. Já para Aurino Ribeiro e Zilton de Araújo Andrade, existe um posicionamento transitório no que tange a uma conceitualização do que seja periférico, que ora se apresenta com características periféricas em relação ao quantitativo de sua produção, bem como com o foco das pesquisas, e ora se apresenta com características de uma ciência central, por exemplo, no quesito qualidade da pesquisa desenvolvida. A contextualização da produção científica na Bahia a partir da oralidade dos entrevistados, bem como o entendimento que os mesmos possuem sobre a periferia, permitiu a construção de um quadro comparativo entre algumas características comuns entre centro e periferia.

## QUADRO 1

Características intrínsecas e compartilhadas entre a ciência central e a ciência periférica no contexto da Bahia.

Características	Ciência central	Ciência na Bahia
Trabalho em equipe (grupos de pesquisas em universidades, instituições privadas)	X	X
Cooperação e colaboração (entre grupos e entre instituições)	X	X
Divulgação ampla dos resultados (língua franca – inglesa, francesa)	X	--
Avaliação constante dos cientistas (Relatórios institucionais de produtividade)	X	--
Ligação com as necessidades sociais e econômicas onde é desenvolvida (doenças, fome, clima, educação, economia, etc.)	X	Parcialmente
Geração de Ciência e Tecnologia, com base em seus próprios esforços.	X	--
Valorização e liberdade de escolha temática para o cientista (independência de escolha temática nos grupos)	X	X
Base Tecnológica Própria (a tríade ciência-tecnologia-produção, em consonância com os aspectos e diretrizes do país)	X	--
Sistema de Ciência e Tecnologia Nacional (agências de fomento, regulação e fiscalização das atividades científicas no país) <sup>27</sup>	X	X
Formação de grupos de pesquisadores e institucionalização de cursos de pós-graduação nas áreas analisadas	X	--

Decerto, as observações abduzidas das entrevistas consolidaram um panorama favorável e, ao ver do presente pesquisador, o cenário que foi apontado através dos discursos nos direciona para um conceito de ciência periférica que não se caracteriza em *strictu* com o exposto pela literatura adotada. A periferia, mesmo apresentando uma realidade heterogênea no que se refere a comparações muitas vezes simplistas e anacrônicas com o centro, vem progressivamente se constituindo como um campo de pesquisa fértil para algumas áreas de conhecimento. Esse panorama fica evidente quando são analisadas as recentes avaliações nas quais as universidades brasileiras vêm exibindo indicadores internacionalmente reconhecidos, não se apresentando mais como meras instituições sem expressão no cenário científico internacional.<sup>28</sup>

De outro modo, a pesquisa produzida na Bahia no período analisado esteve dentro de um contexto que caracteriza e resguarda os mesmos princípios e alcances da chamada ciência central, esquivando-se assim de uma homologação irreconhecível e meramente pautada em questões geográficas, econômicas ou geopolíticas.

## Notas e referências bibliográficas

Alex Vieira dos Santos é mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA – Universidade Federal da Bahia/UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana e doutorando do Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências UFBA/UEFS. E-mail: alexvieiradossantos@uol.com.br.

