

**Alessio Gava**

**POR UMA REFORMULAÇÃO DO EMPIRISMO  
CONSTRUTIVO A PARTIR DE UMA REAVALIAÇÃO  
DO CONCEITO DE OBSERVABILIDADE**

**Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas  
Belo Horizonte 2015**

**Alessio Gava**

**POR UMA REFORMULAÇÃO DO EMPIRISMO  
CONSTRUTIVO A PARTIR DE UMA REAVALIAÇÃO  
DO CONCEITO DE OBSERVABILIDADE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Filosofia.

Linha de pesquisa: Lógica e Filosofia da Ciência

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Maria Kauark Leite

**Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas  
Belo Horizonte 2015**

## ***Resumo***

O conceito de observabilidade tem relevância decisiva para uma defesa consistente do empirismo construtivo. Tal vertente filosófica antirrealista, apresentada originalmente, em 1980, por Bas van Fraassen, em seu livro *A Imagem Científica*, depende de modo crucial da dicotomia *observável/inobservável*. No entanto, a questão do que significa *observar* foi enfrentada de maneira insuficiente e inadequada por van Fraassen e isso representa uma lacuna importante em sua posição filosófica. O nosso objetivo nesta tese foi o de propor uma caracterização do ato de observação que possa fornecer o necessário suporte para a ‘definição sumária’ de ‘observável’ presente no referido livro.

Contrariando as próprias afirmações de van Fraassen de que a observabilidade não é um assunto para a filosofia, mas unicamente para a pesquisa científica, defendemos que é lícita e legítima qualquer tentativa de enfrentar essa questão por parte dos filósofos. Procuramos mostrar que ele mesmo acabou realizando uma análise filosófica da observação, se bem que de maneira ‘pulverizada’. Consideramos, porém, que tal questão merece ser enfrentada de forma metódica, ‘segundo os cânones’ da análise filosófica propriamente dita. É isso que procuramos realizar neste estudo. Propomos uma maneira de conceber o ato de observação, diferente da de van Fraassen, que possa servir não somente para respaldar a distinção entre observável e inobservável, sobre a qual repousa o empirismo construtivo, como também para aproximar essa vertente antirrealista da prática científica, segundo um dos *desiderata* da mesma, sem no entanto minimizar a dimensão propriamente filosófica da questão. Tal proposta, todavia, não se apresenta ‘como solução’ *ad hoc* para o empirismo construtivo, mas como uma caracterização que aspira a ter abrangência universal.

**Palavras-chave:** *observação; observável; percepção; empirismo construtivo; van Fraassen; antirrealismo.*

## *Abstract*

The concept of observability is of key importance for a consistent defense of Constructive Empiricism. This anti-realist position, originally presented in 1980 by Bas van Fraassen in his book *The Scientific Image*, crucially depends on the *observable/unobservable* dichotomy. Nevertheless, the question of what it means *to observe* has been faced in an unsatisfactory and inadequate manner by van Fraassen and this represents an important lacuna in his philosophical position. The aim of this work is to propose a characterization of the act of observation able to give the necessary support to the ‘rough guide’ of ‘observable’ that can be found in the aforementioned book.

Countering van Fraassen’s own statements, that observability is not a matter for philosophy, but for scientific inquiry only, we maintain that any attempt to deal with this subject by the philosophers is legitimate. We will show that van Fraassen ended up doing a philosophical analysis of observation himself, albeit in a fragmentary way. We believe that this question should be dealt with methodically, though, ‘following the rules’ of a ‘proper’ philosophical analysis, as we attempted to do in this work. We will propose a way of conceiving the act of observation, different from van Fraassen’s one, that can help not only to ground the distinction between observable and unobservable, upon which Constructive Empiricism rests, but to get this anti-realist position closer to scientific practice as well, which is one of its *desiderata*. Without neglecting the philosophical dimension of the issue, though. However, this proposal does not represent an *ad hoc* ‘solution’ for Constructive Empiricism, but a characterization aspiring to have a universal reach.

**Keywords:** *observation; observable; perception; Constructive Empiricism; van Fraassen; anti-realism.*

# Lista de figuras

Figura 1 – Observação do arco-íris	p. 140
Figura 2 – O fenômeno do arco-íris	p. 164
Figura 3 - Fenômeno da miragem em uma região quente	p. 189
Figura 4 - Fenômeno da fata morgana em uma região fria	p. 189
Figura 5 - Imagem de um brinquedo Mirage	p. 193
Figura 6 – Como funciona o brinquedo Mirage	p. 194
Figura 7 - Visão através do espelho retrovisor de um carro	p. 199
Figura 8 – Paramécio	p. 250

# Lista de tabelas

Tabela 1 - As categorias das imagens p. 186

Tabela 2 - Categorização ontológica das imagens p. 190

Tabela 3 - Como classificar as imagens p. 192

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1. Empirismo construtivo e observação</b> .....	20
1.1 O empirismo construtivo e a maneira de conceber as teorias científicas.....	20
1.2 A questão da observabilidade.....	34
1.3 O ‘problema de Musgrave’.....	48
1.4 A definição rigorosa de Muller.....	55
1.5 A empiricidade de ‘observável’ e os problemas da definição (e da política epistêmica) de Muller.....	61
1.6 A necessidade de caracterizar ‘observar’.....	77
<b>2. A teoria pragmática da observação e a sua caracterização por parte de van Fraassen</b> .....	86
2.1 O processo de observação segundo van Fraassen.....	86
2.2 O antropomorfismo da observação.....	97
2.3 Observação é percepção ‘sem ajuda’.....	99
2.4 A distinção entre ‘observar’ e ‘observar que’.....	119
2.5 O objeto da observação.....	139
<b>3. O objeto da observação: uma proposta</b> .....	152
3.1 O objeto da percepção.....	153
3.2 O caso do arco-íris e a questão ontológica.....	162
3.3 É possível ver imagens?.....	185
<b>4. Uma caracterização de observação como ação e a sua viabilidade para o empirismo construtivo</b> .....	207
4.1 As condições contrafáticas relevantes da percepção.....	210
4.2 Uma proposta de ‘definição’ de observação.....	218
4.3 Consequências da adoção de um padrão internalista.....	235
4.4 Um caso (muito comum) de observação mediada por instrumentos.....	250
4.5 A questão dos limites da observabilidade e da adequação empírica.....	258
4.6 Observação, voluntarismo e justificação.....	262
4.7 A observação envolve conceitos?.....	264

4.8 A ‘penumbra’ .....	266
<b>5. Conclusão: sobre a ‘naturalização’ da observação.....</b>	<b>273</b>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	285

## *Introdução*

As primeiras décadas do século XX representam a época em que a filosofia da ciência consolidou-se na Europa como disciplina autônoma, particularmente graças ao trabalho dos círculos de Viena e de Berlim. A esses grupos se deve a ideia, então dominante nesse ramo do saber, segundo a qual a ciência seria a única fonte legítima de conhecimento. Por esse motivo, grande atenção deveria ser dedicada à formação e à estrutura das teorias, ‘produto último’ dessa atividade humana (cf. Hempel [1952] 1976, viii-xviii).

Conforme veremos no primeiro capítulo deste trabalho, os maiores representantes do empirismo lógico, como Rudolf Carnap, Carl Gustav Hempel e Herbert Feigl, entre outros, dedicaram-se com profusão a esse assunto. Influenciados pela filosofia de Wittgenstein, porém, resolveram fazê-lo adotando uma perspectiva lógico-linguística. As teorias científicas foram então concebidas, segundo uma célebre metáfora que se deve a Hempel, como sendo compostas por uma rede de termos, ligados entre si em proposições (axiomas e teoremas) que tornariam possíveis a explicação e a previsão de fenômenos físicos, químicos, etc.

Mas os axiomas em si, e os teoremas deles derivados, sem algum tipo de ancoragem ao plano da experiência, constituem apenas um cálculo não-interpretado, dizem os empiristas lógicos. São necessárias ‘regras de correspondência’, que amarrem os conceitos primitivos, ou aqueles definidos explicitamente a partir deles, a conceitos que se referem a itens da observação, para que a rede não flutue no ar, sem conexão alguma com o ‘solo’ da experiência. Em outras palavras, é somente através de um conjunto de interpretações (as ‘definições coordenativas’ de Reichenbach, ou ‘regras de correspondência’ de Carnap (cf. Feigl [1970] 2004, 268), que o sistema de postulados adquire significado empírico.

Na segunda metade do século, todavia, essa maneira de entender as teorias científicas passou a ser bastante criticada. Em 1962, Hilary Putnam publicou um artigo emblematicamente intitulado “What theories are not”, no qual desaprovou de modo aberto a visão de Carnap e dos outros neopositivistas acerca da estrutura das teorias. Mas foram vários os autores que atacaram a chamada ‘visão ortodoxa’, dentre eles Karl Popper, Paul Feyerabend, Thomas Kuhn e Norwood Russell Hanson. Quando em 1980, o empirismo voltou a ser defendido como posição respeitável em filosofia por Bas van Fraassen – a ponto de esse propor, no livro *A Imagem Científica*, uma nova visão acerca da ciência e de seus objetivos, que batizou de ‘empirismo construtivo’ –, a maneira de entender as teorias da vertente empirista dos herdeiros dos círculos de Viena e de Berlim foi manifestamente recusada pelo filósofo holandês.

Van Fraassen foi além e chegou a propor uma mudança do foco de atenção, de uma preocupação para com a estrutura das teorias científicas, que ele concebe como classes de modelos, normalmente matemáticos, e não como conjunto de axiomas e teoremas

enunciados em uma linguagem específica, para uma análise da relação entre as teorias científicas e o mundo (cf. van Fraassen [1980] 2007a, 126).

Isso decorre do fato de ele definir a sua própria visão acerca da ciência em termos do objetivo dessa última, que seria, segundo a sua reconstrução, nos fornecer teorias que sejam empiricamente adequadas, ou seja, que ‘salvem os fenômenos’, no sentido das partes *observáveis* do mundo, conforme o antigo ditado (cf. van Fraassen 2007a, 22 e 2008, 286). É por isso que van Fraassen, mesmo permanecendo no sulco da tradição empirista, desloca o foco para a dimensão semântica das teorias, aquela da relação entre essas e o mundo, pois, segundo ele, “a atividade científica é uma atividade de construção, em vez de descoberta: construção de modelos que devem ser adequados aos fenômenos” (van Fraassen 2007a, 22).

Essa modificação de perspectiva, que diz respeito ao aspecto das teorias científicas sobre o qual a filosofia deveria deter-se, abrange contudo até o estudo da estrutura dessas – sem contar que uma análise semântica das mesmas permite avaliar até suas propriedades sintáticas (cf. van Fraassen 2007a, 86-87). Com efeito, se a abordagem própria do neopositivismo, que privilegiava a dimensão propriamente sintática (como diz o filósofo holandês, de modo talvez apressado) da constituição de nossas armações teóricas, concentrava-se quase exclusivamente em questões linguísticas, a ponto de conceber a possibilidade de uma teoria ser um simples cálculo não interpretado, aquela adotada por van Fraassen considera tudo isso irrelevante e até errado, pois as teorias científicas, mesmo que necessitem de uma linguagem para serem expressas, são antes de tudo representações do mundo, que podem ser formuladas de modos diferentes – e podem conter elementos não necessariamente linguísticos (diagramas e representações gráficas, por exemplo).

Em vista disso, a maneira filosoficamente relevante (necessariamente ‘semântica’, segundo van Fraassen) de entender as teorias científicas é concebê-las como modelos, construídos com o objetivo de representar de modo fiel as partes observáveis do mundo, pois o que importa é que intercorra uma relação de tipo isomórfico (no sentido matemático) entre esses arcabouços conceituais e a realidade ao nosso redor. Um mapa, que certamente não é uma criação linguística, também poderia servir para descrever como se dá a relação entre uma teoria e o mundo, explica van Fraassen (cf. van Fraassen 1992, 8).

Mas nós somente estamos em condição de verificar se de fato intercorre um isomorfismo entre uma teoria e o mundo de modo parcial, pois é impossível fazê-lo no que concerne às (supostas) partes inobserváveis desse, pelo menos de forma direta, ou seja, pela observação. Por isso, a máxima virtude que uma teoria pode apresentar, a única genuinamente epistêmica, é a adequação empírica, a saber, a correta descrição daquilo que é observável. Prover-nos de teorias empiricamente adequadas é destarte o fim da atividade científica, pois é o máximo ao qual podemos aspirar, e é por essa razão que van Fraassen chegou até a afirmar que aquilo que as ciências falam acerca das partes observáveis do mundo é verdadeiro, enquanto o resto não interessa (cf. van Fraassen 2005, 111).

Anjan Chakravartty descreve justamente o empirismo construtivo como sendo “a visão segundo a qual o objetivo da ciência é a verdade acerca dos observáveis” (Chakravartty 2007, 12, tradução nossa), o que mostra que determinar o conteúdo empírico de uma teoria – a informação que uma teoria nos dá sobre o que é observável (cf. van Fraassen 2007a, 108) – é fundamental para a vertente antirrealista proposta por van Fraassen.

Fica assim evidente que, para explicar a sua visão do que é a ciência, e especificamente qual é seu objetivo, mas até para poder comparar teorias rivais com base

no ‘nível de adequação empírica’ das mesmas, o filósofo holandês precisa de uma viável distinção entre o que é observável e o que não é, conforme ele mesmo explicou no prefácio à edição grega de *A Imagem Científica*, dez anos atrás (cf. van Fraassen 2004, 1). Se, nessa obra, até fornece um ‘guia grosseiro’ de ‘observável’, todavia, ainda assim ele diz muito pouco na hora de caracterizar o que significa ser observável, o que não deixa de ser surpreendente, como nos faz notar Frederick Suppe (cf. Suppe 1989, 25-30). Falta, por exemplo, uma análise sistemática do ato de observação, do qual, evidentemente, a caracterização de ‘observável’ é parasitária. Isso foi salientado também, em época recente, por Elliott Sober. Segundo esse, já que a distinção entre observáveis e inobserváveis é central para o empirismo de van Fraassen, seria oportuno que ele nos dissesse o que significa observar um objeto. Porém, o autor de *A Imagem Científica* recusa-se a fazê-lo (cf. Sober 2008, 130-131).

A esses e aos outros autores que, com razão, criticaram van Fraassen por não ter se detido de modo satisfatório sobre a questão da observabilidade, apesar de ela desempenhar um papel fundamental para o empirismo construtivo, esse sempre respondeu que os filósofos não deveriam ocupar-se do assunto, pois trataria-se de matéria para as ciências empíricas e não para uma análise filosófica. No entanto, é possível dizer que existe (*sic!*) uma caracterização *fraasseniana* da observação. Ela foi apresentada, como resultado de uma análise dos ‘fragmentos’ presentes em *A Imagem Científica*, no início do segundo capítulo.

Estamos convictos de que van Fraassen de fato contraria suas próprias recomendações e acaba propondo, se bem que de modo ‘pulverizado’, uma certa maneira de conceber o ato de observação, *que não encontra suporte em nenhuma pesquisa empírica ou teoria científica*, com base na qual até tomou posição, ao longo dos anos, sobre o

estatuto de observabilidade de várias entidades postuladas pela ciência (astros, partículas subatômicas, bicicletas, pedras, paramécios, etc.). Ao analisarmos detalhadamente a maneira pela qual o filósofo holandês caracteriza a observação, ficará claro que essa é na verdade bastante peculiar, apesar de ele defender que se utiliza do verbo ‘observar’ em sua acepção corriqueira (cf. van Fraassen 1992, 18).

Seu modo de conceber o termo, ademais, parece ser mais o efeito de uma certa interpretação daquilo que significa ser empirista, ainda tendo como referência a noção de *experiência*, do que da adoção do uso ordinário. A discussão sobre o emprego de instrumentos, ponto notoriamente polêmico da posição de van Fraassen acerca da questão da observação, é emblemática a esse respeito, tanto que é até possível enunciar (como faremos, ainda no segundo capítulo) um critério que certamente o filósofo holandês endossa para discriminar quais detecções instrumentais se qualificam como observações – e que parece estar longe da opinião comum (até entre os cientistas) sobre o que significa ‘observar’. Enfim, é possível dizer que já em *A Imagem Científica* está presente uma análise *filosófica* da questão da observação, embora não circunstanciada como a relevância do assunto exigiria – tanto que autores como Sober até negam que essa análise esteja presente nos textos do filósofo holandês. Ela é o resultado, entre outras coisas, de um distanciamento crítico em relação a como a maioria dos cientistas e dos leigos interpreta o verbo ‘observar’ e desenvolveu-se e encontrou espaço na obra de van Fraassen das últimas três décadas.

Sendo assim, julgamos legítima qualquer análise e proposta alternativas a como o autor de *A Imagem Científica* entende a observação, mesmo que sejam realizadas segundo os ‘preceitos’ da filosofia. É isso que tentamos fazer neste trabalho, apresentando, no terceiro e no quarto capítulos, uma maneira de conceber o objeto da percepção e,

particularmente, o ato de observação que pode suportar o ‘guia grosseiro’ de ‘observável’ presente em *A Imagem Científica* e ajudar a traçar de modo mais sólido e mais claro a linha que separa o observável do inobservável. Além da ‘antiga’ questão de qual é o estatuto de observabilidade de entidades detectadas por meio de microscópios e telescópios, com efeito, sobre a qual van Fraassen parece não ter dito ainda a última palavra, há uma outra frente de debate que em nossa opinião o filósofo holandês abriu em época mais recente e que diz respeito à possibilidade de observarmos fenômenos comuns como o arco-íris.

Disso falaremos no terceiro capítulo, no qual a discussão acerca de qual é o objeto de uma percepção ‘bem sucedida’ cruzará o caminho com questões não secundárias como qual é (se é que há uma) a ontologia do empirismo construtivo. Esse último ponto por si só já mereceria um estudo à parte, por isso aquilo que fizemos foi somente tecer algumas considerações ao respeito, tendo em vista entender se arco-íris e imagens podem de fato ser observados ou não.

No quarto capítulo, finalmente, retomaremos uma caracterização da percepção em termos de condições contrafáticas relevantes proposta por Otávio Bueno em 2011, para chegar a uma ‘definição’ de observação que deveria fornecer ao ‘guia grosseiro’ de ‘observável’ o suporte que atualmente lhe falta. Além disso, considerando que a eventual adoção dessa ‘definição’ comportaria abarcar entre os observáveis entidades que van Fraassen sempre reputou inobserváveis, como por exemplo os paramécios – o que representaria, evidentemente, um efeito muito importante dessa escolha –, será enfrentada também uma análise da compatibilidade da nossa proposta com o empirismo construtivo e com o voluntarismo, a visão epistemológica mediante a qual van Fraassen sustenta a própria posição em filosofia da ciência. Ficará assim claro que o modo em que esse entende o significado de ‘observar’ não representa uma parte constitutiva do empirismo construtivo

e existem outras interpretações que podem ser adotadas sem que isso modifique a substância dessa vertente antirrealista, como já Ian Hacking tinha salientado (cf. Hacking 1983, 208) e o próprio filósofo holandês parece admitir em seu último livro (cf. van Fraassen 2008, 110).

Uma outra consequência relevante da caracterização da observação apresentada neste estudo é que ela acompanha de modo efetivo a prática científica, segundo um dos *desiderata* do empirismo construtivo, aproximando-se da mesma, enquanto a maneira de conceber o ato de observação que transparece nos textos fraassenianos se mantém distante e não parece condizer com a ideia de que essa vertente antirrealista persegue o objetivo de ‘dar conta’ da atividade científica. Isso poderia ser lido como um propósito de naturalização da posição de van Fraassen, ao passo que esse sempre foi claro em sua recusa das tentativas nesse sentido em epistemologia, mas mostraremos, no capítulo conclusivo deste estudo, que não é esse o caso – apesar de que, ainda que fosse, não haveria incompatibilidade nenhuma com a sua rejeição das alternativas ‘científicas’ à abordagem tradicional fundacionalista (também considerada inviável) acerca de nosso conhecimento do mundo.

Enfim, estamos persuadidos de que o modo de entender a observação apresentada no presente trabalho não se limita a ser compatível com o empirismo construtivo, mas representa uma válida alternativa à maneira em que van Fraassen concebe o ato de observação e que a muitos pareceu demasiado distante da prática científica efetiva ou até pouco relevante (cf. Chang 2004b, 85-86). Em vista disso, acreditamos que ela poderia ser adotada como complemento do ‘guia grosseiro’ de ‘observável’ que se encontra em *A Imagem Científica* e que os benefícios disso seriam maiores que os (eventuais) prejuízos.