- 1 O presente trabalho é baseado na dissertação de mestrado defendida no programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências – UFBA/UEFS. SANTOS, Alex Vieira dos. *A Bahia na periferia da produção científica durante a segunda metade do século XX: A percepção de pesquisadores nas ciências naturais*. 2008, 209f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – PICE, UFBA/UEFS, Salvador, 2008.
- 2 DANTES, Maria Amélia Mascarenhas. Fases de implantação da ciência no Brasil. *Quiju – Revista da Sociedade Latino-Americana de História da Ciência e da Tecnologia*, México - DF, v. 5, n. 5, p. 265-275, 1988; KAWAMURA, Lili. Ciência, tecnologia e educação nos 100 anos de Republica. *Proposições*, Campinas, SP, v. 2, p. 36-49, 1990; FERRAZ, Márcia Helena Mendes; FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda de Mendonça. Ciência e Ilustração na América: A historiografia brasileira da ciência colonial. In: ARANGO, Diana Soto; PUIG-SAMPER, Miguel Ángel; ARBOLEDA, Luiz Carlos (Orgs.). *La Ilustración en América Colonial*. 1 ed. Madrid: CSIC/Doces Calles/Col.Ciencias, 1995, p. 201-223; FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda de Mendonça. *Instituições científicas e formas de institucionalização do saber: uma contribuição a partir da ótica da História das Ciências*. Terra brasilis, Rio de Janeiro, n. 2, p. 117-125, 2000; dentre outros textos.
- 3 DANTES, Maria Amélia Mascarenhas. As Instituições imperiais na historiografia das ciências no Brasil. In: HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. *Ciência, civilização e império nos trópicos*. Rio de Janeiro: Access Editora, 2001.
- 4 Expressão introduzida por Herbert Butterfield com intuito de caracterizar uma modalidade de historiografia que, naquele momento, adotara a perspectiva dos “vencedores”. No contexto do presente texto se apresenta como sinônimo de uma historiografia anacrônica e presentista.
- 5 MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. História da Ciência: objetos, métodos e problemas. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 2, p. 305-317, 2005.
- 6 CAPRA, Fritjof. *A teia da vida*. São Paulo: Cultrix, 2002.
- 7 KUHN, Thomas.Samuel. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press, 1970.
- 8 HODARA, Joseph. Ciencia en la periferia de la periferia: hacia la formación de colegios virtuales. *Estudios Interdisciplinarios de América Latina y El Caribe*, v 14, n. 1 enero/junio 2003. Disponível em: [http://www.tau.ac.il/eial/xiv\\_1/hodara.html](http://www.tau.ac.il/eial/xiv_1/hodara.html). Consultado em 06/03/2005.
- 9 FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. A história da ciência e o seu objeto de estudo: Confrontos entre a ciência periférica, a ciência central e a ciência marginal. *Quím. Nova*, vol. 24, n. 5, São Paulo set/out 2001, p. 709-710. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422001000500020&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422001000500020&lng=es&nrm=iso&tlng=es). Consultado em 04 de junho de 2004.
- 10 LAFUENTE, António; SALA CATALÁ, José (Orgs.) *Ciencia colonial en América*. Madri, Alianza, 1992.
- 11 Xavier Polanco se vale do conceito de “economia mundo” de Fernand Braudel para o tratamento da mundialização da ciência quando postula seu conceito de “ciência-mundo”. POLANCO, Xavier. Une science-monde: La mondialization de la science européenne et la création de tradition scientifiques locales. In: POLANCO, X. *Naissance et développement de la science monde. Production et reproduction des communautés scientifiques en Europe et en Amérique Latine*. Paris: Ed. La Découverte-Conseil de L’Europe/UNESCO, p. 10-52, 1990.
- 12 POLANCO, Xavier. La ciencia como ficción. Historia y contexto. In: SALDANA, J. (Ed.). *El perfil de la ciencia en América*. México: Sociedade latinoamericana de historia de las Ciencias y la Tecnologia, p. 41-56, 1986; BASALLA, George. *The spread of Western science: A three-stage model describes the introduction of modern science into any non-european nation*, *Science*, 5 May 1967: Vol. 156. no. 3775, p. 611-622. DOI: 10.1126/science.156.3775.611.
- 13 SHILLS, Edward. *Center and periphery*. Essays in macrosociology. Chicago: University of Chicago Press, 1975.
- 14 DEDIJER, Stevan. Under developed science in underdeveloped countries. *Minerva*, v. 2, nº 1, p. 61-81, 1963; KNORR-CETINA, Karin D. Scientific communities or transepistemic arenas of research? A Critique of quaseconomic models of science. *Social Studies os Science*, v. 12, nº 1, p. 101-30, 1982; VESSURI, Hebe. M. C. Los papeles culturales de la ciencia em los países subdesarrollados. In: SALDAÑA, J.J. (Ed.). *El perfil de la ciencia en América. Cuadernos de Quiju* 1. p. 7-17, 1986; GARFIELD, Eugene. Mapping science in rthe third world. *Science & Public Policy*, jun, p. 112-27, 1983; GAILLARD, Jacques. La naissance difficile des communautés scientifiques. In: SALOMÓN, Jean-Jacques et alii. *La quête incertaine: Science, technologie, développement*. Paris: Economica, 1994; DAVIS, Charles Henry; EISEMON, Thomas Owen. Mainsteam and non mainstream scientific literature in four peripheral Asian communities. *Scientometrics*, v.15, nº3-4, p. 215-39, 1989; dentre outros.
- 15 SCHWARTZMAN, Simon. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, Cen-