## 1. Empirismo construtivo e observação

*“...and everything that lay beyond the circle of familiar experience  
was a playground for all the fabled beings of mythology”  
(Joanna Kavenna – The Ice Museum)*

### *1.1 O empirismo construtivo e a maneira de conceber as teorias científicas*

Em 1980, em uma época em que declarar-se empirista em filosofia da ciência parecia querer defender uma posição derrotada e ultrapassada, o holandês Bas van Fraassen publicou um livro destinado a reverter essa situação e que ainda hoje constitui uma importante referência no debate acerca do empreendimento científico. *The Scientific Image* foi traduzido e editado em vários países do mundo e, em 2007, publicado no Brasil, com o título de *A Imagem Científica*. Nele, van Fraassen propõe uma alternativa ao realismo científico, que chamou de *empirismo construtivo* e que, apesar de representar uma nova versão do empirismo, se propõe como posição igualmente distanciada tanto do realismo quanto do positivismo lógico, vertente que, segundo o autor, “teve um fracasso bastante espetacular” (van Fraassen 2007a, 22).

Em *A Imagem Científica*, a maneira neopositivista de considerar as teorias científicas é resumida com as seguintes palavras:

Impressionados com as realizações da lógica e dos estudos fundacionais na matemática no início do século XX, os filósofos começaram a pensar as teorias científicas em um viés ling[u]ístico. Para apresentar uma teoria, especificava-se uma linguagem exata, algum conjunto de axiomas e um dicionário parcial, que relacionava o dialeto teórico com os fenômenos observáveis que são relatados (van Fraassen 2007a, 121).<sup>1</sup>

A chamada *abordagem sintática*, segundo uma locução utilizada por Rudolf Carnap em 1934 no livro *A sintaxe lógica da linguagem*, que concebe e tende a identificar as teorias como um conjunto de postulados e teoremas formulados em uma linguagem específica, é característica da imagem neopositivista da natureza da ciência. Essa passou a ser conhecida, na literatura, como *visão ortodoxa* ou *visão recebida*.

As obras publicadas nos anos 40 por Carnap sob influência do trabalho de Tarski e de sua teoria dos modelos mostram, todavia, que os empiristas lógicos ocuparam-se também de semântica e do papel dessa na metodologia científica.<sup>2</sup> Em *Testabilidade e Significado* (1937), por exemplo, o filósofo alemão já tinha reconhecido a necessidade de se empreender estudos de semântica e pragmática, pois a filosofia da ciência não pode restringir-se a uma análise lógico-formal (sintática) da linguagem.<sup>3</sup> Por isso, o rótulo de

---

<sup>1</sup> Esse trecho da edição brasileira do *Scientific Image*, assim como outros presentes neste trabalho, até de textos diferentes do livro de van Fraassen, foi revisado conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990 - em vigor desde 2009. Não faremos menção a esse fato nas próximas ocasiões, porém.

<sup>2</sup> Philipp Frank, um dos membros fundadores do Círculo de Viena, afirma que *empirismo lógico* e *positivismo lógico* são dois rótulos utilizados indiferentemente para referir-se ao movimento que se originou a partir dos trabalhos do Círculo – isso, pelo menos, nos anos 50. O termo *positivismo lógico* foi cunhado por Herbert Feigl em 1931, quando se encontrava nos Estados Unidos, enquanto o nome *empirismo lógico* foi sugerido por Charles W. Morris em 1934, como resultado da síntese entre a doutrina do Círculo de Viena e o *positivismo biológico* dos pragmatistas norte-americanos (cf. Frank 1950, cap. 1). Um pouco diferente é a reconstrução de Wesley Salmon, segundo o qual a posição do Círculo de Viena é conhecida como *positivismo lógico*, enquanto o *empirismo lógico* surgiu em Berlim e ‘absorveu’ o positivismo na segunda metade do século XX. As diferenças entre as duas vertentes, fenomenalista a primeira, fiscalista a segunda, porém, não são relevantes – tanto menos para os fins de nosso estudo –, portanto usaremos as duas denominações como sinônimos, seguindo Philipp Frank. Contudo, vale a pena salientar que Salmon, contrariamente à opinião corrente, sustenta que o positivismo lógico morreu, mas o empirismo lógico continua vivo e forte na filosofia da ciência (cf. Salmon 1999, 333).

<sup>3</sup> Para identificar os vários níveis no estudo da linguagem, uma útil referência é, justamente, *A Imagem Científica*. Utilizando-se da terminologia introduzida por Charles Morris, no quarto capítulo van Fraassen distingue três níveis no estudo da linguagem (que em seguida transpõe para o estudo das teorias): sintaxe,

‘sintática’ não pode ser atribuído ao conjunto da obra dos neoempiristas. Mas até em relação ao modo no qual esses estudaram e apresentaram a estrutura das teorias científicas o adjetivo não parece calhar de modo muito adequado, como veremos.

Em *A Imagem Científica*, de qualquer maneira, van Fraassen evita identificar a posição neopositivista com a abordagem sintática, apesar de não fazer menção ao trabalho de Carnap em semântica, mas é claro que essa abordagem é própria da vertente antirrealista dos herdeiros dos círculos de Viena e de Berlim e isso é posto em evidência pelo filósofo holandês. Van Fraassen, com efeito, não está interessado em reconstruir a trajetória de Carnap e do neopositivismo e sim em marcar a distância da sua própria vertente antirrealista daquela que chegou a dominar a filosofia da ciência durante boa parte do século XX, e essa certamente se distinguiu pelo viés linguístico com o qual enfrentou não somente questões referentes à ciência, como também as questões filosóficas de maneira geral (e a abordagem sintática parece ser considerada por van Fraassen e outros autores como o emblema da ênfase posta na linguagem pelos empiristas lógicos), o que torna manifesta a profunda influência da obra de Wittgenstein no pensamento neopositivista.<sup>4</sup>

Tendo isso em vista, o filósofo holandês considera como a máxima expressão do empirismo lógico o clássico artigo de Carnap, de 1956, *The methodological character of*

---

semântica e pragmática. As propriedades sintáticas de uma expressão são determinadas somente por sua relação com outras expressões, independentemente de seu significado ou de sua interpretação. As propriedades semânticas, ao invés, dizem respeito à relação da expressão com o mundo. No caso de uma sentença, por exemplo, diz van Fraassen, a verdade é a propriedade semântica mais importante (cf. van Fraassen 2007a, 162-167).

<sup>4</sup> Em um recente artigo, Gelson Liston mostra como de fato, para Carnap, os problemas filosóficos são puramente linguísticos. Segundo o que o filósofo alemão afirmou nos anos 30, pois, subsiste uma identificação da filosofia com a sintaxe lógica da linguagem, que surge como consequência de duas teses por ele afirmadas em *A sintaxe lógica da linguagem*: (a) a filosofia é a lógica da ciência; (b) a lógica da ciência é a sintaxe da linguagem da ciência (cf. Liston 2013, 141). Essa posição foi suavizada em seguida, reconhecendo a importância também da semântica e da pragmática, mas a centralidade da linguagem nunca foi posta em discussão por Carnap.

*theoretical concepts*,<sup>5</sup> no qual se diz que o vocabulário da ciência é dividido em duas classes, aquela dos termos observacionais e aquela dos termos teóricos (cf. van Fraassen 2007a, 36). A linguagem da ciência, pois, segundo afirma Carnap, pode ser repartida em linguagem observacional ( $L_o$ ) e linguagem teórica ( $L_T$ ).  $L_o$  é constituída por termos que designam propriedades e relações observáveis, utilizadas para descrever objetos e eventos observáveis.  $L_T$ , ao invés, contém termos que podem fazer referência a objetos e eventos inobserváveis ou aspectos deles, como é explicado na abertura do artigo (cf. Carnap 1956, 38).<sup>6</sup> A linguagem teórica é empiricamente significativa se desenvolve uma função positiva para a explicação e a previsão de eventos observáveis.

Para se dizer empirista, limitando-se ao domínio daquilo que é estritamente observável, se lê em *A Imagem Científica*, era necessário, no âmbito dessa abordagem, restringir a linguagem à sua parte não-teórica (cf. van Fraassen 2007a, 149).

Com esses pressupostos, todas as questões acerca das teorias científicas tornavam-se questões acerca da linguagem. Esse viés linguístico, no entanto, levou vários filósofos a se ocuparem de problemas técnicos que van Fraassen julga totalmente irrelevantes, como o teorema de Craig, a sentença de Ramsey, etc.<sup>7</sup>

Quanto a restringir a linguagem à sua parte não-teórica, van Fraassen, apesar de muito cético, admite não ser impossível *a priori* a construção de uma linguagem observacional pura. No entanto, para ele, “tal projeto perde todo interesse quando aparece

---

<sup>5</sup> Segundo Salmon, o cume do positivismo lógico é um outro trabalho de Carnap, o seminal livro *A construção lógica do mundo*, de 1928 (cf. Salmon 1999, 334).

<sup>6</sup> A importância dessa distinção para o neopositivismo é salientada por Mauro Murzi: “A distinção entre termos teóricos e termos observacionais é um princípio fundamental do positivismo lógico, e a visão de Carnap sobre as teorias científicas depende desta distinção” (Murzi 2001, 3).

<sup>7</sup> Quando, nos anos 30, Carnap de fato trabalhou com o aspecto formal da linguagem em um viés meramente sintático, o fez com o intuito de ‘desocupar o terreno’ de questões que para ele nada mais eram do que pseudoquestões, como por exemplo a natureza dos objetos matemáticos. Isso o levou até a escrever, em 1928, o livro *Pseudoproblemas em Filosofia*. Mas, ao que parece, foi a abordagem linguística que, ao contrário, fez surgir pseudoquestões, como van Fraassen salientou.

tão claramente que, mesmo que tal linguagem pudesse existir, ela não nos ajudaria a isolar a informação que uma teoria nos dá sobre o que é observável” (van Fraassen 2007a, 108).

Tal informação constitui o *conteúdo empírico* da teoria. A tentativa de explicar esse conceito – e aquele, relacionado, de equivalência empírica – constitui o cerne da abordagem da ciência desenvolvida pelos positivistas lógicos. “É aqui que se tentou empregar a abordagem sintática do modo mais notável, e que fracassou da forma mais notável”, afirma categoricamente van Fraassen (van Fraassen 2007a, 104). O conteúdo empírico de uma teoria não pode ser isolado através de uma operação puramente linguística (‘sintaticamente’, diz o filósofo holandês), realizando uma distinção entre vocabulário teórico e vocabulário observacional na linguagem científica.<sup>8</sup>

Como escreveu em *A Imagem Científica*:

Na filosofia da ciência de viés ling[u]ístico desenvolvida pelos positivistas lógicos, (...) o conteúdo empírico de uma teoria era definido por meio de uma divisão de sua (...) linguagem em uma parte teórica e outra não-teórica. Essa divisão era filosófica, isto é, imposta de fora. (...) Na alternativa empirista que tenho desenvolvido, (...) o conteúdo empírico da teoria é agora definido de dentro da ciência, por meio de uma distinção feita pela própria ciência entre o que é observável e o que não é (van Fraassen 2007a, 149).

---

<sup>8</sup> “A principal lição da filosofia da ciência do século XX pode bem ser a seguinte: nenhum conceito que seja essencialmente dependente de linguagem possui qualquer importância filosófica que seja” (van Fraassen 2007a, 109). Entretanto, contra a opinião de van Fraassen, de que o conteúdo empírico de uma teoria não pode ser isolado sintaticamente, Sebastian Lutz recentemente defendeu que abordagens sintáticas são geralmente tão eficazes quanto as ‘rivais’ semânticas. A *visão recebida*, particularmente, segundo Lutz, pode sim capturar e generalizar as noções de van Fraassen de teoria científica e de adequação empírica (cf. Lutz 2012, §4.1 e §4.2). Algumas das pressuposições de Lutz, todavia, não parecem ser inquestionáveis e, sobretudo, sua maneira de ‘restaurar’ a abordagem sintática da visão recebida é inegavelmente *ad hoc* (ou até circular, já que introduzir uma reprodução artificial da linguagem da ciência e definir como teórica a linguagem original e observacional a ‘cópia’ da mesma corresponde a assumir o ponto em questão) e não se vê como poderia ser útil para um discurso acerca da ciência, de seus objetivos e de suas práticas. Em todo caso, mesmo que Lutz estivesse certo, seu argumento não confutaria o empirismo construtivo, mas somente uma opinião de van Fraassen sobre uma vertente empirista hoje abandonada e sobre os motivos do insucesso dessa. Ademais, é nossa convicção de que um esclarecimento do que significa ‘observar’ é essencial para o empirismo em geral, até na eventualidade de, um dia, a visão recebida, ou alguma abordagem equivalente, voltar a ser a ‘visão padrão’. Por essa razão, seria supérfluo analisarmos mais em detalhe os argumentos de Lutz a favor da abordagem sintática, para ver se poderia ser efetivamente disputada a afirmação de van Fraassen de que o conteúdo empírico de uma teoria não pode ser isolado linguisticamente.

Achando que os empiristas lógicos, afinal, reduziam tudo a questões linguísticas, e querendo enfatizar a diferença da sua própria posição, que deveria representar uma quebra com relação às vertentes antirrealistas anteriores, van Fraassen se deteve unicamente na abordagem sintática deles, sem levar em conta outros aspectos da filosofia neopositivista. Considerando tal abordagem um projeto irrealizável, liquidou sem muita cerimônia o positivismo lógico, falando em *fracasso*, como foi visto, tanto em relação à abordagem sintática, quanto em relação à posição filosófica neopositivista como um todo (cf. também van Fraassen 2007a, 18 e 104).

Isso levou Michael Friedman a afirmar, em 2008, provavelmente com razão, que van Fraassen mostrou pouca paciência para com a abordagem geral de Carnap (cf. Friedman 2008, 3-4). Com efeito, apesar de o filósofo holandês não realizar uma identificação entre neopositivismo e abordagem sintática, o que seria demasiado redutor e até incorreto, a maneira na qual as teses de tal posição filosófica são apresentadas em *A Imagem Científica* nos faz pensar que tal abordagem seria tão importante para os empiristas lógicos que o ‘fracasso’ da abordagem sintática significaria um fracasso para toda a filosofia neopositivista.

Entretanto, a impossibilidade de levar a cabo uma análise das teorias científicas de um ponto de vista meramente lógico-formal, sem se preocupar com questões de ordem semântica, foi logo percebido pelo próprio Carnap, conforme já foi antecipado. A propósito da abordagem geral de *A sintaxe lógica da linguagem*, Tiago Tranjan escreveu que, de fato, essa logo revelou-se equivocada, pois a pretensão de restringir a análise lógico-formal ao âmbito da sintaxe não se sustentava. “O próprio Carnap, em contato direto com o trabalho

de Tarski, logo percebeu o erro que havia cometido e, ainda no final dos anos 1930, rejeitou completamente o projeto sintático” (Tranjan 2009, 143-144).

Não há como analisar e apresentar a estrutura de uma teoria científica lançando mão exclusivamente da sintática. É impossível, pois, nessa manobra, uma separação entre uma ‘análise sintática’ – na qual se apresentariam axiomas e teoremas e a linguagem seria dividida em uma parte teórica e uma observacional – e uma ‘análise semântica’ – na qual entraria em jogo uma preocupação para com o significado dos termos que constituem o vocabulário da teoria. Na própria subdivisão desse vocabulário, que se obteria separando os termos ‘observacionais’ daqueles ‘teóricos’, considerações de tipo semântico desempenhariam um papel crucial, tanto que, sem a semântica, não seria possível realizar essa tarefa. É por isso que falar em ‘abordagem sintática’ só pode ter significado como rótulo, mas não parece completamente apropriado, particularmente quando se insiste em utilizar-se dessa locução para nomear a maneira neopositivista de conceber as teorias.

A visão ‘recebida’ acerca da estrutura das teorias científicas foi de qualquer modo substituída, por parte de van Fraassen, pela chamada ‘abordagem semântica’, marcando de modo crucial a distância, enfatizada em *A Imagem Científica*, entre a vertente antirrealista de Carnap e o empirismo construtivo. Ao introduzir um texto de 1970 de Herbert Feigl, um dos principais expoentes do empirismo lógico, Osvaldo Pessoa explica brevemente a essência da diferença entre as duas perspectivas:

A diferença principal entre essas duas abordagens é que os empiristas lógicos tendiam a identificar uma teoria científica com os próprios postulados e teoremas expressos em linguagem lógica, ao passo que a visão semântica identifica uma teoria científica com os modelos (em geral expressos na teoria dos conjuntos) que satisfazem o formalismo lógico. Uma vantagem da visão semântica é que se pode exprimir facilmente o fato de que uma mesma teoria científica pode ser formulada a partir de diferentes axiomatizações (Pessoa 2004, 261).

O desenvolvimento de uma concepção axiomática das teorias científicas dominou boa parte da filosofia da ciência dos anos 30 a 50, a partir sobretudo do seminal trabalho de Carnap, *A construção lógica do mundo*, de 1928. Mas não constitui uma peculiaridade da visão recebida dos neopositivistas. Reconstruir as teorias empíricas a partir da elaboração de postulados é próprio até de quem defende a chamada ‘abordagem semântica’, que Patrick Suppes propôs nos anos 50 justamente como meio de abordar a axiomatização das teorias científicas alternativo àquele da ‘abordagem sintática’.

Ora, se identificar uma teoria como um corpo de teoremas significaria, segundo um uso terminológico comum que van Fraassen endossa, adotar uma imagem sintática da mesma, apresentá-la apontando uma classe de estruturas como seus modelos seria próprio de uma abordagem *semântica*, visto que o que ocupa o centro da cena, nesse caso, não é a linguagem – aliás, conforme explica o filósofo holandês, mais de uma linguagem pode ser utilizada para expressar a teoria – e sim os modelos.

A noção de modelo, pois, pertence à semântica e é por isso que relações importantes que podem subsistir entre teorias, como quando um modelo de uma pode encaixar-se em um modelo da outra, não é acessível à sintática (cf. van Fraassen 2007a, 87-88). Isso explica porque van Fraassen, subscrevendo um uso consolidado na literatura, disse adotar uma abordagem *semântica*, alternativa àquela dos neopositivistas, que ao invés, independentemente do trabalho em semântica realizado por Carnap, teriam mantido uma visão *sintática* das teorias – particularmente no que diz respeito à determinação do conteúdo empírico da teoria. Até Friedman, apesar de não concordar com quem considera um fracasso o projeto geral carnapiano, ‘reconhece’ que a abordagem empirista do filósofo

alemão e dos neopositivistas é baseada na lógica formal e em uma visão fundamentalmente linguística ou ‘sintática’ das teorias científicas (cf. Friedman 2008, 3).

Ora, ao apropriar-se do uso arraigado dos adjetivos ‘sintática’ e ‘semântica’, pelo que diz respeito à abordagem neopositivista e àquela que ele mesmo endossa, van Fraassen certamente não questionou a pertinência do emprego desses termos – que aliás, como dissemos, lhe serviu para enfatizar a diferença da sua vertente antirrealista com relação àquela do empirismo lógico –, todavia a maneira em que eles são utilizados não parece adequada. Talvez tivesse sido mais apropriado (e correto) distanciar-se do uso comum e encontrar adjetivos mais pertinentes ou deixar claro que eles somente têm função de rótulos. Com efeito, veremos a seguir que nem a própria abordagem do filósofo holandês é meramente semântica, apesar do nome que esse lhe atribui, mas certamente a locução ‘abordagem sintática’, quando utilizada em relação ao neopositivismo, deveria ser lida como significando, de modo mais abrangente ‘abordagem linguística’. Essa última, aliás, teria sido uma maneira mais adequada de chamar a maneira na qual os empiristas lógicos enfrentaram o estudo da estrutura das teorias científicas.

O fato de que as questões filosoficamente relevantes, para os positivistas lógicos, sejam de natureza exclusivamente linguística (mas não necessariamente sintática) pode ser depreendido até de um outro clássico artigo de Carnap, *Empiricism, Semantics and Ontology*, de 1950, no qual a influência wittgensteiniana é mais do que evidente, sendo declarada abertamente pelo filósofo alemão. Sem entrar nos detalhes dos problemas levantados no artigo, que se distanciam do objeto de nosso estudo, uma leitura do mesmo

permite enxergar de forma clara que, segundo a concepção dos empiristas lógicos, o terreno dos filósofos é exclusivamente o plano linguístico.<sup>9</sup>

Van Fraassen discorda radicalmente dessa ideia, que considera totalmente equivocada, e, de maneira oposta, analisa as teorias científicas sem atribuir nenhuma importância à questão da linguagem das mesmas – a ponto de, como foi dito, uma mesma teoria poder ser expressa até com linguagens diferentes – e focando em conceitos como aqueles de *modelo* e de *adequação empírica*, que são meramente semânticos, pois dizem respeito à relação da teoria com o mundo.

Ora, como explica Jeffrey Sicha, “a concepção semântica das teorias deriva de uma aplicação das modernas teorias semânticas em lógica à filosofia da ciência” (Sicha 1992, 520, tradução nossa). De fato, como também foi dito, quando van Fraassen propõe uma nova maneira de se pensar as teorias científicas, na qual essas são concebidas como um conjunto de modelos, ele, que é antes de tudo um lógico, se utiliza particularmente dos trabalhos de Suppes dos anos 50. É a esse, com efeito, que van Fraassen remete para “uma discussão abrangente e original dos modelos tanto na matemática quanto nas ciências” (van Fraassen 2007a, 84, nota 2).

Um modelo, porém, não precisa ser pensado apenas atendo-se à formulação rigorosa própria da lógica.<sup>10</sup> É verdade que, segundo é explicado em *A Imagem Científica*, qualquer estrutura (normalmente matemática) que satisfaça os axiomas da teoria, na qual todos os parâmetros relevantes possuem valores determinados, é um modelo daquela teoria (cf. van Fraassen 2007a, 86). Todavia, como Luiz Henrique Dutra salientou justamente, van

---

<sup>9</sup> “[Segundo Carnap,] perguntas filosóficas, quer sobre a verdade ou falsidade das teorias quer sobre a existência ou a realidade de seus construtos, não possuem significado senão na própria linguagem” (Araújo 2011, 93), escreve Araújo a propósito de *Empiricism, Semantics and Ontology*.

<sup>10</sup> Uma definição formal de ‘modelo’ como entidade linguístico-matemática é fornecida por exemplo por Fred Muller (cf. Muller 2005, 71) no âmbito de sua tentativa de se chegar a uma caracterização rigorosa, por meio da lógica, do conceito de observabilidade, sobre a qual voltaremos.

Fraassen não é claro a respeito de tomar o termo ‘modelo’ apenas segundo o uso próprio da lógica (como estrutura que torna verdadeiros os axiomas de uma teoria) e parece deixar entender que, ao invés, o uso desse termo na abordagem semântica aproxima o sentido formal dos lógicos e aquele de modelo como ‘ícone’ ou ‘réplica’, assim como utilizado corriqueiramente pelos cientistas. Com efeito, van Fraassen considera que a caracterização lógico-formal dos modelos não permite representar todas as propriedades das quais as teorias falam e o único exemplo de teoria científica sendo interpretada como uma família de modelos que se encontra em *A Imagem Científica*, aquele da chamada ‘geometria dos sete pontos’, aproxima-se efetivamente mais dos ‘modelos’ aos quais os cientistas costumam referir-se do que dos modelos dos lógicos (cf. Dutra 2005, 214-219).

Por outro lado, acrescenta Dutra, existe uma relação entre modelos matemáticos e ‘modelos réplica’, que permite que um seja ‘traduzido’ nos termos do outro (cf. Dutra 2005, 218). Um modelo matemático pode ser representado por meio de um desenho, por exemplo, quando é finito. Aliás, nesse caso o próprio desenho é um objeto matemático (cf. van Fraassen 1989, 219). Pois, segundo van Fraassen, os modelos teóricos das ciências, inclusive aquelas práticas como a biologia ou a geologia, são estruturas abstratas e, enquanto tais, “são estruturas matemáticas, no sentido contemporâneo de ‘matemáticas’, que não está restrito às tradicionais formas orientadas numericamente” (van Fraassen 2008, 238, tradução nossa).

No artigo “From Vicious Circle to Infinite Regress, and Back Again”, de 1992, ademais, van Fraassen endossa claramente o uso de ‘modelo’ próprio dos cientistas e em uma nota escreve: “Doravante, ‘modelo’ será usado no sentido dos cientistas (modelo de um fenômeno, ou de um átomo, do sistema solar, do cosmo, do *Appalachian English*, etc.)

(...). Modelos são estruturas, normalmente estruturas matemáticas” (van Fraassen 1992, 28, nota 4, tradução e ênfase nossas).

Os modelos são representações, portanto, e a isso van Fraassen dedica um apêndice de seu último livro, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective* (2008), que acabamos de citar. Ao que parece, porém, fez isso mais para responder às muitas críticas que o acusam de utilizar-se de um conceito de modelo distante daquilo que esse é de fato, do que para explicar o que ele entende quando usa esse termo. Na réplica dele se lê que essa distância é só aparente e se deve, na verdade, mais a uma questão de interesses diversos dos ‘usuários’ do que a uma real divergência entre conceitos de modelo supostamente diferentes.

‘Modelo’, assim como utilizado em um discurso acerca do empreendimento científico, pode significar coisas diferentes (mas ‘intertraduzíveis’ ou até equivalentes); aquilo que importa é que os modelos devem constituir uma ‘realização’ da teoria, conforme van Fraassen tinha explicado em *Laws and Symmetry* (1989): “Um modelo é um modelo de uma teoria exatamente se ela é totalmente verdadeira quando considerada relativamente a esse modelo apenas” (van Fraassen 1989, 218, tradução nossa). O mesmo conceito foi reproposto em *Scientific Representation*: “O sentido no qual uma teoria oferece ou nos apresenta uma família de modelos – os modelos teóricos – é exatamente o sentido no qual um conjunto de equações nos apresenta o conjunto de suas próprias soluções” (van Fraassen 2008, 310, tradução nossa). Parece que, para van Fraassen, seria até incorreto, porque redutor, fornecer uma definição rigorosa de ‘modelo’.

Essas considerações permitem entender porque em outros pontos de *A Imagem Científica* e em outros textos o filósofo holandês faz afirmações que, se ele estivesse concebendo os modelos (unicamente) segundo a definição formal da lógica, não se

explicariam. “Pode-se pensar que os modelos representam os mundos possíveis admitidos pela teoria”, se lê em *A Imagem Científica* (van Fraassen 2007a, 93). Ou ainda, como escreveu em 1992: “*Modelo* é uma metáfora (...). Poderíamos ter usado a palavra *mapa*, e feito muito bem dos mapas a base de nossa metáfora” (van Fraassen 1992, 8, tradução nossa). Como se conciliariam essas declarações com a definição de modelo como entidade linguístico-matemática própria da lógica?

Van Fraassen está mais interessado, porém, no uso que dos modelos pode ser feito. A existência de um modelo, por exemplo, segundo ele, garante a consistência de um sistema axiomático e isso mostra que um exame dos modelos permite demonstrar até alegações lógicas formuladas em termos meramente sintáticos (cf. van Fraassen 2007a, 86-87). Van Fraassen, em outras palavras, não recusa a ideia de que uma teoria possa ser apresentada de forma axiomática, assim como não a recusou Suppes, mas considera que até propriedades sintáticas da mesma, como a consistência interna, podem ser julgadas por meio de uma abordagem semântica, utilizando-se da noção de modelo, em alternativa a uma análise sintática que busca ver se há alguma contradição entre teoremas derivados daqueles axiomas.

Ainda assim, será que existe de fato a possibilidade de analisar a estrutura de uma teoria científica abrindo mão completamente da sintática? Mesmo aceitando as limitações da chamada ‘visão recebida’ da filosofia da ciência do positivismo lógico, afirma Liston, algumas posições de van Fraassen parecem ser um claro exagero retórico de um empirista que, afinal, pertence à tradição empirista de Carnap. Com efeito, em uma análise formal da linguagem, sintaxe e semântica se complementam, mas não podem ser efetivamente separadas.

Assim sendo, a escolha de priorizar uma abordagem (sintática), ou outra (semântica), é uma questão pragmática, visto que ambas necessitam de uma estrutura linguística para serem expressas. “Em termos lógicos, a diferença da abordagem sintática em relação à abordagem semântica está no modo em que se apresenta uma teoria científica: enunciando seus axiomas (abordagem sintática), ou construindo seus modelos (abordagem semântica)” (Liston 2013,159-160, nota 1). Trata-se de rótulos que somente visam enfatizar o aspecto linguístico ou teórico sobre o qual entende-se focar, enfim, mas não devem levar a pensar que uma abordagem possa ser meramente sintática ou meramente semântica, quando estudam-se as teorias científicas. Van Fraassen, ao invés, tende a apresentar a sua própria posição e aquela dos empiristas lógicos deixando entender que essa separação é possível e foi realizada, mas esse, como bem disse Liston, parece mais um artifício retórico de quem parece demasiado preocupado em marcar a distância ‘com o passado’, para apresentar-se ‘como uma novidade’, do que um relato fiel da situação.

Quanto ao desdém mostrado para com as questões linguísticas, que van Fraassen disse não possuírem valor filosófico nenhum, é evidente que não há como escapar do uso de uma linguagem, ‘quando se faz ciência’, e o próprio van Fraassen reconhece isso em textos sucessivos à publicação de *A Imagem Científica* (como em “From vicious circle to infinite regress, and back again” (1992), por exemplo). Esse, portanto, também parece mais um artifício retórico para marcar a distância com o neopositivismo (ou uma demonstração de pouca paciência para com Carnap, como disse Friedman) do que uma tomada de posição consciente e ponderada.

De qualquer modo, endossar uma concepção ‘semântica’ e pensar as teorias como um conjunto de representações do mundo não necessariamente linguísticas, como poderia ser um mapa, tem a vantagem de permitir deslocar o foco de questões linguísticas para

outras que, na opinião de van Fraassen, são mais pertinentes à ciência e que dizem respeito à relação que subsiste entre as teorias e o mundo.<sup>11</sup> “Em especial, essa abordagem deveria fornecer uma nova resposta à questão: qual é o *conteúdo empírico* de uma teoria científica?” (van Fraassen 2007a, 84)

Segundo ele,

apresentar uma teoria é especificar uma família de estruturas, seus *modelos*; e, em segundo lugar, especificar certas partes desses modelos (as *subestruturas empíricas*) como candidatos à representação direta dos fenômenos observáveis. As estruturas que podem ser descritas em relatos experimentais e de medição podemos chamar de *aparências*; a teoria é empiricamente adequada se possui algum modelo tal que todas as aparências sejam isomórficas a subestruturas empíricas daquele modelo (van Fraassen 2007a, 122).

## 1.2 A questão da observabilidade

A maneira de entender as teorias apresentada por van Fraassen em *A Imagem Científica* constitui uma novidade para o empirismo, mas não é uma exclusividade desse. Com efeito, ela é na verdade compatível tanto com uma abordagem antirrealista quanto com uma abordagem realista. A manutenção de uma postura realista, no âmbito da concepção semântica, acontece quando se acredita na teoria, isto é, se acredita que um de seus modelos descreve o mundo de maneira fidedigna, até em seus aspectos inobserváveis.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Com efeito, conforme antecipamos, ele escreve: “Nessa segunda abordagem semântica, a linguagem utilizada para expressar a teoria não é nem básica, nem única; a mesma classe de estruturas bem poderia ser descrita de maneiras radicalmente diferentes, cada uma das quais com suas próprias limitações. Os modelos ocupam o centro da cena” (van Fraassen 2007a, 88).

<sup>12</sup> Para o realismo, diz van Fraassen, “acreditar em uma teoria é acreditar que um de seus modelos representa corretamente o mundo. Pode-se pensar que os modelos representam os mundos possíveis admitidos pela

Em *A Imagem Científica*, van Fraassen trata o realismo científico como uma doutrina filosófica bem delineada e após examinar alguns enunciados de realistas reconhecidos como Sellars, Putnam e Boyd, chega à seguinte formulação de tal vertente:

A ciência visa dar-nos em suas teorias um relato literalmente verdadeiro de como o mundo é, e a aceitação de uma teoria científica envolve a crença de que ela é verdadeira. Esse é o enunciado correto do realismo científico (van Fraassen 2007a, 122).

A busca da verdade seria então, segundo o realismo científico, o objetivo da ciência e a verdade de uma teoria é identificada por van Fraassen com “uma correspondência exata entre a realidade e um de seus modelos” (van Fraassen 2007a, 344).

Essa opinião difusa acerca do realismo científico e de sua concepção da verdade se encontra também em um artigo de Arthur Fine de 1986, *Unnatural Attitudes: Realist and Instrumentalist Attachments to Science*, no qual é afirmado que o realismo adota uma atitude interpretativa especial com relação à linguagem da ciência, aquela representada por uma teoria da verdade como correspondência (entre a linguagem e o mundo) e uma semântica referencial, onde os referentes são tomados, em geral, como reais; ou seja, como elementos do mundo.<sup>13</sup> Estranhamente, porém, segundo Fine, van Fraassen não explicaria claramente qual é seu conceito de verdade, mas poderíamos considerar que ele se distancia tanto da concepção realista de verdade como correspondência, quanto daquela instrumentalista de tipo ‘pragmático’, onde o que interessa das teorias científicas é que elas sejam fiáveis (cf. Fine 1986, 150 e 157).

---

teoria; entende-se que um desses mundos possíveis é o mundo real. Acreditar na teoria é acreditar que exatamente um de seus modelos representa corretamente o mundo” (van Fraassen 2007a, 93).

<sup>13</sup> Já segundo Anjan Chakravartty não é claro que para ser realista alguém deva adotar uma teoria da verdade como correspondência, pois existem dificuldades associadas com o explicar o que significa correspondência e muitos autores realistas preferem evitar lançar mão dela (cf. Chakravartty 2007, 13).

Uma leitura de *A Imagem Científica* permite porém ver que, contrariamente àquilo que Fine afirma, van Fraassen não se limita a atribuir somente aos realistas uma concepção de verdade como correspondência. Pelo contrário, essa parece ser para ele a única maneira de conceber a verdade quando se trata de semântica ou de teorias científicas. Tanto que na passagem citada na página anterior, acerca da ‘verdade de uma teoria’, o filósofo holandês não estava falando especificamente de ‘verdade para o realismo’ e sim de verdade *tout court* (de uma teoria científica).

Por isso, para marcar a distância com o realismo científico (com o qual van Fraassen não compartilha apenas a ideia de verdade como correspondência), no empirismo construtivo um papel-chave é desempenhado pela noção de *adequação empírica*. Como acabou de ser visto, uma teoria científica é dita *empiricamente adequada* se todos os resultados de experimentos e observações (as *aparências*) são isomorfos à parte observacional (*subestrutura empírica*) de pelo menos um modelo dessa (cf. van Fraassen 2007a, 267).<sup>14</sup> Esse conceito está ligado à própria meta do empreendimento científico, na opinião do filósofo holandês, conforme se lê em *A Imagem Científica*:

*a ciência visa dar-nos teorias que sejam empiricamente adequadas; e a aceitação de uma teoria envolve, como crença, apenas aquela de que ela é empiricamente adequada. Esse é o enunciado da posição anti[r]realista que defendo; vou denominá-la empirismo construtivo”* (van Fraassen 2007a, 33-34, ênfase no original).

Tendo em vista o objetivo da ciência, van Fraassen substitui assim o ‘tradicional’ conceito realista de verdade pelo conceito de *adequação empírica*, sendo esta última a

---

<sup>14</sup> Em outra passagem de *A Imagem Científica* se lê: “Uma teoria é empiricamente adequada exatamente se é verdadeiro o que ela diz sobre as coisas observáveis e eventos no mundo – exatamente, se ela ‘salva os fenômenos’. Um pouco mais precisamente: tal teoria possui pelo menos um modelo tal que todos os fenômenos reais a ele se ajustam” (van Fraassen 2007a, 34).

principal virtude que uma teoria deve apresentar. “Desse modo, vou argumentar em favor de uma posição empirista, e contra o realismo científico”, escreveu (van Fraassen 2007a, 21).

Ora, é evidente que os dois conceitos têm porém uma relação bastante estreita e falar de substituição requer uma qualificação, para que não se pense que a adequação empírica seja algo substancialmente diferente do conceito de verdade (como correspondência). Como bem escreve Chakravartty, diversamente, “o empirismo construtivo é a visão segundo a qual o objetivo da ciência é a verdade acerca dos observáveis e não a verdade de maneira mais geral” (Chakravartty 2007, 12, tradução nossa). Aquilo que van Fraassen faz, dito de outra maneira, é restringir o domínio de aplicação do conceito realista de verdade, de todas as entidades postuladas por uma teoria científica para aquelas observáveis apenas, mas a busca da verdade (mesmo que em sua variante ‘parcial’, restrita aos fenômenos observáveis, a que van Fraassen chama de ‘adequação empírica’) continua sendo o propósito da atividade científica, inclusive na reconstrução do filósofo holandês.

Com efeito, pode até acontecer de os conceitos de verdade e de adequação empírica coincidirem, quando uma teoria ou uma hipótese limitam-se a descrever unicamente fenômenos observáveis, como é atestado pelo próprio van Fraassen em *A Imagem Científica*: “Quando a hipótese é apenas sobre o que é observável, os dois procedimentos [formar a crença de que a hipótese é verdadeira ou formar a crença de que a hipótese é empiricamente adequada] resultam no mesmo” (van Fraassen 2007a, 134). O antirrealismo do filósofo holandês, em suma, ‘somente’ representa uma tomada de posição contra as conclusões mais ‘radicais’ do realismo científico, de que deveríamos tomar como verdadeira (*tout court*) uma teoria científica aceita, até em sua descrição de uma hipotética

realidade inobservável por trás dos fenômenos aos quais temos acesso direto, e nada tem a ver com a eventual negação da realidade do mundo material. Em outras palavras, é um antirrealismo ‘seletivo’, somente acerca dos inobserváveis.<sup>15</sup> Nessa perspectiva, ser antirrealista apenas significa não aceitar a ideia de que as teorias científicas descrevam corretamente *todos* os aspectos desse mundo.

Isso comporta, também, não julgar o realismo como única doutrina que conseguiria dar conta do empreendimento científico (como parecia ser o caso nos anos em que *A Imagem Científica* foi publicado), mas disso não se segue que as teorias científicas necessitariam ser interpretadas para serem boas. Se todas as teorias científicas fossem apenas acerca de observáveis, podemos depreender, realismo científico e empirismo construtivo coincidiriam. Tanto que em seu último livro, *Scientific Representation*, van Fraassen escreveu: “Eu tento ser um empirista e por como eu entendo essa tradição (...) ela envolve um realismo do senso comum no qual a referência aos fenômenos observáveis não é problemática: pedras, mares, estrelas, pessoas, bicicletas...” (van Fraassen 2008, 3, tradução nossa).

O tipo de antirrealismo que o filósofo holandês endossa marca assim, ao mesmo tempo, um afastamento das posições neopositivistas. Segundo Jennifer Nagel, van Fraassen consegue, utilizando-se de uma distinção entre crença e aceitação, defender uma posição empirista com relação à ciência sem requerer uma reformulação, de estampa positivista, da linguagem das teorias (cf. Nagel 2006, 240).

---

<sup>15</sup> “A essência da controvérsia entre realistas e antirrealistas concerne à possibilidade de se haver conhecimento do inobservável e essa possibilidade é contrastada de modo mais forte por várias formas de empirismo” (Chakravartty 2007, xiii, tradução nossa).

Com efeito, van Fraassen defende que essa deve ser literalmente interpretada, assim como fazem os realistas. Contudo, considerar a linguagem científica de maneira diferente daquela do antirrealismo das primeiras décadas do século XX não implica em uma adesão ao realismo, conforme explicamos, porque as teorias científicas não precisam ser verdadeiras para serem boas, a não ser no que dizem respeito aos fenômenos observáveis (cf. van Fraassen 2007a, 31-33). Por óbvias razões, não estamos em condição de determinar (pela observação) se a parte não observacional de uma teoria descreve corretamente os (supostos) aspectos inobserváveis da realidade. O clássico argumento da subdeterminação, ou aquele da relatividade ontológica, nos mostram que uma consequência disso é a possibilidade da coexistência de teorias diferentes ou de diferentes ontologias com o mesmo suporte empírico, deixando espaço para uma certa ‘arbitrariedade’ quanto à escolha de qual teoria ou qual ontologia assumir (cf. Nascimento 2007).

Para cada teoria científica, é sempre possível encontrar pelo menos uma outra *empiricamente equivalente* e o critério de escolha, nesse caso, segundo van Fraassen, é de tipo pragmático e não depende da evidência observacional à disposição. Essa, por si só, não permite dizer qual é a melhor teoria, pois nada pode ser dito sobre o valor de verdade das afirmações que as teorias rivais fazem acerca da parte não observável do mundo. Com relação à parte não observacional de uma teoria, portanto, é melhor suspender o juízo, agnosticamente. Ela deve ser tomada como útil instrumento que é parte de uma teoria empiricamente adequada e nada mais.

É possível, pois, segundo van Fraassen, que endossa uma posição epistemológica conhecida como *voluntarismo*, distinguir entre crença, limitada à parte observacional da

teoria – sua *subestrutura empírica* –, e aceitação, atitude que deve ser reservada para tudo aquilo de inobservável que é postulado/introduzido pela teoria.<sup>16</sup>

O voluntarismo poderia mais propriamente ser considerado, porém, como uma posição meta-epistemológica, assim como faz Chakravartty, pois ela diz respeito à questão de qual *stance* (que podemos considerar, *grosso modo*, um conjunto de atitudes e crenças, como poderiam ser, por exemplo, empirismo ou metafísica) deveria ser adotada em filosofia, entre as inúmeras possíveis. A esse propósito, van Fraassen recusa a ideia de que exista uma *stance* (ou conjunto de crenças associado a essa) em posição privilegiada com respeito a qualquer outra, que se imporia como escolha ‘racionalmente forçosa’. Segundo o filósofo holandês, pelo contrário, é possível endossar qualquer uma delas, desde que satisfaça alguns requisitos mínimos, como não levar à inconsistência lógica ou à incoerência do ponto de vista probabilístico (cf. Chakravartty 2007, 18).