- tro de Estudos Estratégicos, 2001; SCHWARTZMAN, Simon. Os paradoxos da ciência e da tecnologia, *Ciência Hoje*, vol. 16, novembro, p. 28-35, 1994; EISEMON, Thomas Owen. *The science profession in the third world*. New York: Praeger; GORDINEAU, Yves. Etre excellent sans être pur: potentiel technologique et pouvoir technocratique à Singapour. *Cahiers des Sciences Humaines de l'LOSTRON*, Paris, v. 26, nº 3, p. 379-405, 1990.
- 16 GAILLARD, op. cit., p. 225.
  - 17 POLANCO, 1990.
  - 18 OLWELL, Russel. Physical isolation and marginalization in Physics: David Bohm's cold war exile. *Isis*, Vol. 90, No. 4 (Dec., 1999), p. 738-756. Disponível em: <http://links.jstor.org/sici?sici=0021-1753%28199912%2990%3A4%3C738%3APIAMIP%3E2.O.CO%3B2-T&size=LARGE&origin=JSTOR-enlargePage>. Consultado em: 13 de julho de 2007.
  - 19 BAIARDI, Amílcar. Elementos de uma proposta de fomento à cultura de C&T. In: *Cadernos de Resumos do 8º Seminário Nacional de História da C&T*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de História da Ciência e da Tecnologia, v. único, 2001.
  - 20 SCHWARTZMAN, 2001; HODARA, 2003.
  - 21 HODARA, op. cit.
  - 22 BAIARDI, Amílcar: depoimento [jul. 2007]. Entrevistador: SANTOS, A. V. dos. Salvador, 2007. 1 arquivo digital – mp3 (25:15 min.), estéreo. Entrevista concedida ao Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA/UEFS.
  - 23 Dados relativos a número de pesquisadores e grupos consolidados por unidade federativa podem ser conferidos nos censos divulgados pelo CNPq.
  - 24 ARGOLLO, Roberto Max de: depoimento [fev. 2008]. Entrevistador: SANTOS, Alex Vieira dos. Salvador, 2008. 1 arquivo digital – mp3 (1:00:17h ), estéreo. Entrevista concedida ao Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA/UEFS.
  - 25 NETTO, Manoel Barral: depoimento [nov. 2007]. Entrevistador: SANTOS, Alex Vieira dos. Salvador, 2007. 1 arquivo digital – mp3 (33:44 min), estéreo. Entrevista concedida ao Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA/UEFS.
  - 26 Cf. SANTOS, op. cit.
  - 27 Na Bahia a atual agência de fomento (FAPESB) completou 8 anos em 2009. Outros órgãos governamentais já se ocuparam de fomentar e regular as atividades de C&T no Estado. Cf. BAIARDI, Amílcar; MENDES, Januzia. Evolução histórica do sistema de C&T na Bahia dos anos 50 à atualidade. In: *VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y de la Técnica*, 2008, Rio de Janeiro. Anales de la VI Esocite. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. v. 1. p. 513-529. Torna-se importante a ressalva de que o Estado pôde ter assumido um pioneirismo no fomento a pesquisas, dentro dos moldes de fundações específicas, quando da criação da FDCBA em 1950. Cf. BAIARDI, Amílcar; SANTOS, Alex Vieira dos. O pioneirismo bahiano na criação de Fundação para o Amparo à Pesquisa. In: *XII Encontro Regional de História - ANPUH*, Niterói, 2006.
  - 28 Dentre alguns desses indicadores, a produção brasileira já se configura uma realidade, como na edição de 2007 do *Shanghai University*, onde o Brasil obteve 5 posições dentre as 500 principais no mundo, bem como no *Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities* e no *Higher Education Evaluation & Accreditation Council of Taiwan*, nessas avaliações são analisados, dentre outros aspectos, dados obtidos a partir do *Science Citation Index (SCI)* e do *Social Sciences Citation Index (SSCI)*, e mesmo estando a Bahia ausente dessa classificação, podemos vislumbrar novos olhares para o potencial da ciência produzida na periferia da periferia.

[ Artigo recebido em 01/2009 | Aceito em 11/2009 ]