É legítimo assim, pois não irracional, nessa perspectiva epistemológica ‘liberal’ que van Fraassen endossa, não acreditar na verdade de uma teoria *tout court* – mas tampouco seria irracional acreditar na verdade de uma teoria até pelo que diz respeito ao inobservável, como fazem os realistas – e sim limitar a crença àquilo que a teoria diz acerca das partes observáveis do mundo apenas (e reservar uma mera ‘aceitação’ para tudo que essa diz acerca das hipotéticas partes inobserváveis do mundo).

A crença tem uma dimensão epistêmica, diz respeito à verdade daquilo que é asserido. Segundo afirma Fred Muller, no caso das proposições que fazem referência a algo

---

<sup>16</sup> Por trás disso está um modelo de racionalidade permissivo (típico da tradição anglo-saxã) e não normativo (característico da tradição continental). Segundo a chamada ‘epistemologia voluntarista’ de van Fraassen, pois, como bem explica Paul Dicken (cf. Dicken 2010, 23), a racionalidade deve ser considerada mais uma questão de permissão do que de obrigação e pode-se legitimamente acreditar em tudo aquilo que não somos racionalmente forçados a não acreditar. Existe um debate aberto, muito recente, sobre o voluntarismo de van Fraassen e sobre os problemas que essa posição poderia acarretar para a visão da ciência e a proposta empirista dele. Veja-se, por exemplo, Steup (2011), Baumann (2011) - onde o voluntarismo de van Fraassen é explicado de forma sintética, mas muito clara - e Dicken (2010), entre outros.

observável e real, e que são parte de uma teoria aceita, um empirista construtivo acredita na verdade das mesmas (que pode ser verificada empiricamente), enquanto permanece neutro com relação a todas as proposições da mesma teoria que *não* dizem respeito a algo observável e real (pois o valor de verdade dessas não pode ser verificado empiricamente), conforme a chamada ‘política epistêmica’ (*epistemic policy*) do empirismo construtivo (cf. Muller 2004a, 639):

Para o empirismo construtivo, somente podemos ter *conhecimento científico* acerca de observáveis reais;<sup>17</sup> daquilo que o empirismo construtivo *aceita*, exatamente a parte que somente diz respeito a observáveis reais é considerada *verdadeira*; com relação ao resto, uma atitude neutra é reputada a correta atitude epistêmica proposicional. Essa é a política epistêmica do empirismo construtivo (Muller 2005, 62, tradução nossa).

Quando um empirista construtivo aceita uma teoria, em outras palavras, acredita em tudo aquilo que essa diz acerca da parte observável do mundo, comprometendo-se ontologicamente; mesmo assim, diz Muller, mantém uma postura que pode ser definida agnóstica em relação àquilo que a teoria afirma através das proposições que o próprio Muller chama de ‘não-empíricas’, a saber, proposições que não dizem respeito a algo observável e real.

---

<sup>17</sup> O adjetivo inglês *actual*, utilizado por Muller, foi traduzido por ‘real’, conforme acontece na edição brasileira de *A Imagem Científica*. Uma eventual tradução como ‘existente no tempo presente’, pois, apesar de parecer uma tradução normalmente legítima, não capturaria o fato de que, quando van Fraassen fala de adequação empírica, esse coloca praticamente no mesmo patamar a existência no tempo presente e aquela no passado ou no futuro (cf. 2007a, 34 e 91). A impressão é que, para ele, nesse contexto o adjetivo *actual* signifique ‘existente em algum ponto do espaço-tempo’ e que, desta maneira, o comprometimento com as entidades observáveis do passado ou do futuro (postuladas por uma teoria aceita) seja algo muito mais próximo da crença do que da simples aceitação (que, no caso dos inobserváveis postulados pela mesma teoria, se parece ao invés com um mero ‘tolerar’). É importante contudo acrescentar que, conforme sugerido pelo Prof. Bueno em uma recente troca de *e-mails*, van Fraassen reconhece que, como algumas entidades futuras ainda não existem, e quando vierem a existir é possível que comprometam a adequação empírica de uma teoria, estritamente falando, não é possível colocar exatamente no mesmo patamar a existência de entidades no tempo presente e no passado ou no futuro.

Como veremos a seguir, todavia, entre as proposições que Muller batizou de ‘não-empíricas’ existem na verdade algumas nas quais um empirista construtivo pode legitimamente acreditar. Ao que parece, pois, o agnosticismo de van Fraassen está mais dirigido ao comprometimento ontológico para com as entidades inobserváveis postuladas por uma teoria aceita do que às ‘proposições não-empíricas’ *tout court*. Com efeito, em *A Imagem Científica*, ele declarou: “Desejo apenas ser agnóstico sobre a existência dos aspectos inobserváveis do mundo descrito pela ciência” (van Fraassen 2007a, 135). Querendo manter-se na esteira da tradição empirista, van Fraassen considera que comprometer-se com a existência de elétrons, campos magnéticos, quarks, etc. é desnecessário e que é possível ‘dar conta’ da ciência e utilizar as teorias científicas sem que seja preciso carregar essa ‘bagagem metafísica’.

Ora, essa subdivisão das proposições de uma teoria – que, é bom salientar, é uma proposta de Muller e não de van Fraassen – poderia até lembrar as tentativas neoempiristas de separar a linguagem da ciência em  $L_O$  e  $L_T$ , mas Muller não está preocupado em reconstruir logicamente as teorias científicas ou isolar o conteúdo empírico dessas por meio de uma operação puramente linguística. Sobretudo, a referência para a distinção que ele considera poder ser realizada com relação às proposições de uma teoria aceita continua sendo a distinção entre observáveis e inobserváveis que existe no mundo. Como disse André Kukla, pois, “a ideia de van Fraassen é de levar a cabo a distinção observacional / não-observacional em termos de *entidades* ao invés que de linguagem” (Kukla 1996, 200, tradução nossa). Muller compartilha dessa ideia de van Fraassen e parece considerar que, uma vez estabelecida, tal distinção poderia ‘ascender’ até o plano linguístico, permitindo separar as proposições de uma teoria em ‘empíricas’ e ‘não-empíricas’.

Mas se o movimento, segundo Muller, se dá a partir do plano empírico para aquele linguístico – o que parece ser próprio da prática científica –, para os positivistas lógicos a questão parece poder ser resolvida mantendo-se unicamente nesse. José Alberto Coffa escreve, a propósito da visão de Carnap: “a seleção de uma linguagem específica é literalmente arbitrária ou convencional, ou seja, nunca pode encontrar sua justificação na referência a algo externo à linguagem” (Oberdan 1990, 28, tradução nossa). Em 1932, com efeito, Carnap afirmou que “a forma da linguagem científica, e a questão da natureza e do papel dos protocolos, é, afinal, assunto de convenção arbitrária” (*ibid.*, p. 28, tradução nossa). Por isso é possível até dizer que “para Carnap, os critérios de observabilidade são relativos a linguagens, normalmente a teorias, e nunca almejam universalidade” (*ibid.*, p. 31, tradução nossa).

Ao dividir as proposições científicas em ‘empíricas’ e ‘não-empíricas’, entretanto, Muller certamente tentou encontrar sua justificação na referência a algo externo à linguagem, tendo como ponto de partida o plano empírico. Somente após ter determinado o que é observável e o que é inobservável *no mundo*, pois, ele estabelece uma correspondente distinção entre proposições e isso parece representar uma diferença crucial com a concepção carnapiana.

A seletividade da crença propugnada pelo empirismo construtivo é o fruto dessa distinção operada no plano empírico. Ela decorre da ênfase, própria da tradição empirista, na experiência como fonte de informação sobre o mundo e essa, como escreveu van Fraassen, pode nos fornecer informações (certas) somente a propósito daquilo que é observável e realmente existente (cf. van Fraassen 1985, 253). Por isso, acreditar na verdade daquelas proposições de uma teoria aceita que Muller chama de ‘empíricas’ é legítimo. Mas todas as proposições de uma teoria científica são dotadas de valor de

verdade, inclusive aquelas ‘não-empíricas’. Quando não estamos em condição de verificar, pela observação, se elas são verdadeiras ou falsas ou se a verdade das mesmas não decorre logicamente de alguma postulação interna à teoria, porém, o melhor que podemos fazer é suspender o juízo acerca delas.<sup>18</sup>

A aceitação se apresenta, ao contrário, como uma ‘atitude pragmática’, que leva o filósofo ou o cientista a discorrer ‘como se’ tudo aquilo que a teoria diz fosse verdadeiro, mas sem normalmente comprometer-se com a verdade quando o discurso é acerca de entidades supostamente existentes mas inobserváveis. A mesma atitude pode ser mantida em relação a entidades fictícias, dependendo do ‘domínio do discurso’. Se Jair fala para Eduardo: “Não, filho, o Papai Noel não mora em Bebedouro, ele mora é no Polo Norte”, a frase é asserida *em um âmbito discursivo* no qual faz todo sentido corrigir a informação que Eduardo possuía acerca do velhinho que o presenteia todo ano em dezembro. Mas certamente Jair não acredita que Papai Noel mora no Polo Norte e nem está comprometido ontologicamente com a sua existência.

Há, nesse caso, um tácito acordo entre os interlocutores, uma ‘imersão na linguagem’ em vigor, que determina aquilo que faz sentido dizer e quais são as inferências corretas *naquele contexto*. Van Fraassen fala dessa ‘incursão da pragmática’ no quarto capítulo de *A Imagem Científica*. Fatores contextuais ou pragmáticos permitem uma certa

---

<sup>18</sup> Considerando uma teoria como um conjunto de modelos, não faria sentido a ideia de eliminar dela a parte não observacional. O modelo deixaria de ser tal. Retirando ou apagando partes de um mapa, analogamente, esse ficaria inutilizável. Ademais, correria-se o risco de eliminar proposições verdadeiras. O fato de, na maioria dos casos, não podermos saber qual é o estatuto dessas proposições, não significa que elas sejam falsas, obviamente. Por isso, van Fraassen considera correto endossar uma teoria de forma completa, mas suspendendo o juízo acerca de sua parte não-observacional. Com relação ao projeto ‘eliminativista’ dos primórdios do positivismo lógico, do qual van Fraassen toma abertamente distância, é interessante a seguinte observação de John D. Sinks: “Podemos evitar falar de elétrons em física e em química. Segue-se disso que as entidades teóricas não existem? Podemos deduzir que os elétrons não existem do fato que podemos evitar de falar deles? Obviamente não. Poderíamos usar o mesmo procedimento para eliminar o termo *cavalo* de todas as teorias científicas. Disso não se segue que os cavalos não existem” (Sinks 1972, 289, tradução nossa).

suspensão da crença, para endossar, mesmo que temporariamente, o ‘mundo’ desenhado por uma teoria, uma peça teatral, uma pintura ou um romance, em sua totalidade. Isso determina o que é correto dizer e qual é a maneira correta de dizê-lo *naquela situação linguística*.<sup>19</sup> A imersão total no mundo desenhado por uma teoria, que faz parte da prática científica cotidiana, é um exemplo disso (cf. van Fraassen 2007a, 165-167).

É isso que o empirista construtivo faz, quando se fala de elétrons ou campos magnéticos. Ele realiza uma ‘imersão teórica’, aceita o domínio do discurso e pode até corrigir a informação de um estudante acerca da carga do elétron (“Não, Pedrinho, a carga do elétron não é  $2,60217657 \times 10^{-19}$  coulombs, ela é  $1,60217657 \times 10^{-19}$  coulombs”), sem com isso comprometer-se com a verdade da proposição expressa – e nem ontologicamente.<sup>20</sup> Sendo essa partícula inobservável, pois, não podemos ter certeza de que a informação acerca da carga dela seja correta (e nem que a partícula exista) e o empirista construtivo considera que comprometer-se nesse sentido é supérfluo. Não foi necessário para corrigir o Pedrinho, por exemplo.

Já quando, no mesmo domínio – em outras palavras, no âmbito da mesma teoria científica aceita –, o discurso cai sobre algo observável, a atitude do empirista construtivo é diferente. É verdade que a imersão teórica que realizou o leva a tratar elétrons e canetas da mesma maneira, ‘como se’ fossem, todas elas, entidades realmente existentes. Contudo, apesar do ‘comportamento exterior neutro’, quando se fala de entidades observáveis ele *acredita* na verdade daquilo que é afirmado pela teoria. Assim, também, se compromete

---

<sup>19</sup> Essas assunções (normalmente tácitas) que regulam o discurso foram chamadas por Robert Stalnaker de *pressuposições pragmáticas*.

<sup>20</sup> A óbvia diferença com o exemplo anterior, de que Jair tem certeza que o Papai Noel não existe, enquanto o empirista construtivo admite a possibilidade de o elétron existir, é importante mas irrelevante para esse ponto.

ontologicamente e acredita que a entidade em questão é real.<sup>21</sup> Isso decorre da possibilidade de atestar empiricamente o valor de verdade da proposição (“Não, Pedrinho, não é verdade que uma ímã atrai qualquer tipo de metal” “Mas eu li isso em um livro de física!” “Pois bem, Pedrinho, acredite só naquilo que você vê. Veja o que acontece com esse pedaço de alumínio. Viu? Agora temos certeza de que é falso que uma ímã atrai qualquer tipo de metal”).

Van Fraassen expressou de maneira bastante radical essa diferente atitude para com as diversas partes de uma teoria em um artigo de 2005, “The day of the dolphins”, publicado no livro *Mistakes of Reason: Essays in Honour of John Woods*, no qual escreveu que “o que as ciências falam acerca das partes observáveis do mundo é verdadeiro, o resto não interessa” (p. 111, tradução nossa).<sup>22</sup> A posição antirrealista que ele propõe está assim fundamentada na possibilidade de distinguir entre crença e aceitação. Tal distinção, por sua vez, espelha (e repousa sobre) uma demarcação, no plano empírico, entre observáveis e inobserváveis.

Discriminar a parte observável do mundo daquela não-observável é portanto crucial para o empirismo construtivo. Sem tal linha divisória, o edifício filosófico construído pelo autor de *A Imagem Científica* desmoronaria. No prefácio à edição grega, de dezembro de 2004, van Fraassen afirmou essa necessidade de forma inequívoca: “Para explicar minha

---

<sup>21</sup> Nenhuma teoria científica que postulasse entidades observáveis inexistentes (não existentes em nenhum ponto do espaço-tempo) seria aceita, porque não seria empiricamente adequada, portanto não existe a possibilidade de a aceitação de uma teoria levar um empirista construtivo a acreditar em Papai Noel ou em alguma outra entidade ficcional.

<sup>22</sup> Isso não deve levar a pensar que ele defenda algum tipo de ‘eliminativismo’ com relação à parte não observacional das teorias, como foi explicado anteriormente. A frase citada simplesmente mira enfatizar a ideia de que a ciência tem como objetivo dar-nos teorias que sejam empiricamente adequadas. Em outras palavras, as teorias devem ‘salvar os fenômenos’ e não fornecer-nos descrições da realidade em termos de causas recônditas ou entidades e processos inobserváveis.

visão do que é a ciência, e especificamente qual é seu objetivo, eu preciso de uma viável distinção entre o que é observável e o que não é” (p. 1, tradução nossa).

Contudo, ao que parece van Fraassen não considerou tão importante definir de maneira clara onde a linha de demarcação entre a parte observável do mundo e a parte inobservável deveria cair, inicialmente. Em *A Imagem Científica* escreveu que não há como traçar tal linha separadora de maneira não arbitrária, acrescentando que *observável* é um predicado vago. Na época ele parecia achar suficiente o fato de se haver exemplos e contraexemplos claros de entidades (reais ou hipotéticas) dos dois lados da mesma.<sup>23</sup>

Entretanto, a importância da ‘fronteira’ entre observável e inobservável poder ser traçada de maneira inequívoca foi declarada em 2004 por Marc Alspector-Kelly:

Os limites da experiência perceptiva determinam a separação (se é que há uma) entre o domínio acessível pela observação e [aquele acessível] por inferência. A determinação desses limites – como e até que ponto a experiência nos providencia informação acerca do mundo – é portanto crucial para determinarmos o que está em jogo no debate entre o empirista construtivo e o realista (Alspector-Kelly 2004, 349, tradução nossa).

Também em 2004, Muller afirmou que poder distinguir entre qual parte das teorias aceitar como conhecimento objetivo do mundo e qual parte considerar, pragmaticamente, como uma útil ficção que usamos para alcançar nossos objetivos, é obviamente fundamental para poder estabelecer se elas são empiricamente adequadas ou não. Para o

---

<sup>23</sup> “Um ato de percepção sem ajuda, por exemplo, é uma observação. O cálculo da massa de uma partícula a partir da deflexão de sua trajetória em um campo de força conhecido não é uma observação dessa massa” (van Fraassen 2007a, 38); e ainda: “Dar uma olhada nas luas de Júpiter através de um telescópio me parece ser um caso claro de observação (...). Mas a suposta observação de micropartículas em uma câmara de vapor me parece um caso claramente diferente (...). Assim, apesar de ser a partícula detectada por meio da câmara de vapor, e essa detecção estar baseada em observação, esse não é um caso de estar a partícula sendo observada” (*ibid.*, 41). Por isso, considerava até irrelevante saber onde exatamente a linha divisória cai (cf. van Fraassen 1985, 254). Jeff Foss, porém, sublinhou o fato de não estar claro o que está envolvido na aceitação de uma teoria, quando o assunto é uma entidade cuja observabilidade é para nós fonte de dúvidas, e perguntou: “‘Observável’ é utilizável já que existem casos claros, mas o que fazer com os casos vagos?” (Foss 1984, 84, tradução nossa). Um ponto similar foi levantado por Richard Creath em 1985 (cf. Creath 1985, 335-336).

empirista construtivo, portanto, torna-se imperativo poder traçar a linha divisória entre observável e inobservável de maneira clara (cf. Muller 2004a, 646).

Já em dezembro de 2004, no prefácio à edição grega de *A Imagem Científica*, o próprio van Fraassen pareceu admitir a necessidade de definir claramente o alcance do termo *observável*. Porém, no livro, não se deteve muito sobre tal questão, apesar de ela ser crucial. No entanto, o esboço de caracterização da observabilidade fornecido nele, mesmo sucinto, é aquele que o filósofo holandês parece continuar defendendo. Esse pode ser resumido em dois pontos principais:

- **‘guia grosseiro’ (*rough guide*):** “X é observável se há condições que são tais que, se X nos estiver presente nessas condições, então vamos observá-lo” (van Fraassen 2007a, 40);
- **indexicalidade do termo *observável*:** observável é aquilo que é detectável por um membro da comunidade epistêmica (a raça humana) sem a mediação de instrumentos (*observável-para-nós*).

As questões ligadas a esse que chamamos de ‘esboço de caracterização’, contudo, são muitas, apesar de ele ter sido resumido em apenas dois tópicos.

### 1.3 O ‘problema de Musgrave’

Em 1985, van Fraassen se deteve sobre uma objeção que Alan Musgrave levantou contra a possibilidade de traçar de maneira coerente a distinção *observável/inobservável* no interior do empirismo construtivo, sucessivamente batizada por Muller de ‘o problema de

Musgrave', por achar que isso permitiria esclarecer o conceito de adequação empírica e suas implicações.

Em um artigo que faz parte do volume intitulado *Images of Science: Constructive Empiricism versus Scientific Realism*, que foi publicado cinco anos após *A Imagem Científica* e contém dez trabalhos selecionados entre os numerosos estudos que tinham o livro de van Fraassen como objeto, Musgrave afirmou haver uma incoerência de fundo insuperável, em traçar uma distinção entre observáveis e inobserváveis, quando se permanece fiel aos princípios do empirismo construtivo.

O argumento dele é que se é próprio da ciência desvelar o que é observável e o que não é, a teoria onde isso acontece deve, evidentemente, ser aceita pelo seu usuário. Ora, se o usuário for um empirista construtivo, a aceitação da teoria implica na crença da verdade de suas sentenças acerca de entidades observáveis, tais como, justamente, “A é observável”. Com relação aos inobserváveis, por outro lado, o juízo será suspenso e isso aplica-se, segundo Musgrave, também a sentenças acerca deles, tais como “B é inobservável”. Um empirista construtivo coerente não poderia assim acreditar na afirmação ou na postulação, feita por uma teoria que ele aceita e considera empiricamente adequada, de que um dado fenômeno não-observável seja, de fato, inobservável para os seres humanos. Ou seja, conclui Musgrave, “o empirismo construtivo requer uma dicotomia que não pode traçar de maneira consistente” (Musgrave 1985, 209, tradução nossa).<sup>24</sup>

*Images of Science* se conclui com um artigo de van Fraassen, “Empiricism in the Philosophy of Science”, no qual ele responde a várias objeções que surgiram logo após a

---

<sup>24</sup> Vale acrescentar que, se o empirista construtivo aceita uma certa teoria, então ele *aceita* também as afirmações dessa acerca de entidades (postuladas) inobserváveis. O ponto salientado por Musgrave é que, porém, *na opinião dele*, os princípios do empirismo construtivo não permitiriam dar um passo ulterior, que levaria até à *crença* na verdade dessas sentenças.

publicação de *A Imagem Científica* e reafirma as posições contidas em seu livro. Com relação à suposta impossibilidade de traçar a distinção *observável / inobservável* de maneira coerente por parte de um empirista construtivo, o filósofo holandês conjectura que essa objeção tenha surgido por ele não ter sido suficientemente claro na exposição do conceito de *adequação empírica*. Van Fraassen então retoma o exemplo proposto por Musgrave, considera uma teoria *T* e a sentença “B não é observável para os seres humanos” e escreve:

Suponhamos que *T* inclui tal sentença. Então *T* não possui nenhum modelo em que B ocorra nas subestruturas empíricas. Portanto, se B é real e observável, nem todos os fenômenos observáveis cabem em um modelo de *T* da maneira correta, então *T* não é empiricamente adequada. Consequentemente, se eu acredito que *T* é empiricamente adequada, então eu também acredito que B é inobservável se for real. Acho que isso basta (van Fraassen 1985, 256, tradução nossa).<sup>25</sup>

Jeffrey Sicha, autor de uma resenha de *Images of Science*, se diz convencido do fato de que van Fraassen conseguiu, no artigo final, responder à maioria, talvez todas, das objeções levantadas no texto (cf. Sicha 1992, 519). Com relação ao ‘problema de Musgrave’, todavia, nem todos concordam com Sicha. O primeiro a declarar-se insatisfeito com a resposta de van Fraassen foi o próprio Alan Musgrave: “van Fraassen (1985, 256) forneceu uma resposta sucinta para a crítica de Musgrave, que Musgrave (2002) confessou não entender, [acrescentando:] ‘e ninguém para o qual eu tenha perguntado conseguiu me explicar’” (Muller 2004a, 638, tradução nossa).

Vamos então tentar apresentar o argumento de van Fraassen de um modo que facilite sua compreensão, já que Musgrave não é o único a ter achado a resposta do filósofo holandês pouco clara. Para tanto, nos utilizaremos de um mínimo de linguagem lógica, tendo como referência inclusive o trabalho realizado por Muller em 2004 e 2005 para se

---

<sup>25</sup> O argumento é repropósito praticamente com as mesmas palavras no prefácio à edição italiana de *A Imagem Científica*, publicada no mesmo ano.

chegar a uma definição rigorosa de ‘observável’, que justamente foi inspirado pela objeção de Musgrave.

Dada uma teoria  $T$ , portanto, adotaremos as seguintes convenções:

- $EmpAd(T)$  significa que a teoria  $T$  é empiricamente adequada;
- $T^*$  é uma subestrutura empírica de  $T$  (logo,  $T^* \subset T$ );
- $B$  é uma entidade inobservável postulada por  $T$ ;
- $\Phi(B)$  é a sentença “ $B$  não é observável para os seres humanos”;
- $obs(B)$  significa “ $B$  é observável” e  $real(B)$  significa “ $B$  é real”;
- “ $T$  inclui a sentença  $\Phi(B)$ ” será expresso como  $T \rightarrow \Phi(B)$  e não como  $\Phi(B) \in T$ , já que, na visão de van Fraassen, uma teoria é um conjunto de modelos e não de sentenças.

Utilizando a simbologia apresentada, a resposta de van Fraassen ao argumento de Musgrave pode ser expressa da seguinte maneira:

$$[(T \rightarrow \Phi(B)) \rightarrow (B \in T \wedge B \notin T^*)] \rightarrow [(real(B) \wedge obs(B)) \rightarrow \sim EmpAd(T)].$$

Disso se segue, como corolário (a palavra que van Fraassen usa no prefácio à edição italiana de *A Imagem Científica*):

$$[(EmpAd(T) \wedge B \in T \wedge B \notin T^*) \rightarrow \sim (real(B) \wedge obs(B))] \rightarrow (real(B) \rightarrow \sim obs(B)).$$

O fato de  $B$  ser inobservável se for real, uma vez que se trata de uma entidade postulada por uma teoria, deriva logicamente da adequação empírica dessa última, pois isso

significa que todos os fenômenos observáveis são corretamente descritos por uma subestrutura empírica de pelo menos um modelo da própria teoria. Vale aqui salientar que o diagnóstico de van Fraassen em relação ao surgimento da objeção de Musgrave foi justamente o fato de o conceito de adequação empírica ter sido somente compreendido de modo parcial e não satisfatório, como dissemos anteriormente.

Para melhor entender porque B é inobservável se for real, notamos que se B não pode ser ao mesmo tempo real e observável, pois se trata de uma entidade postulada pela teoria (empiricamente adequada) mas que não é contemplada nas subestruturas empíricas dos modelos dessa, então existem (em princípio) três possibilidades:

- (a) B é real e inobservável;
- (b) B é não-real e observável;
- (c) B é não-real e inobservável.

Fica assim claro que, se B for real, então somente poderia ser inobservável, conforme disse (corretamente) van Fraassen. E se B fosse não-real? Nesse caso, apesar de ter sido apresentada, a alternativa (b) não constitui uma possibilidade efetiva, já que uma teoria que postulasse uma entidade fictícia (observável) não seria empiricamente adequada. Com efeito, se B fosse não-real mas observável, então ela ocorreria nas subestruturas empíricas dos modelos da teoria (os quais, por serem modelos da teoria, incluem todas as entidades postuladas) e assim não seria possível haver um isomorfismo entre a subestrutura empírica de pelo menos um desses modelos e o mundo. Uma vez que uma teoria fosse empiricamente adequada, portanto, as únicas possibilidades efetivas seriam (a) e (c).

Ora, disso decorre, evidentemente, que B é inobservável tanto no caso em que ela existisse quanto no caso em que se tratasse de uma entidade fictícia. Portanto a hipótese da

adequação empírica de uma teoria implica, na verdade, na conclusão mais forte de que uma entidade por essa postulada como inobservável é de fato inobservável (independentemente do estatuto ontológico da mesma). Van Fraassen, entretanto, limitou-se a dizer que tal entidade é inobservável *se for real*. Por que ‘contentou-se’ com essa consequência mais fraca da hipótese da adequação empírica da teoria? Talvez ele considere que não faria muito sentido admitir a possibilidade de uma entidade inobservável ser inclusive não-real: qual seria a utilidade dela, senão, na economia da teoria?

De fato, o agnosticismo propugnado pelo empirismo construtivo com relação à existência das entidades inobserváveis postuladas por uma teoria corresponde a não querer comprometer-se ontologicamente ao passo que, porém, é admitida a possibilidade de as mesmas entidades existirem. Tanto que um empirista construtivo considera que os cientistas assumem a existência de elétrons e ribossomos como ‘hipótese de trabalho’, ao realizar aquilo que van Fraassen chama de ‘imersão teórica’ no mundo desenhado pela teoria, conforme já dissemos na seção anterior. Se os cientistas partissem do pressuposto de que elétrons e ribossomos não existem, com efeito, trabalhar com teorias que os contemplam não faria muito sentido, evidentemente.

Essas nossas considerações, que achamos difícil pensar que não tenham sido tecidas também por van Fraassen, levariam de fato a manter como única conclusão realmente plausível aquela segundo a qual a entidade B é real e inobservável. Entretanto, por tratar-se de algo que nunca poderá ser atestado empiricamente, mais prudente é admitir inclusive a conclusão (c), por ela ser legítima do ponto de vista lógico, apesar de não parecer muito razoável.

Importante, todavia, é salientar como a inobservabilidade da entidade B está efetivamente atestada por meio de um raciocínio estritamente lógico, como consequência

dedutível das premissas comuns dos argumentos de Musgrave e de van Fraassen, de que uma teoria aceita (e portanto empiricamente adequada, segundo van Fraassen) afirma que aquela entidade é inobservável. Ora, o filósofo holandês disse: “se eu acredito que  $T$  é empiricamente adequada, então eu *também acredito* que  $B$  é inobservável se for real” (van Fraassen 1985, 256, tradução e ênfase nossas), como vimos. Disso se depreende que a crença na adequação empírica de uma teoria implica (também) na crença nas consequências lógicas dessa assunção, o que parece relativamente óbvio: um empirista construtivo não acredita somente na verdade das proposições que dizem respeito à existência das entidades observáveis postuladas por uma teoria empiricamente adequada (porque, nesse caso, a verdade dessas foi atestada empiricamente, por meio da observação), mas também nas ‘verdades lógicas’, até aquelas matemáticas, e portanto acredita inclusive nas consequências logicamente dedutíveis da teoria em questão.

Assim, por exemplo, um empirista construtivo está certamente legitimado em acreditar na verdade da sentença (‘não-empírica’, segundo a definição de Muller) “dezessete é um número primo”, mesmo que o número dezessete não seja observável (cf. van Fraassen 2007a, 38). Esse parece ser um ponto importante que escapou tanto a Musgrave quanto a Muller, como veremos, a ponto de gerar, de fato, um ‘pseudoproblema’ e não uma efetiva ameaça para o empirismo construtivo. Entretanto, apesar de a crença nas verdades da lógica ser obviamente legítima até para um empirista construtivo e de essa consideração parecer implícita na resposta de van Fraassen a Musgrave, recentemente o próprio filósofo holandês achou oportuno emendar a política epistêmica que Muller disse ser própria do empirismo construtivo, justamente para responder (novamente) à objeção de Musgrave que apareceu em *Images of Science*.

Por essa razão, mas também porque ajudam a esclarecer importantes aspectos relacionados ao conceito de observabilidade, particularmente na perspectiva do empirismo construtivo, é oportuno analisarmos os trabalhos de Muller, o qual, entre 2004 e 2005, propôs um critério rigoroso para estabelecer se um dado objeto é ou não observável, para tentar solucionar o ‘problema de Musgrave’, uma vez que achou insuficiente a resposta inicial de van Fraassen.

#### *1.4 A definição rigorosa de Muller*

Menos de dez anos atrás, o holandês Fred Muller publicou dois artigos, “Can a Constructive Empiricist adopt the concept of observability?” (2004) e “The deep black sea: observability and modality afloat” (2005), nos quais analisou a objeção de Musgrave discutida na seção anterior e concluiu que a única saída, para responder de maneira efetivamente satisfatória, é estender a política epistêmica do empirismo construtivo. Mas isso, ele disse, “requer um profundo mergulho no significado do conceito de observabilidade, na sua relação com a modalidade no interior do empirismo construtivo e nas condições de verdade de *Obs(X)* [a sentença ‘X é observável’]” (Muller 2004a, 653, tradução nossa).

Como Muller salientou (cf. Muller 2004a, 651-652), entretanto, o argumento de Musgrave está fundamentado na tácita assunção de que nossos julgamentos acerca da observabilidade de um objeto (existente ou não) devem basear-se em alguma teoria científica aceita. Isso contradiz certamente o requisito fundamental para o empirismo

construtivo e, provavelmente, para qualquer posição empirista: observabilidade e observação são (e devem ser julgados como) fatos do mundo, independentes de qualquer teoria. De fato, van Fraassen poderia ter ‘desmontado’ o argumento de Musgrave de forma muito mais rápida, compreensível e eficaz se tivesse simplesmente respondido que, se quiséssemos traçar, no mundo, a distinção entre observáveis e inobserváveis a partir daquilo que a teoria diz, a consequência seria uma ‘catástrofe lógica’, conforme se lê em *A Imagem Científica*: “[A observabilidade é] uma função de fatos sobre nós *qua* organismos no mundo (...) – mas não há o tipo de dependência de teorias ou relatividade que pudesse causar aqui uma catástrofe lógica” (van Fraassen 2007a, 117).<sup>26</sup>

Admitindo não ser ao invés suficiente a breve resposta dada inicialmente por van Fraassen, Muller retomou a objeção de Musgrave. “Elétrons são inobserváveis” é, evidentemente, uma proposição que não diz respeito a algo ao mesmo tempo observável e real (é ‘não-empírica’, segundo a definição de Muller), porque acerca de uma partícula inobservável, e, frente a ela, um empirista construtivo deveria manter uma postura de neutralidade, conforme recomenda a política epistêmica de sua vertente antirrealista. Por conseguinte, esse não poderia acreditar nela, mas deveria limitar-se a uma mera aceitação da mesma (cf. Muller 2004a, 645).

Em seguida, Muller elabora e formaliza, mediante a linguagem lógica, a crítica de Musgrave, acreditando que ela de fato leve a um problema, que batizou, como já foi dito, de ‘o problema de Musgrave’ e alegando que esse somente poderia ser resolvido modificando a política epistêmica do empirismo construtivo (cf. Muller 2004a, 646-647 e

---

<sup>26</sup> É efetivamente estranho que van Fraassen não tenha feito isso. Muller, porém, defende a legitimidade do pressuposto de Musgrave (senão o sucessivo argumento dele também seria perdido).

2005, 88-89). Além disso, seria necessário, também, estabelecer de forma rigorosa o que significa o termo ‘observável’.

O ‘problema de Musgrave’ seria aquele de explicar como poder adquirir, no interior do empirismo construtivo, a crença de que uma certa entidade  $X$  é observável ou a crença de que  $X$  é inobservável. Ele deve ser solucionado, afirma Muller. Não pode ser suficiente limitar-se à mera aceitação de sentenças como “Elétrons são inobserváveis”, pois, para poder distinguir entre a parte das teorias na qual acreditar e a parte que, pragmaticamente, somente é aceita, é fundamental traçar uma linha objetiva e isso exige a crença na verdade até de sentenças que afirmam a eventual inobservabilidade de entidades postuladas por essas teorias (cf. Muller 2004a, 646; cf. também Dicken & Lipton 2006, 232-233).<sup>27</sup>

Para tanto, Muller afirma que o ‘guia grosseiro’ de ‘observável’ deve ser interpretado na perspectiva da abordagem semântica que van Fraassen introduziu no estudo das teorias científicas. Nessa caracterização, dizer que “ $X$  é observável se há condições que são tais que, se  $X$  nos estiver presente nessas condições, então vamos observá-lo” (van Fraassen 2007a, 40) equivaleria a dizer, *grosso modo*, que  $X$  é observável sse existe pelo menos um modelo da teoria em questão em que  $X$  é observado de fato.<sup>28</sup>

Mais precisamente, o critério rigoroso de observabilidade proposto por Muller, traduzido em linguagem corrente, afirma que o objeto  $X$  é observável (para a comunidade epistêmica  $\varepsilon$  e considerando o subconjunto  $L$  de modelos da teoria ondulatória da luz, que contêm a comunidade epistêmica  $\varepsilon$ , uma fonte de luz e o objeto  $X$ ) sse para todo  $p$ , membro

---

<sup>27</sup> Vale aqui relevar que Muller parece considerar que, contrariamente a uma opinião muito difundida sobre o empirismo construtivo, a fronteira entre crença e neutralidade não deveria espelhar a linha que separa os observáveis dos inobserváveis, já que ele quer que os empiristas construtivos acreditem em sentenças acerca do estatuto observacional de *qualquer* entidade.

<sup>28</sup> Na verdade, Muller se utiliza da seguinte formulação do ‘guia grosseiro’: “o objeto concreto  $X$  é *observável* sse existem circunstâncias que são tais que  $X$  nos está presente e nós observamos  $X$ ” (Muller 2005, 82, tradução nossa), mas ela é certamente equivalente àquela presente em *A Imagem Científica*.

da comunidade epistêmica  $\varepsilon$ , existe pelo menos um modelo  $M$ , entre aqueles do subconjunto  $L$  de modelos da teoria, no interior do qual é verdade que  $p$  está na presença do objeto concreto  $X$  e  $p$  vê (observa)  $X$  (cf. Muller 2005, 82-83).

Na linguagem lógica utilizada por Muller (que traduzimos para o português), a mesma definição/critério de ‘observável’ é expressa da seguinte maneira: “ $Obs(X, \varepsilon, L) sse \forall p \in \varepsilon, \exists M \in L: verd(M, Frente(p, X)) \wedge Vê(p, X)$ ” (Muller 2005, 83, tradução nossa).

Muller demonstra em seguida que, utilizando essa definição/critério, se resolvem tanto o ‘problema de Musgrave’ quanto outros que ele chama de o ‘problema do contexto’ e o ‘problema de Psillos’.

Para se chegar à solução do primeiro problema, que foi o que o impulsionou a ‘mergulhar’ no conceito de observabilidade, Muller propõe modificar aquela que tinha chamado de ‘política epistêmica do empirismo construtivo’. Para tanto, lança mão de sua definição de ‘observável’, que fornece condições de verdade verificáveis para  $Obs(X, \varepsilon, L)$ . “Nada nos impede de prescrever que um empirista construtivo deveria acreditar que (é verdade que)  $X$  é observável sse  $Obs(X, \varepsilon, L)$  é verdadeiro; e acreditar que (é verdade que)  $X$  é inobservável sse  $Obs(X, \varepsilon, L)$  é falso. O Problema de Musgrave é assim resolvido” (Muller 2005, 89, tradução nossa; cf., também, Muller 2004a, 653).

Aquilo que Muller chama de o ‘problema do contexto’, diferentemente, surgiu em decorrência de um artigo de 2003 que van Fraassen escreveu em conjunto com Bradley Monton, “Constructive Empiricism and Modal Nominalism”. Nele, van Fraassen esclareceu que o ‘guia grosseiro’ presente em *A Imagem Científica* deve ser entendido como

contrafactual (condicional subjuntivo com um antecedente falso), senão todas as entidades que não nos estão presentes seriam observáveis (cf. Monton & van Fraassen 2003, 410). Pois, quando o antecedente é falso, o condicional é verdadeiro, como se sabe da lógica. Ora, se em *A Imagem Científica* van Fraassen tinha negado que os contrafactuais tenham valor de verdade objetivo (cf. van Fraassen 2007a, 36), no artigo de 2003 elucidou que “o sentido em que os contrafactuais são julgados não possuir um valor de verdade objetivo é que, em geral, eles dependem do contexto. (...) O condicional tem um valor de verdade, relativamente a tal contexto; mas tal valor irá variar de acordo com o contexto” (Monton & van Fraassen 2003, 411, tradução nossa).

Mas o que é o *contexto*? O termo parece até mais vago do que *observável*. Monton e van Fraassen, de fato, não são nem um pouco claros a esse respeito. Muller discorda do recurso a ele: parece mais um *deus ex machina* do que uma solução (cf. Muller 2005, 69, nota 12). Eis que, segundo Muller, o critério rigoroso de observabilidade por ele proposto oferece uma solução também para o ‘problema do contexto’, na medida em que é o conjunto dos modelos permitidos pela teoria eletromagnética da luz que constitui o conjunto de contextos onde o ‘guia grosseiro’ (quando interpretado ou formulado como contrafactual) possui um valor de verdade objetivo.

O ‘problema de Psillos’, ao invés, é aquele de saber quais ‘contextos de ficção científica’ são permitidos, quando se fala de observabilidade. Citando o fato de que van Fraassen considera as luas de Júpiter observáveis, porque os astronautas poderiam vê-las (sem ajuda de instrumentos) também de perto (cf. van Fraassen 2007a, 41), Stathis Psillos se perguntou, em um artigo de 1999, se então qualquer contexto ficcional é permitido e se, como consequência, não poderíamos considerar células e micróbios (supostamente)

presentes no sangue humano como observáveis (porque poderíamos reduzir de tamanho um cientista e injetá-lo na veia de um indivíduo ou, em alternativa, aumentar o tamanho dessas células até elas se tornarem visíveis) (cf. Muller 2005, 67-68).

Nesse caso, também, Muller considera que o critério de observabilidade que ele propôs oferece uma resposta ao problema: nem todos os contextos ficcionais são permitidos, mas somente aqueles que correspondem a pelo menos um modelo de *L*. Modelos nos quais a fisiologia dos seres humanos é modificada, como seriam aqueles em que um cientista é reduzido ao tamanho de uma célula, não são permitidos. Viagens interplanetárias, nas quais os astronautas não sofrem modificações do ponto de vista fisiológico (como em uma viagem até Júpiter) são permitidas. Problema resolvido (cf. Muller 2005, 88).

Com isso, o círculo aparentemente se fecha e essa caracterização do que significa *observável* afigura-se viável para os objetivos de van Fraassen. A definição de Muller, com efeito, deveria possibilitar traçar a linha divisória entre observáveis e inobserváveis de maneira precisa e objetiva e ela foi proposta exatamente em uma época em que o próprio van Fraassen aparentou ter se convencido da necessidade de fixar claramente o significado de ‘observável’, não podendo basear a sua própria vertente filosófica em um conceito vago.

Ademais, além de consentir estabelecer de maneira clara se uma certa entidade é observável ou não, a definição de Muller faz com que o conteúdo empírico da teoria seja de fato definido de dentro da ciência, por meio de uma distinção feita pela própria ciência entre o que é observável e o que não é, segundo um dos principais *desiderata* do empirismo construtivo (cf. van Fraassen 2007a, 149, citado anteriormente).

### 1.5 *A empiricidade de ‘observável’ e os problemas da definição (e da política epistêmica) de Muller*

Já dizia o velho ditado que “quando a esmola é demais, o santo desconfia” e isso, ao que parece, se aplica infelizmente até à definição de Muller que acabamos de discutir. Essa, além de resolver o ‘problema de Musgrave’, solucionaria mais duas outras questões de uma vez só, mas tem o ‘vício de origem’, fatal, de ser teoricamente dependente.

Ora, é verdade que, em *A Imagem Científica*, encontra-se escrito que “para encontrar os limites do que é observável no mundo descrito pela teoria *T*, devemos perguntar à própria teoria *T* e às teorias utilizadas como auxiliares no teste e na aplicação de *T*” (van Fraassen 2007a, 110), mas van Fraassen deixa bem claro que isso não deve levar a pensar que a extensão do adjetivo *observável* seja ‘decidida’ pela ciência. Com efeito, na página seguinte escreve:

aceitar uma teoria não envolve mais crença de que o que a teoria diz sobre os fenômenos observáveis é correto. Contudo, para delinear o que é observável, devemos examinar a ciência – e possivelmente aquela mesma teoria –, pois isso também é uma questão empírica. Isso poderia gerar um círculo vicioso se aquilo mesmo que é observável fosse não simplesmente um fato *revelado* pela teoria, mas, ao contrário, algo relativo a teorias ou dependente delas. Já vai estar perfeitamente claro que nego isso; encaro o que é observável como uma questão independente de teorias. Trata-se de uma função de fatos sobre nós *qua* organismos no mundo (...) – mas não há o tipo de dependência de teorias ou relatividade que pudesse causar aqui uma catástrofe lógica (van Fraassen 2007a, 111, já citado de forma menos extensa anteriormente; ênfase nossa na palavra *revelado*).<sup>29</sup>

Se quisermos saber o que uma certa teoria classifica como observável, olhar para a própria teoria é obviamente o mais apropriado a se fazer. Se quisermos saber o que é

---

<sup>29</sup> E ainda, sobre a distinção entre observável e inobservável, disse ser ela “em parte função dos limites que a ciência revela sobre a observação humana” (van Fraassen 2007a, 113).

observável no mundo, podemos até usar aquela teoria como uma sorte de guia, mas isso não torna a observabilidade teoricamente dependente. Analogamente, posso até consultar a lista telefônica para saber qual é o endereço da secretaria de pós-graduação, mas isso não significa que a localização espacial da secretaria *dependa* daquilo que está escrito na lista telefônica, pois essa simplesmente *revela* o endereço e não o determina (e pode muito bem conter informações erradas, inclusive). Ou seja, a localização espacial da secretaria é um fato do mundo.

Muller está obviamente ciente da posição de van Fraassen acerca dessa questão, tanto que ele mesmo faz referência à passagem de *A Imagem Científica* citada acima e transcreve uma outra do artigo que van Fraassen redigiu em coautoria com Monton em 2003, onde o mesmo ponto é reafirmado. Muller admite que, como é evidente, a própria definição de observabilidade “depende da teoria científica *L*” (Muller 2005, 85, tradução nossa), mas defende a proposta que fez, lembrando como o próprio van Fraassen afirma, no mesmo artigo de 2003, que a questão da observabilidade é independente das teorias ‘em princípio’, mas, na prática, devemos recorrer às melhores teorias aceitas para saber se uma certa entidade é observável ou não (cf. Muller 2005, 84 e 86). Isso aconteceria porque “nem toda a pesquisa empírica foi realizada, portanto temos que nos apoiar nas nossas melhores teorias em uso” (Monton & van Fraassen 2003, 415, tradução nossa).

Assim, parece que em “Constructive Empiricism and Modal Nominalism” é afirmado algo um pouco diferente, a saber, que existem casos nos quais a resposta acerca do estatuto observacional de uma entidade somente pode ser encontrada consultando uma teoria (que contempla tal entidade), já que uma pesquisa empírica acerca da mesma ainda não foi realizada. Isso porém soa estranho, evidentemente, e de fato legitimaria uma definição de ‘observável’ como aquela proposta por Muller, pois dessa maneira a

observabilidade seria sim teoricamente dependente. Pior, a dependência teórica dela seria atestada pelo próprio van Fraassen (e por Monton).

No artigo, todavia, apesar de Monton e van Fraassen falarem da necessidade de recorrer a nossas melhores teorias para responder à pergunta “O que é observável?”, os dois autores insistem que a observabilidade é uma questão empírica (um fato do mundo) e afirmam que, como van Fraassen explicou em “From vicious circle to infinite regress, and back again” (1992), já que a resposta a essa pergunta depende de fatos do mundo, o empirismo construtivo não é viciosamente circular (cf. Monton & van Fraassen 2003, 414). Vamos tentar, então, uma análise desse passo diferente daquela de Muller, que levaria a pensar que van Fraassen está se contradizendo de maneira importante (no âmbito da mesma página do artigo!) ou que, no mínimo, ‘escorregou’ (de maneira importante).

No texto de 1992, assim como em outros, van Fraassen tinha deixado muito claro que a distinção entre observáveis e inobserváveis é empírica e não depende de nossas opiniões a respeito da extensão do termo ‘observável’. A consequência é que a adequação empírica de uma teoria é teoricamente independente. Entretanto, segundo afirma o filósofo holandês, quando alguém decide implementar a *política epistêmica* do empirismo construtivo, não se baseia na distinção que existe no mundo e sim na opinião que ele tem a esse respeito. Tal opinião será inevitavelmente condicionada pela linguagem que ele usa para formular todas suas opiniões, inclusive os relatos observacionais. Essa linguagem, por sua vez, será ‘contaminada’ por teorias que o sujeito (ou melhor, a comunidade linguística à qual pertence) endossa e que poderiam muito bem ser falsas (esse é um ponto sobre o qual van Fraassen já tinha se detido em *A Imagem Científica* (cf. van Fraassen 2007a, 37-38), explicando que, por causa da ‘impregnação teórica’ da linguagem, a ideia positivista de realizar a distinção necessária para o empirismo em termos de vocabulário era obviamente

inviável). Na prática, portanto, a correta aplicação da *política epistêmica* será influenciada por esses ‘vícios’ da linguagem – assim como quando, antes de Lavoisier, um fenômeno real e observável como a combustão era classificado como uma liberação de flogisto – e, por conseguinte, será perspéctica. Mas não existem alternativas; logo, isso não pode ser considerado um defeito (cf. van Fraassen 1992, 20).

Em vista de tudo isso, vale a pena salientar aquilo que Monton e van Fraassen escreveram no artigo de 2003. A asserção que eles fazem é a seguinte: “teorias diferentes fornecem respostas diferentes para a pergunta ‘O que é observável?’. Na prática, portanto, devemos recorrer a nossas melhores teorias em uso *para responder a essa questão*” (Monton & van Fraassen 2003, 414, tradução e ênfase nossas). A passagem continua com a afirmação de que, na teoria, uma vez que a comunidade epistêmica for especificada, a resposta à pergunta dependerá de fatos do mundo, remetendo ao artigo de van Fraassen de 1992 para a demonstração de que isso implica que o empirismo construtivo não é viciosamente circular (cf. Monton & van Fraassen 2003, 414). Nossas melhores teorias, em outras palavras, influenciam *nossa opinião* acerca de onde cai a linha que separa aquilo que é observável daquilo que é inobservável (Monton e van Fraassen evocam um âmbito dialógico, com efeito), mas não onde ela cai de fato (obviamente).

Nossas opiniões acerca de fatos do mundo podem mudar, como de fato acontece, mas isso não significa que o mundo mude com elas. É por isso que o conceito de observável é vago, porque nossa opinião acerca da extensão do termo não está ainda completamente formada e não porque haja vagueza *no mundo* acerca de quais entidades são observáveis e quais são inobserváveis. A vagueza é epistêmica, não factual.

Existe, todavia, uma outra maneira de entender as passagens dos textos de van Fraassen que Muller cita ou menciona, que é mais simples e que acreditamos ser aquilo que

van Fraassen tinha em mente de fato; mas que significaria que Muller as entendeu de maneira equivocada (ou que forçou uma interpretação que servia para os seus propósitos). Tanto na seção “O círculo hermenêutico”, no terceiro capítulo de *A Imagem Científica*, quanto nas páginas do artigo “Constructive Empiricism and Modal Nominalism” mencionadas por Muller, com efeito, van Fraassen fala de como delinear o observável *no quadro do mundo pintado pela ciência*. Nesses textos, se fala também de como estabelecer o que é observável no plano empírico, mas em partes diferentes daquelas em questão. Ora, para sabermos o que a ciência considera como ‘observável’, não há nada de mais natural e legítimo do que lançar mão das teorias científicas. Não há circularidade alguma em fazer assim, ainda mais considerando que as teorias não *postulam* o que é observável, mas o *revelam* (cf. van Fraassen 2007a, 111, citado anteriormente).

Para saber o que é observável *tout court*, ao invés, e não para saber o que é observável *segundo uma certa teoria ou segundo a ciência*, realiza-se uma pesquisa empírica e o resultado será teoricamente independente (deixando de lado o fato de que *os relatos* da mesma pesquisa terão necessariamente algum grau de ‘contaminação teórica’). Nesse caso, tudo acontece no plano empírico. Utilizar-se de teorias para delinear *no mundo* o que é observável significaria, ao invés, confundir os planos de uma maneira que levaria inevitavelmente a uma circularidade viciosa, uma vez que os resultados disso fossem utilizados para julgar a adequação empírica das teorias.

Ora, o critério de Muller parece ter justamente a pretensão de estabelecer *no plano empírico* a extensão do predicado ‘observável’ e isso não pode ser correto, particularmente se a tentativa for feita a partir de uma teoria, segundo uma perspectiva *top-down* (podemos até ‘impor’ nossos esquemas mentais ao mundo, como praticamente disse Kant, mas isso não muda o mundo!). A determinação daquilo que é observável, diversamente, deve

acontecer segundo uma direção *bottom-up*, do mundo para a teoria, se uma teoria deve servir para descrever corretamente os fenômenos. Atribuir a van Fraassen uma suposta admissão de que a observabilidade é teoricamente dependente, enfim, pode servir para os objetivos de Muller, mas não parece correto.

Mais importante do que isso é que, sempre segundo Muller, a admitida dependência teórica daquilo que, segundo a sua própria definição, é observável, não levaria a um círculo vicioso (a catástrofe lógica que van Fraassen receia), porque a teoria ondulatória da luz (*L*) não foi aceita com base na distinção entre observável e inobservável que nela se encontra. Com efeito, ele continua, tal teoria diz muito mais do que quando um objeto é observável ou não e é esse ‘muito mais’ que, historicamente, forneceu motivos para a aceitação de *L* por parte da comunidade científica – e ainda fornece, acrescenta Muller (cf. Muller 2005, 85).

Mas essa parece ser uma motivação bastante fraca, pois Muller propõe uma definição de *observável* que deveria servir para reforçar os alicerces do empirismo construtivo. Em vista disso, é de fato necessário que a comunidade científica tenha aceito a teoria ondulatória da luz *L*, sendo essa parte integrante da própria definição de Muller, que sem ela deixaria de ter sentido. Mas, segundo a reconstrução de van Fraassen, a comunidade científica não aceita uma teoria pelo fato de essa dizer muito mais do que quando um objeto é observável ou não. A *conditio sine qua non* para que isso aconteça é que a teoria seja, além de informativa, empiricamente adequada (ou que, no mínimo, não se mostre ‘empiricamente inadequada’, já que nunca podemos saber com certeza se uma teoria é de fato empiricamente adequada).

Com efeito, a única virtude exclusivamente epistêmica que uma teoria científica pode apresentar é a adequação empírica, segundo van Fraassen, e, se ela não aparenta ter tal

virtude, é descartada.<sup>30</sup> Mas, como já foi visto anteriormente, uma teoria é empiricamente adequada se é verdadeiro o que ela diz sobre as coisas observáveis e eventos no mundo (cf. van Fraassen 2007a, 34). Portanto, se endossada pela comunidade científica, a teoria ondulatória da luz (*L*) é aceita porque se julga que sua parte observacional descreve corretamente os fenômenos reais (e por outras considerações de tipo pragmático, eventualmente) e estaríamos obviamente em presença de um círculo vicioso se utilizássemos a própria teoria *L* para saber o que é observável e o que é inobservável no mundo. Eis a catástrofe lógica da qual fala van Fraassen!

Em 2008, ademais, esse publicou um artigo em conjunto com Muller, no qual parece endossar a ideia de estender a *política epistêmica* do empirismo construtivo que esse apresentou em 2004 e 2005 (cf. Muller & van Fraassen 2008).<sup>31</sup> Mas a nova proposta de extensão da ‘política epistêmica’ não lança mão do critério de observabilidade sugerido por Muller. Como o texto deixa entender, com efeito, van Fraassen considera inaceitável uma definição de observabilidade teoricamente dependente.<sup>32</sup> Com razão, podemos rematar.

Vale contudo acrescentar que, para satisfazer plenamente van Fraassen, a definição de Muller, *se fosse aceitável*, necessitaria provavelmente de uma pequena mas importante modificação. Como pode ser depreendido de uma atenta leitura de *A Imagem Científica* (cf. 2007a, 42-45) e como foi reafirmado por van Fraassen em outros textos e ocasiões (disse isso de forma muito clara em Belo Horizonte em 2007, por exemplo) – e por outros autores

---

<sup>30</sup> Já a informatividade parece ser um híbrido, sendo em parte epistêmica, em parte pragmática.

<sup>31</sup> Segundo escreve Paul Dicken, a resposta inicial de van Fraassen à objeção levantada por Musgrave em 1985 foi, substancialmente, a de que o empirista construtivo não precisa acreditar naquilo que as teorias aceitas dizem acerca dos inobserváveis (contrariamente à opinião de Musgrave), para traçar a distinção *observável / inobservável*. Mas o próprio van Fraassen percebeu a necessidade de algo a mais e assim chegou-se à proposta de Muller e van Fraassen de 2008 (cf. Dicken 2010, 95-96).

<sup>32</sup> No artigo é citado o passo no qual Muller salienta que o argumento de Musgrave está fundamentado na tácita assunção de que nossos julgamentos acerca da observabilidade de um objeto (existente ou não) devem basear-se em alguma teoria científica aceita (cf. Muller 2004a, 651, mencionado anteriormente) e a rejeição dessa pressuposição é abertamente declarada (cf. Muller & van Fraassen 2008, 203).

também (veja-se, particularmente, Bourgeois 1987, 307) –, é suficiente que pelo menos um membro da comunidade epistêmica tenha observado (ou seja capaz de observar) algo, para que tal fenômeno seja considerado observável para a comunidade como um todo.

Assim sendo, a exigência de que todo e qualquer membro da comunidade epistêmica seja capaz de ver (observar) o objeto  $X$ , que se encontra na definição de Muller, é demasiado restritiva. Se entre os membros da comunidade houvesse um cientista cego, com efeito, nada seria visualmente observável! Isso se daria porque, segundo tal definição, os limites perceptivos da comunidade epistêmica coincidem com os limites perceptivos do seu membro mais limitado, já que *todos* os membros devem estar em condição de ver  $X$ . Segundo a ideia de van Fraassen a esse respeito, diversamente, os limites perceptivos da comunidade epistêmica coincidem com os limites perceptivos do seu membro com as melhores capacidades.

A definição de Muller deveria, portanto, ser modificada e expressa assim:  $Obs(X, \varepsilon, L)$  sse  $\exists p \in \varepsilon, \exists M \in L: (M, Frente(p, X) \wedge \forall \hat{v}(p, X))$ . Essa fórmula, traduzida para a linguagem corrente, significa que um certo objeto  $X$  é observável (para a comunidade epistêmica  $\varepsilon$  e considerando o subconjunto  $L$  de modelos da teoria ondulatória da luz que contêm a comunidade epistêmica  $\varepsilon$ , uma fonte de luz e o objeto  $X$ ) sse *existe pelo menos um  $p$* , membro da comunidade epistêmica  $\varepsilon$ , e existe pelo menos um modelo  $M$ , entre aqueles do subconjunto  $L$  de modelos da teoria, no interior do qual  $p$  está na presença do objeto concreto  $X$  e  $p$  vê (observa)  $X$ .

Vale aqui, também, dizer que porém Muller considera que a comunidade epistêmica é constituída por pessoas com ‘olhos e mente saudáveis’ (cf. Muller 2005, 63) e que, por conseguinte, ele não aceitaria o exemplo do cientista cego. Contudo, para respaldar essa

seletividade na composição da comunidade epistêmica, ele diz fazer referência a van Fraassen (1980, 18-19 e 1985, 253-258) e isso é realmente estranho, porque em *A Imagem Científica*, na página indicada por Muller, está claramente escrito: “No momento, consideramos a espécie humana como a comunidade epistêmica à qual pertencemos” (van Fraassen 2007a, 44), ao passo que, em “Empiricism in the Philosophy of Science”, também na página à qual Muller diz fazer referência, se lê: “Esses são limites gerais que eu considero aplicar-se independentemente de como *nós* (a comunidade epistêmica) somos e que, portanto, sempre existirão” (van Fraassen 1985, 253, tradução nossa).

Em 1987, ademais, respondendo a uma objeção de Foss (1984), Warren Bourgeois explicou que não há nenhuma dificuldade para o empirista construtivo em admitir que uma comunidade contemple tanto pessoas com visão normal quanto pessoas cegas, pois essas últimas poderiam muito bem acreditar na existência de cores e a justificação disso repousaria no simples fato de elas fazerem parte de uma comunidade em que há membros que conseguem enxergar as cores das coisas. “É óbvio que diferentes membros de uma determinada comunidade terão diferentes capacidades de observar – escreve Bourgeois –, mas observabilidade para um é observabilidade para todos” (Bourgeois 1987, 307, tradução nossa).

Similarmente, em 1988, William Seager escreveu:

[O]s membros de uma comunidade epistêmica devem cada um respeitar as capacidades epistêmicas do outro. Em segundo lugar, as crenças de um outro membro da mesma comunidade garantem a crença (...) de cada membro. Tais crenças representam uma parte da imagem do mundo que nós almejamos desenhar, mas que, graças ao esforço de outros, não precisamos desenhar sozinhos (Seager 1988, 181, tradução nossa).

Basta que pelo menos um membro tenha observado (ou seja capaz de observar) tal fenômeno para que ele seja considerado observável para a comunidade como um todo. Isso foi reafirmado de forma que não deixa dúvidas, por van Fraassen, em 1992:

O termo ‘observável’ é muito parecido com outros termos comuns como ‘portátil’ e ‘frágil’. Eles são, por assim dizer, termos antropocêntricos, pois se referem a nossas limitações. Eles não são pessoa-cêntricos, porém; computadores *laptop* são portáteis e copos de vinho frágeis, mesmo que algumas pessoas sejam demasiado fracas para carregá-los ou até quebrá-los (van Fraassen 1992, 18-19, tradução nossa).

Em outro artigo de van Fraassen, o já mencionado “The day of the dolphins. Puzzling over epistemic partnership”, enfim, a ideia de que a comunidade epistêmica seja constituída pela raça humana como um todo, e não por um grupo seletivo de pessoas, está ulteriormente reafirmada.

Ainda assim, quando Muller forneceu sua definição rigorosa de ‘observável’, o fez passando de uma formulação do ‘guia grosseiro’ legítima, porque equivalente àquela fornecida por van Fraassen, a uma expressa em linguagem lógica (como foi visto na seção anterior), declarando: “Nós definimos agora a observabilidade de forma precisa traduzindo esse Novo Guia Grosseiro *na linguagem da teoria ondulatória da luz, que inclui o conhecimento científico relevante nesse caso*” (Muller 2005, 82-83, tradução e ênfase nossas). Mas sua passagem de uma formulação ‘grosseira’ (*rough*) para uma formalizada (que chama, *justamente*, de *definição*) não pode ser considerada uma tradução, porque nela se perde a característica mais importante que, para van Fraassen, a observabilidade tem, a saber, a independência das teorias. A definição de Muller, ao contrário, como ele mesmo admite e foi visto, *é teoricamente dependente*.

Mas o fato de as duas formulações de Muller não serem equivalentes não se deve somente à perda da independência teórica, acerca da qual já discutimos. Considerar que as circunstâncias ‘que existem no mundo’ (que van Fraassen chama de *condições*) correspondam aos modelos da teoria ondulatória da luz (segundo uma ascensão *bottom-up*, do mundo para a teoria) é problemático, porque é bem possível que não subsista um isomorfismo entre as duas classes e que o conjunto das circunstâncias ‘no mundo’ seja mais amplo do que aquele dos modelos permitidos pela teoria ondulatória da luz.<sup>33</sup>

Enfim, a definição de Muller não pode ser (e não foi) acatada. Entretanto, a ideia dele de que o empirismo construtivo necessitaria de uma nova ‘política epistêmica’ parece ter sido endossada até por van Fraassen, no artigo que os dois escreveram em 2008. Todavia, apesar de aparentemente permitir resolver (finalmente) o ‘problema de Musgrave’, uma nova política epistêmica parece supérflua. Nunca existiu, de fato, para o empirismo construtivo, um ‘problema’ como aquele levantado por Musgrave e elaborado por Muller.

Com efeito, independentemente de questões acerca da legitimidade da pressuposição de Musgrave, segundo a qual nossos julgamentos acerca da observabilidade de um objeto devem fundamentar-se em alguma teoria científica aceita, a conclusão do argumento dele (um empirista construtivo não pode acreditar que os elétrons são inobserváveis, segundo a versão de Muller) parece falsa. Não somente um empirista construtivo pode legitimamente acreditar em todas as proposições de uma teoria aceita que digam respeito à observabilidade de entidades que ela postula (por elas serem ‘verdades sintéticas’, que podem ser verificadas pela observação; a aceitação da teoria, aliás, decorre

---

<sup>33</sup> Agradeço ao Prof. Otávio Bueno por ter sugerido a presença dessa segunda dificuldade na ‘tradução’ de Muller.

dessa verificação), como também pode legitimamente acreditar em todas as proposições da mesma teoria que digam respeito à inobservabilidade de entidades por ela postuladas.

No caso da proposição “Elétrons são inobserváveis”, por exemplo, já que a definição/postulação de elétron que as teorias normalmente fornecem elenca ‘somente’ as características salientes do mesmo (massa, carga, raio, onde ele orbita, etc.), então o fato de esse corpúsculo ser inobservável é uma consequência dedutível dessa postulação (juntamente com algumas premissas adicionais) e a proposição em questão se torna necessariamente verdadeira, independentemente da questão da existência da partícula. Por essa razão, o empirista construtivo pode acreditar nela (porque ele pode acreditar inclusive em ‘verdades lógicas’, obviamente, conforme já dissemos).

Claro que se a teoria diz que o raio do elétron é  $2,8179 \times 10^{-15}$  m (é esse o valor do chamado ‘raio clássico do elétron’), não há necessidade de se acreditar nisso (e nem possibilidade, segundo os ditames do empirismo construtivo, já que essa informação não pode ser verificada pela observação e nem se trata de uma consequência dedutível da postulação da partícula). O empirista construtivo aceita isso, porém, se aceitou a teoria como um todo. Ora, a inobservabilidade do elétron decorre logicamente da postulação do mesmo – e de alguma informação complementar acerca das capacidades perceptivas humanas (dizer “Elétrons são inobserváveis” é a mesma coisa que dizer que essas partículas têm um tamanho inferior ao limite mínimo que o olho consegue discernir e portanto não podemos vê-los) – e pode-se, portanto, legitimamente acreditar em proposições onde isso é afirmado.<sup>34</sup> O ‘problema de Musgrave’, enfim, nunca existiu de fato.

---

<sup>34</sup> O argumento poderia ser expresso da seguinte forma: o limite de resolução angular do olho humano é, aproximadamente, de  $0,07^\circ$ ; independentemente de quanto nos aproximamos de um elétron (?), seu tamanho é tal que a resolução angular que podemos obter do mesmo é  $\ll 0,07^\circ$  (é zero, de fato!); logo, nenhum ser humano pode ver um elétron.

É oportuno, todavia, encerrar esta seção admitindo que é bem possível que van Fraassen tivesse em mente tudo isso que acabamos de dizer, quando escreveu o artigo em parceria com Muller. Não está totalmente claro, com efeito, que ele realmente endosse a ideia da necessidade de uma ‘política epistêmica’ para o empirismo construtivo, apesar de o que Muller fez em 2004 e 2005 ter sido simplesmente formalizar, no molde de uma política epistêmica, aquilo que está afirmado em *A Imagem Científica*. Ou melhor, aquilo *que ele acha estar afirmado* em *A Imagem Científica* (e nisso está na companhia de Musgrave).

O que está escrito na página conclusiva de “How to talk about unobservables” é que foi Muller a propor uma *política epistêmica* para responder à pergunta “Se você aceita uma teoria T, então acredita no quê?” e a dizer que ela faz parte do empirismo construtivo. Só que ela não permite chegar a crenças como “Elétrons são inobserváveis” e, para que isso se torne possível, precisa ser complementada. Daí, para emendar *aquela de Muller*, a nova proposta, que é dita ser “perfeitamente compatível com o espírito do empirismo construtivo” (Muller & van Fraassen 2008, 204, tradução nossa).

Ora, a ‘regra zero’ que deveria constituir o complemento da ‘política epistêmica’ inicial de Muller – “Se você aceita T e Y é (in)observável segundo T, então acredite nisso” (Muller & van Fraassen 2008, 204, tradução nossa) – é sem dúvida perfeitamente compatível com o espírito do empirismo construtivo e nesta seção foi explicado o porquê. No artigo, entretanto, essa afirmação não foi qualificada. É possível que ela tenha sido considerada óbvia, todavia dedicar algumas palavras a esse respeito teria ajudado a evitar que a nova política epistêmica proposta deixasse a impressão de ser uma solução *ad hoc* para o ‘problema de Musgrave’.

Não somente essa sensação pode ser gerada pela forma da ‘regra zero’, com efeito, já que existem outras proposições, entre aquelas que Muller chamaria de ‘não-empíricas’,

nas quais um empirista construtivo pode legitimamente acreditar, como também é reforçada pela frase de encerramento do artigo: “Isso é suficiente para resolver o problema de incoerência estendido” (Muller & van Fraassen 2008, 204, tradução nossa).

Nossa opinião é que van Fraassen poderia ter salientado o fato de que a política epistêmica que Muller disse fazer parte do empirismo construtivo, nos artigos de 2004 e 2005, na verdade não espelhava as ideias contidas em *A Imagem Científica*. No livro, como sabemos, van Fraassen definiu a sua posição antirrealista afirmando que “*a ciência visa dar-nos teorias que sejam empiricamente adequadas; e a aceitação de uma teoria envolve, como crença, apenas aquela de que ela é empiricamente adequada*” (van Fraassen 2007a, 33, ênfase no original); ou, dito de outra maneira, a crença de que aquilo que a teoria diz acerca das coisas e dos eventos observáveis (e reais) desse mundo corresponde à verdade. Mas isso também significa que a quantidade de crença *envolvida no aceitar uma teoria científica* é somente a de que essa ‘salva os fenômenos’, ou seja, descreve corretamente aquilo que é observável (cf. também van Fraassen 2007a, 20, 160 e 344). Isso quer dizer que um empirista construtivo deve acreditar *somente* naquilo que a teoria aceita diz acerca do observável? Não. A crença de que a teoria é empiricamente adequada é uma crença *adicional*. Em nenhum ponto de *A Imagem Científica* van Fraassen prescreve que um empirista construtivo *somente* acredite naquilo que a teoria diz acerca da parte observável do mundo. Ao invés, aquilo que ele diz (novamente) é o seguinte: “aceitar uma teoria não envolve mais crença de que o que a teoria diz sobre os fenômenos observáveis é correto” (van Fraassen 2007a, 111; mas vejam-se também as páginas 20, 33, 43-44, 48, 160, 266, 313, 344, 350-351). Acreditar que é verdadeiro aquilo que a teoria diz acerca dos observáveis reais corresponde à quantidade de crença envolvida no aceitar uma teoria. Isso é algo que van Fraassen afirma repetidamente em seu livro. Nunca disse, porém, que a

quantidade de crença envolvida no endossar o empirismo construtivo corresponde *somente* à quantidade de crença envolvida no aceitar uma teoria. Um empirista construtivo pode assim acreditar (legitimamente) que dezessete é um número primo e até que os elétrons são inobserváveis, *pace* Musgrave (e Muller)!

Aquela que, na realidade, precisava ser emendada era portanto *a ideia de Muller* sobre a suposta ‘política epistêmica’ do empirismo construtivo. O mesmo diga-se para a opinião de Dicken e Lipton, segundo os quais se a crença na adequação empírica de uma teoria implica na crença da verdade de sentenças como “X é inobservável”, então Musgrave poderia responder que a crença na adequação empírica já transcende as restrições que o empirista construtivo está tentando respeitar (cf. Dicken & Lipton 2006, 232). Essa opinião parece decorrer da mesma ideia equivocada acerca de qual seria a política epistêmica do empirismo construtivo, como se um empirista construtivo *somente* pudesse acreditar nas proposições de uma teoria aceita que Muller batizou de ‘empíricas’.

Van Fraassen, enfim, poderia ter rejeitado as ideias de Muller *tout court* e não somente sua definição de ‘observável’. A ‘*política epistêmica emendada*’ sugerida na última página do artigo de 2008 é supérflua, porque nada acrescenta àquilo que já podia ser implicitamente (ou até explicitamente) depreendido de uma atenta leitura de *A Imagem Científica*. Pior do que isso, ela se apresenta como solução *ad hoc* para um problema específico<sup>35</sup> e, sobretudo, não ‘captura’ tudo aquilo no qual um empirista construtivo pode legitimamente acreditar.

---

<sup>35</sup> Essa parece ser também a opinião de Dicken: “A resposta de Muller e van Fraassen à objeção de Musgrave (...) depende da atribuição de um estatuto privilegiado àquilo que as teorias científicas aceitas por um empirista construtivo dizem acerca da observabilidade; essa atribuição, embora não necessariamente *ad hoc*, certamente carece de qualquer motivação independente” (Dicken 2010, 97, tradução nossa). Nessa passagem Dicken não acusa abertamente a ‘política epistêmica emendada’ de Muller e van Fraassen de ser *ad hoc*, mas pouco à frente, na mesma página, acaba fazendo isso, ao dizer que atribuir a essa classe reduzida um estatuto

As objeções de Musgrave e Muller ‘colocavam o dedo na ferida’, ou assim eles acreditavam, porque foram levantadas a propósito de afirmações sobre o estatuto observacional de entidades postuladas por uma teoria; e esse estatuto tem um peso especial no âmbito do empirismo construtivo, como sabemos. Todavia, outras proposições de uma teoria aceita, acerca de entidades inobserváveis por ela postuladas (e não somente), podem ser consideradas verdadeiras, mesmo que não tenham o mesmo ‘peso epistêmico’ daquelas sobre o estatuto observacional. Basta que o que elas afirmam decorra logicamente de alguma ‘propriedade definitória’ da entidade em questão (às vezes acompanhada de outras premissas), como no exemplo anterior do elétron, para que um empirista construtivo acredite nelas (como faria qualquer um).

“Submetida a uma temperatura superior a 100 °C, uma célula humana morre”, “Nenhum fóton pode se deslocar a uma velocidade superior a  $9 \times 10^8$  m/s”, “Uma molécula de água pesa menos que uma mioglobina”, são exemplos de proposições nas quais qualquer pessoa pode acreditar, inclusive um empirista construtivo – e sem que isso implique em qualquer tipo de comprometimento ontológico. Trata-se de consequências lógicas das teorias que definem as entidades em questão, decorrentes da própria postulação dessas e de eventuais outras premissas adicionais. Aliás, para que se possa acreditar na verdade de alguma sentença, nem há necessidade de essa fazer parte de alguma teoria aceita. Com efeito, é legítimo também acreditar em afirmações como “Sherlock Holmes nunca deu à luz uma menina” ou “O calórico não tem cheiro de baunilha”. Esses são enunciados que decorrem de características definitórias das entidades em questão (mais a premissa de que

---

modal privilegiado “não tem absolutamente nenhuma outra motivação a não ser evitar a objeção de Musgrave” (Dicken 2010, 97, tradução nossa).

homens não podem parir, no exemplo de Sherlock Holmes) e, por essa mesma razão, a crença na verdade deles é justificada.

Tudo isso já fazia parte da conduta de um empirista construtivo desde a publicação de *A Imagem Científica* e poderia ter sido reafirmado. No entanto, van Fraassen resolveu escrever “How to talk about unobservables” em parceria com Muller, para propor uma emenda à política epistêmica *desse*. Pode ser que o objetivo fosse simplesmente mostrar quais ‘postulados epistêmicos’ do empirismo construtivo permitem solucionar o ‘problema de Musgrave’, mas nossa opinião é que teria sido mais simples mostrar que, dado o que está escrito em *A Imagem Científica*, esse suposto problema na verdade nem poderia surgir – e o mesmo diga-se para eventuais outros argumentos, análogos àquele de Musgrave, que possam concernir a proposições que correspondem a deduções lógicas de alguma premissa dada.

### 1.6 *A necessidade de caracterizar ‘observar’*

Ainda que van Fraassen tivesse endossado a definição rigorosa de Muller, mesmo modificada conforme sugerido (admitindo, para fins argumentativos, a possibilidade de ignorar os problemas que ela apresenta e que a tornam inviável), ‘o círculo ainda não fecharia’.<sup>36</sup> Muller e van Fraassen, com efeito, parecem utilizar-se do verbo *observar* de maneira acrítica, como se o ato de observação em si não fosse problemático. Evidentemente não é assim, tanto que a frente de debate mais atual em filosofia da ciência parece ter se

---

<sup>36</sup> Isso apesar de Muller ter fornecido, também, um ‘critério científico’ para estabelecer o valor de verdade de  $Obs(X, \epsilon)$  (cf. Muller 2005, 81-82).

deslocado da questão acerca do que significa ser observável para aquela acerca do que significa observar. Para poder constituir uma base firme e forte para sustentar o edifício filosófico do empirismo construtivo e carregar o peso epistêmico que isso comporta, com efeito, qualquer (esboço de) definição da observabilidade necessita, também, de uma caracterização viável e precisa do ato de observação.

Se não tiver clareza acerca do que significa observar, como podemos saber o que é observável e o que é inobservável? E, por conseguinte, como podemos estabelecer se uma certa teoria é empiricamente adequada ou não? Muller tentou chegar a um critério rigoroso que permitisse determinar se uma certa entidade é observável ou inobservável, justamente para fins de fundamentar a distinção entre a parte de uma teoria científica aceita na qual acreditar (como objetivamente verdadeira) e a parte acerca da qual suspender o juízo – que todavia se aceita porque ajuda a atingir o objetivo epistêmico da ciência, aquele, segundo o empirismo construtivo, de construir teorias empiricamente adequadas (cf. Muller 2004a, 646).

Ora, a linha divisória entre observável e inobservável não é arbitrária e nem indefinida, diz respeito a fatos objetivos do mundo. Mas tampouco pode ser irrelevante saber onde cai, contentado-se do fato de que há exemplos e contraexemplos claros dos dois lados da mesma, e certamente não se pode ‘simplesmente’ admitir que *observável* é um predicado vago, como de fato van Fraassen o fez em *A Imagem Científica* (cf. van Fraassen 2007a, 40). Qual atitude deveríamos adotar, senão, com respeito aos casos controversos?

Segundo Muller, a vagueza do atributo *observável* não constitui uma ameaça para o empirismo construtivo, pois seria suficiente revisar sua *política epistêmica* da seguinte maneira:

somente proposições incontestavelmente (*unambiguously*) empíricas de teorias aceitas devem ser consideradas verdadeiras, onde uma proposição *incontestavelmente empírica* é por definição uma proposição acerca de objetos reais e incontestavelmente observáveis; uma atitude neutra é de se reservar para proposições não-empíricas ou duvidosamente empíricas de uma teoria aceita. Desta forma, nós traçamos a linha com uma margem de segurança sem negar que a observabilidade é um conceito vago. A distinção entre aceitação pragmática e crença epistêmica continua suficientemente clara (Muller 2004a, 642, tradução nossa).<sup>37</sup>

Mas ainda que essa fosse uma viável solução para algumas das dúvidas que Foss e Creath levantaram (cf. nota 23), já que é a essas que Muller se dirige, como saber quais casos são controversos? Entre outras, as dúvidas desses dois autores se concentraram, justamente, sobre o fato de que a distinção entre crença e aceitação não é nem um pouco vaga e não admite graus e não pode, portanto, espelhar-se em uma distinção vaga, como ao contrário parece ser aquela entre observáveis e inobserváveis. Podemos até admitir uma certa vagueza em relação à observabilidade, disseram praticamente os dois autores, mas não podemos admitir *vagueza epistêmica* com respeito às asserções de uma teoria científica.

É verdade, porém, que nem toda pesquisa empírica foi levada a cabo ainda (cf. Monton & van Fraassen 2003, 415, citados anteriormente) e que, portanto, uma margem de vaguidade com relação à extensão do predicado *observável* talvez seja inevitável. Contudo, existem casos que não são controversos por essa razão e sim por uma falta de consenso acerca do que significa *observar*. As detecções de mitocôndrias por meio de um microscópio, por exemplo, são tranquilamente consideradas como instâncias de observações por um grande número (grande realmente) de pessoas, mas van Fraassen tem uma opinião diferente a esse respeito e há mais de trinta anos sustenta que somente se

---

<sup>37</sup> O fato de a vagueza do atributo *observável* não constituir uma real ameaça para o empirismo construtivo não significa, porém, que não seja no mínimo oportuno tentar minimizar ou até eliminar essa ‘penumbra’. Pois, como o próprio Muller afirma (e vimos anteriormente), para poder estabelecer se uma certa teoria é empiricamente adequadas ou não é crucial poder traçar a linha divisória entre observável e inobservável de maneira clara (cf. Muller 2004a, 646).

observa quando a entidade detectada pode, pelo menos em princípio, ser percebida sem auxílio de instrumentos (cf. van Fraassen 2007a, 38 e 2008, 93, entre outros) e esse certamente não é o caso das organelas celulares. Uma detecção de uma mitocôndria, portanto, não é uma observação, segundo van Fraassen.

Em vista disso, como deveríamos nos comportar frente a uma proposição como “A membrana externa de uma mitocôndria é lisa”? Segundo um biólogo, provavelmente, estaríamos legitimados em acreditar nela – ou, equivalentemente, em acreditar na verdade dela. Já segundo van Fraassen não seria legítimo, mesmo não sendo irracional, acreditar que essa frase descreva corretamente algum fato no mundo e a melhor atitude a se manter, no tocante à proposição por ela expressa, seria suspender o juízo acerca de seu valor de verdade. Outros poderiam não ter uma ideia clara acerca de se uma mitocôndria e suas partes são observáveis ou não, considerar que esse é portanto um caso controverso e, seguindo a sugestão de Muller, também suspender o juízo acerca do valor de verdade da proposição.

Outros exemplos de casos controversos são constituídos por sentenças acerca de fenômenos óticos como reflexos, arco-íris, miragens, etc. ou acerca de imagens. A posição atual de van Fraassen a esse respeito não está muito clara e sobre isso voltaremos, mas parece que frases como “Algumas vezes, um segundo arco-íris mais fraco é visto fora do arco-íris principal” possam apresentar o mesmo problema de sentenças acerca das mitocôndrias.

Podemos admitir esse tipo de *vagueza epistêmica* acerca das afirmações de uma teoria científica? Provavelmente não. O que é certo é que um empirista construtivo não pode admitir isso, considerando o diferente peso epistêmico que, para ele, as proposições

carregam, dependendo, *grosso modo*, de se essas são acerca de observáveis reais ou não (das devidas exceções já falamos).

É oportuno, portanto, esclarecer o que significa observar, porque essa questão não parece ter sido abordada de forma adequada, apesar de constituir, provavelmente, a pedra angular do edifício filosófico de van Fraassen e, talvez, do empirismo de maneira geral. A falta de clareza a esse respeito representou um ponto fraco do empirismo lógico, que tinha como objetivo a criação de uma linguagem observacional pura. A recusa de enfrentar adequadamente a questão empírica da distinção entre observável e inobservável e do que significa observar deixou a porta aberta para o ataque realista dos anos 60.

Com efeito, o autor que provavelmente constitui a maior referência para o positivismo lógico, Rudolf Carnap, afirmou, em *An introduction to the Philosophy of Science* (1974), que a linha de separação entre observável e não-observável é altamente arbitrária.

Filósofos e cientistas usam os termos *observável* e *não-observável* de maneira bem diferente. Para um filósofo, *observável* tem um significado bem restrito. Ele se aplica a propriedades como ‘azul’, ‘duro’, ‘quente’. Trata-se de propriedades diretamente percebidas pelos sentidos. Para o físico, o termo tem um significado bem mais amplo. Ele inclui qualquer grandeza quantitativa que pode ser medida de maneira relativamente simples e direta. Um filósofo não consideraria observável uma temperatura de 80 graus, por exemplo, ou um peso de 93½ libras, porque não há percepção sensorial direta dessas grandezas. Para um físico, as duas são observáveis, porque podem ser medidas de uma maneira extremamente simples (Carnap 1974, 225, tradução nossa).

Segundo Carnap, há um *continuum* que vai de observações sensoriais diretas até ‘observações’ indiretas e muito complexas. Não há como traçar uma linha divisória clara. Por isso, cada um “traçará a linha onde for mais conveniente, dependendo do ponto de vista

dele, e não há motivo pelo qual ele não deveria ter este privilégio” (Carnap 1974, 226, tradução nossa).

Carnap está aqui respondendo ao famoso ‘argumento do *continuum*’ exposto por Grover Maxwell em “The Ontological Status of Theoretical Entities” (1962), artigo que, nas palavras de van Fraassen, constitui “o *locus classicus* da nova argumentação realista de que a distinção teoria / observação não pode ser feita” (van Fraassen 2007a, 36). No texto há uma passagem muito conhecida, que lembra de perto a admissão de Carnap de que há uma transição contínua da observabilidade à inobservabilidade:

Há, em princípio, uma série contínua, começando com olhar através de nada, e contendo os seguintes elementos: olhar através de uma vidraça, olhar através de óculos, de binóculos, de um microscópio de baixa potência, um microscópio de alta potência etc., nessa ordem. A consequência importante é que, até aqui, estamos sem critérios que nos permitam traçar uma linha não-arbitrária entre ‘teoria’ e ‘observação’ (Maxwell 1962, 7, tradução de Luiz Henrique de Araújo Dutra em van Fraassen 2007a, 39).

Como consequência, diz Maxwell, não há como traçar uma linha não-arbitrária entre ‘observação’ e ‘não-observação’. Dependendo do contexto, conclui, no mais das vezes acontece de traçar uma linha onde for mais conveniente (cf. Maxwell 1962, 7).

Carnap admite tudo isso, mas, em uma passagem que se parece muito com a afirmação de van Fraassen de que seria suficiente haver exemplos e contraexemplos claros de entidades (reais ou hipotéticas) dos dois lados da mesma, afirma que isso não constitui um problema:

É verdade, como mostramos anteriormente, que os conceitos *observável* e *não-observável* não podem ser definidos com precisão, porque eles repousam sobre um *continuum*. Na prática, todavia, a

diferença é normalmente grande o suficiente para que não haja dúvidas (Carnap 1974, 228, tradução nossa).

A impressão é que a separação entre *observável* e *não-observável* seja considerada óbvia e adquirida, como se as questões que merecem a atenção de Carnap fossem outras, em patamares mais elevados. Ao invés, como afirma Henry Byerly, seria necessário caracterizar de maneira precisa o que significa *observável*, para poder lidar com os problemas filosóficos levantados pelos neoempiristas (cf. Byerly 1968, 415).

Menosprezar a questão da observabilidade, quando a ‘visão recebida’ tinha como fundamento uma subdivisão do vocabulário não-lógico da ciência em termos teóricos, que poderiam fazer referência a objetos e eventos inobserváveis ou aspectos deles, e termos observacionais, que designam propriedades e relações observáveis, utilizadas para descrever objetos e eventos observáveis (cf. Carnap 1956, 38), constituiu, evidentemente, um ‘calcanhar de Aquiles’ para o empirismo lógico. A suposta impossibilidade de traçar uma linha divisória nítida, ou de traçar uma separação *tout court*, admitida pelo próprio Carnap, foi um argumento utilizado por muitos autores para derrubar a tese da interpretação parcial. “As dificuldades insuperáveis que afetam a tentativa instrumentalista de traçar uma nítida distinção entre vocabulários observacional e teórico constituiu o núcleo da virada realista contra uma filosofia da ciência instrumentalista”, observou Michael Luntley (cf. Luntley, 1982, 245, tradução nossa).

A esse propósito, van Fraassen comentou que “certas questões da filosofia da ciência (que têm a ver com a observação e a definição do conteúdo empírico de uma teoria) foram mal interpretadas como questões de filosofia da lógica e da linguagem” (van Fraassen 2007a, 342) e já vimos como, segundo ele, o conteúdo empírico de uma teoria não pode ser isolado através de uma operação puramente linguística. Por isso, a distinção

observacional / não-observacional deve ser levada a cabo em termos de *entidades* e não de linguagem (cf. Kukla 1996, 200, citado anteriormente).

Ciente do fato de que se trata de um assunto decisivo, e diretamente atacado no terreno da observabilidade após a publicação de *A Imagem Científica*, desde então van Fraassen tenta manter sua posição filosófica defendendo o próprio esboço de caracterização do que significa ser observável. Mas a impressão é que, apesar dos importantes progressos no esclarecimento dessa questão, tivemos recentemente um deslocamento do foco do debate, mais do que uma solução. Chegamos porém ao ponto onde se põe a pergunta básica e crucial “O que significa observar?”, que não admite ulteriores deslocamentos ou empurrões ‘para debaixo do tapete’.

Uma resposta é necessária, para que o aspirante empirista possa se tornar um empirista ‘legítimo’, mas também para que quem afirma endossar a ciência como padrão de investigação racional – segundo a caracterização do empirismo como *stance* e não mais como posição filosófica que van Fraassen defende (particularmente nos livros *The Empirical Stance*, de 2002, e *Images of Empiricism*, de 2007) – não mantenha uma postura distante da maneira em que os cientistas de fato operam, como ao contrário acontece, por exemplo, no caso da recusa de considerar as detecções por meio de um microscópio como instâncias de observações. Se o empirismo construtivo se propõe como visão acerca dos objetivos da ciência, deveria provavelmente tentar dialogar um pouco mais com os cientistas!<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Com isso não se entende negar que exista uma componente normativa, tanto no empirismo construtivo como um todo, quanto, de forma mais acentuada, no próprio conceito de *objetivo da ciência*, apesar da geral ‘permissividade’ de van Fraassen (particularmente em campo epistemológico). Por outro lado, certamente van Fraassen não propôs a sua vertente antirrealista arrogando-se o direito de dizer aos cientistas aquilo que deveriam fazer e qual objetivo deveriam perseguir. Considerando que, diversamente, a sua posição está em algum lugar intermediário entre a normatividade e a ‘descritividade’, achamos que seria mais coerente levar em conta (um pouco mais, pelo menos) o fato de que há unanimidade, entre os cientistas, no mínimo acerca

Segundo Elliott Sober, já que a distinção entre observáveis e inobserváveis é central para o empirismo de van Fraassen, seria oportuno que ele fornecesse um relato do que significa observar um objeto. Em *A Imagem Científica*, entretanto, esse deixou claro que se trata de uma questão empírica a ser respondida pela ciência e não de um assunto para a análise filosófica. Mas se é uma questão empírica descobrir quais são as capacidades observacionais dos seres humanos, isso não isenta os empiristas da obrigação de dizer quais são os aspectos que se encontram envolvidos na ação descrita como ‘observar algo’ (cf. Sober 2008, 130-131). O risco seria, senão, de ver o empirismo construtivo decair pelos mesmos motivos que levaram ao abandono do projeto neopositivista, a saber, por se dizer fundamentado em uma distinção que não conseguiu demonstrar ser viável.

---

dos estatutos observacional e ontológico das entidades detectadas por meio de um microscópio ótico (e provavelmente o mesmo vale para aquelas detectadas por meio de um microscópio eletrônico de transmissão e, talvez, até de um microscópio eletrônico de varredura). Sem, com isso, aceitar acriticamente as afirmações desses, evidentemente.

## **2. A teoria pragmática da observação e a sua caracterização por parte de van Fraassen**

O capítulo anterior foi concluído com a afirmação da importância, para o empirismo construtivo, de um esclarecimento do que significa ‘observar’. Neste, analisaremos qual é a posição de van Fraassen a esse propósito, mostrando que até existe uma caracterização do processo de observação por parte do filósofo holandês, apesar de ele nunca ter se detido muito sobre a questão. No entanto, nossa opinião é a de que tal caracterização mostra-se inadequada para fornecer o suporte necessário ao guia grosseiro de ‘observável’ que ele propôs em *A Imagem Científica*.

### *2.1 O processo de observação segundo van Fraassen*

No artigo “From vicious circle to infinite regress, and back again” (1992), van Fraassen relata que, quando escreveu *A Imagem Científica*, lançou mão da chamada ‘teoria

pragmática da observação’ de Paul Feyerabend e Wilfrid Sellars. Fez isso, disse, por ela ser uma doutrina central do realismo científico, que quis compartilhar com seus adversários. Mas dela endossou somente o ponto segundo o qual observar algo é, para uma pessoa, funcionar como um detector da presença de tal coisa e não entrou no mérito da questão das chamadas ‘sentenças observacionais’ (cf. van Fraassen 1992, 14).<sup>39</sup>

No final da década de 50, Feyerabend sustentava que, para estabelecer se uma determinada situação é observável ou não para um sujeito, seria necessário investigar a sua reação em presença de tal situação. Dessa maneira, o organismo humano seria comparável a um instrumento: “O que uma situação observacional determina (causalmente) é a aceitação ou a rejeição de uma sentença, ou seja, um evento físico. Enquanto essa cadeia causal envolve nosso próprio organismo, nos encontramos no mesmo patamar que os instrumentos físicos” (Feyerabend 1958, 19, tradução nossa).

Segundo Feyerabend, se uma dada situação  $s$  é observável (ou não) para um organismo  $o$  é algo que pode ser determinado investigando o seu comportamento,

---

<sup>39</sup> Foi enfrentando essa questão que Feyerabend chegou a chamar a própria abordagem de ‘pragmática’. Van Fraassen ao invés não usou esse adjetivo, em *A Imagem Científica* - como também faz questão de relatar no artigo de 1992. Provavelmente para não dar lugar a equívocos em relação a como ele entende a questão da observação e da observabilidade, na qual não deveria haver espaço para considerações de tipo pragmático. Senão, como escreve Richard Creath (1988), a adequação empírica deveria também ser considerada uma virtude pragmática das teorias científicas, como a simplicidade e o poder explicativo, e deixaria de ser a única virtude epistêmica, contrariamente a quanto van Fraassen defende. Mas, Creath sustenta em seu artigo, na verdade a questão da observação apresenta sim inelimináveis aspectos pragmáticos, o que poderia representar um problema para o antirrealismo dos empiristas construtivos. Apesar de ele utilizar o adjetivo ‘pragmático’ de acordo com a distinção que van Fraassen opera entre ‘virtudes epistêmicas’ e ‘virtudes pragmáticas’, todavia, a noção de ‘observação’ empregada é diferente e por isso a crítica de Creath não pode atingir van Fraassen. O argumento dele, com efeito, é que até considerar que o conceito de observabilidade faça referência às capacidades e limitações humanas, como parece ser o caso na linguagem comum, é implicitamente o fruto de interesses e propósitos ordinários. Essa opinião decorre, porém, do fato de Creath considerar o ato de observação como ligado à produção de relatos observacionais. Van Fraassen, ao contrário, separa, no âmbito de uma experiência, aquilo que acontece de fato ao sujeito do juízo que esse produz espontaneamente como resposta/reação ao estímulo, como acabou de ser dito, e com isso não deveria haver espaço para as considerações pragmáticas que Creath acredita estarem presentes ‘de modo sorrateiro’ na noção de possibilidade envolvida no conceito de observabilidade. Mas vale dizer que van Fraassen esclareceu isso sucessivamente ao artigo de Creath, o qual, no final das contas, parece endossar (e repropor) a abordagem feyerabendiana *tout court*.

especificamente, investigando a habilidade de  $o$  de discriminar entre  $s$  e outras situações. Nesse sentido,  $o$  é dito capaz de distinguir entre  $s$  e situações diferentes de  $s$  se pode ser condicionado de maneira a produzir (condicionalmente ou não) uma reação específica  $r$  toda vez que  $s$  é presente, e não produz  $r$  quando  $s$  está ausente (cf. Feyerabend 1958, 19).

No artigo de 1992, van Fraassen expressou-se de forma clara contra a possibilidade de uma epistemologia fundacionalista e disse compartilhar a rejeição de Sellars do ‘mito do dado’, a saber, da ideia de que existiriam crenças básicas teoricamente neutras e ‘autoevidentes’. Como Sellars e Feyerabend, afirmou que nós aprendemos a pronunciar relatos observacionais por condicionamento, o que significa que, dessa maneira, se estabelece uma correlação que torna uma pessoa um instrumento de medição fiável das condições respeito às quais ele é condicionado a reagir daquela maneira. Consequência disso é que não há qualquer conexão necessária entre o conteúdo do relato observacional e as condições para as quais ele é uma resposta, portanto não pode existir um núcleo de crenças fundamentais ‘dadas’ aos observador (cf. van Fraassen 1992, 6).

O discurso acerca do que significa observar se reduziria portanto a um relato causal de uma interação entre observador e ambiente, na forma estímulo-resposta (por condicionamento).

No mesmo artigo, pois, van Fraassen também escreveu que “se podemos ou não observar algo é mais ou menos a mesma questão que se uma pessoa pode funcionar como um detector (aparato de medição) da presença de tal tipo de coisa (no sentido da medição em física)” (p. 14, tradução nossa). Em *A Imagem Científica*, ele já tinha afirmado que o organismo humano é um certo tipo de aparato de mensuração (cf. van Fraassen 2007a, 42)

e que o processo de observação é uma subespécie do processo de medição (cf. também van Fraassen 1985, 304).<sup>40</sup> Seria isso suficiente, para caracterizar o ato de observação?

Como foi visto, Muller tentou mostrar, em 2004 e 2005, que a crucial distinção entre *observável* e *inobservável* depende de um ato de observação hipoteticamente realizado em (pelo menos) um modelo da teoria ondulatória da luz.<sup>41</sup> No capítulo anterior dissemos que, no entanto, o conjunto das circunstâncias ‘no mundo’ (as condições, mencionadas no ‘guia grosseiro’ de ‘observável’, que são tais que, se um certo objeto nos estiver presente nessas condições, então vamos observá-lo) pode muito bem ser mais amplo do que aquele dos modelos permitidos pela teoria ondulatória da luz. Esse foi um dos motivos pelos quais consideramos que a tentativa de Muller de se chegar a uma definição rigorosa de ‘observável’ é incorreta. Contudo, concordamos com a ideia de fundo dele:

---

<sup>40</sup> Essas afirmações de van Fraassen são de particular interesse para entender uma possível falha em sua visão geral acerca da questão da observação. Considerar que se trata de uma instância do processo de medição (no sentido da medição em física), com efeito, parece ser o mesmo que assumir o ponto em questão, ou seja, parece ser equivalente a dizer que observar é detectar observáveis – e isso não seria somente uma trivialidade, mas, também, consituiria um ponto perigosamente circular. Sobre isso voltaremos, porque o mesmo problema aparece de forma mais acentuada quando o assunto é o uso de instrumentos como microscópios e telescópios, mas vale dizer que a mesma questão foi ‘embrionariamente’ levantada, ou assim parece, por Peter Kosso (cf. Kosso 2006, 225, nota 1), que citaremos de forma mais completa quando nos determos sobre as supostas observações mediadas por instrumentos.

<sup>41</sup> Robert Rynasiewicz defende que a distinção observável / inobservável se aplica, de fato, a itens abstratos, ou seja, a elementos que pertencem aos modelos das teorias, ao passo que, para itens concretos, vale a distinção entre observados e não-observados (cf. Rynasiewicz 1984, 189). Ora, essa afirmação deve ser qualificada, para evitar que seja interpretada como um banal erro de categoria. Pois um item abstrato, evidentemente, não pode ser observado, já que ‘por definição’ não está localizado no espaço. Rynasiewicz escreve que nossos julgamentos acerca da observabilidade ou inobservabilidade de determinadas entidades (como poderiam ser cavalos ou múons) não estão baseados na observabilidade ou inobservabilidade de instância singulares dessas entidades (o cavalo branco de Napoleão, o múon detectado ontem no CERN no exato momento em que o celular de uma cientista francês tocou, etc.), mas sim na classificação de um item semântico abstrato *associado* com essas entidades (cf. Rynasiewicz 1984, 191). Em um artigo de 1980, van Fraassen escreveu: “No interior do quadro pintado pela ciência, podemos apontar para algumas coisas que estão, e outra que não estão, dentro de nossas possibilidades de observar” (cf. van Fraassen 1980b, 674, tradução nossa). Já, em *A Imagem Científica*, se lê que certas partes dos modelos das teorias (as *subestruturas empíricas*) são especificadas como *candidatos* à representação direta dos fenômenos observáveis (cf. van Fraassen 2007a, 122, citado anteriormente). É nesse sentido que deveríamos interpretar a afirmação de que a distinção observável / inobservável se aplica a itens abstratos: entre os elementos que pertencem aos modelos das teorias, alguns são *candidatos* a representar itens observáveis (concretos) e os outros poderiam representar itens concretos inobserváveis. Já que a extensão do predicado *observável* vai muito além daquilo que podemos determinar olhando para o mundo, normalmente dirigimos nosso olhar para o interior do quadro pintado pela ciência, para sabermos quais coisas são observáveis e quais são inobserváveis.

aquilo mencionado por van Fraassen no ‘guia grosseiro’ é um ato de observação hipoteticamente realizado.

Sendo assim, a distinção entre *observável* e *inobservável* deveria ser isenta de boa parte das considerações que, ao invés, se aplicam às observações realizadas na realidade. Neste segundo caso, até questões como a intencionalidade do ato ou da necessidade de estar conceitualmente ciente de que algo é o caso poderiam entrar em jogo, afetando conseqüentemente a distinção entre *observado* e *inobservado*. Nas circunstâncias favoráveis para que a observação aconteça (que, como veremos, são aquelas admitidas pela teoria da relatividade de Einstein, segundo aqueles que van Fraassen chama de *limites gerais* da observabilidade), entretanto, a observação corresponde a uma mera ‘gravação humana’ – é, no mínimo, coextensiva ao ato de ‘gravar’ (na mente) realizado por um ser humano – e assim, aparentemente, não deveria haver espaço para análises e reflexões de tipo filosófico na determinação do conteúdo empírico da teoria. Como predica van Fraassen, deveria, ao contrário, tratar-se exclusivamente de matéria para as ciências empíricas. Para a física e a biologia do fim dos tempos, por exemplo (cf. van Fraassen 2007a, 42).

Mas a observação, no empirismo construtivo, não acontece somente em circunstâncias imaginárias, onde pode ser pensada como atividade realizada em condições ideais e coextensiva à atividade de ‘gravação’ (cf. Buekens & Muller 2012, 100). Se existe um *contexto teórico*, no qual o observador é visto como um organismo que reage causalmente a um estímulo externo como faria um aparato de mensuração, há também o *contexto da prática* científica comum, aquela dos cientistas operando nos laboratórios, realizando experimentos, observando (não mecanicamente) o ambiente e os fenômenos naturais.

Nesse contexto real, bem diferente daquele hipotético dos modelos teóricos ou das condições adequadas para a observação, uma importante atividade é aquela de testar nossas teorias. Essa serve, segundo van Fraassen, para verificar a adequação empírica das mesmas, como escreveu no capítulo quatro de *A Imagem Científica*, dedicado à metodologia científica. A observação, nessas situações reais, não pode ser analisada de um ponto de vista meramente fisicalista, apenas como descrição mecânica da interação entre observador e objeto, sob pena de obter uma imagem demasiado empobrecida, e provavelmente distorcida, dessa atividade. Ainda mais quando, como van Fraassen afirma explicitamente com respeito ao empirismo contrutivo, um dos objetivos de uma posição filosófica é aquele de ‘dar conta’ (*make sense*) do empreendimento científico.

Frente a essas considerações, a teoria pragmática da observação parece inadequada, porque certamente, no âmbito científico, nem toda percepção ou detecção vale como observação. Mas não é somente no contexto real, da prática científica comum, que descrever a observação como mera resposta causal a um estímulo do ambiente externo não é suficiente para determinar quando de fato ela aconteceu – pelo menos em um sentido cientificamente relevante. Naquilo que foi chamado de contexto teórico, isto é, nos modelos da teoria ou nas circunstâncias (imaginárias) adequadas para observar, a abordagem pragmática *à la Feyerabend* tampouco parece suficiente para determinar quando uma determinada detecção vale como observação e, por conseguinte, para determinar o alcance do termo *observável*.

Alspector-Kelly considerou, em 2004, que o debate acerca da observabilidade não tocou, até então, em uma questão mais diretamente relevante, ou seja, quais são as

condições-requisito para que nós possamos observar algo.<sup>42</sup> A ideia de Alspector-Kelly é que conceber a observação como correlação nômica entre estados do mundo e sistema perceptivo do sujeito, como foi proposto por Feyerabend e Sellars, aponta para o caminho certo, mas o modelo do mecanismo de detecção deve ser aperfeiçoado. Há muitos casos, por exemplo, em que parece necessária uma decisão acerca daquilo que se observa, ou seja, aquilo que é observado é decidido, mais do que ‘descoberto’. Como devemos considerar, por exemplo, ele se pergunta, uma conversação telefônica com um amigo distante? A voz do amigo, nesse caso, é observada (escutada) ou não? A questão é: que tipo de relação ou percurso causal é admitido para que um determinado evento possa ser classificado como uma observação? Alspector-Kelly ainda acrescenta que:

Objetos tridimensionais opacos escondem ‘o outro lado’ à nossa visão: nós nunca podemos ver toda a superfície de um objeto ao mesmo tempo (...); não obstante, nós afirmamos que vemos o objeto. Mas uma rápida olhada a dois pêlos da ponta do rabo de um cachorro normalmente não é considerada uma observação de um cachorro. Quanto de um objeto deve estar inacessível ao sujeito que está olhando para que se considere que ele está vendo o objeto? (Alspector-Kelly 2004, 343, tradução nossa)<sup>43</sup>

Uma outra questão a ser enfrentada poderia ser: se observar significa receber uma *impressão* através dos sentidos, nós observamos de fato que após uma chuva o ar está mais úmido do que no sertão no mês de agosto (e os exemplos poderiam ser inúmeros)?<sup>44</sup>

Muitas questões já foram levantadas e outras podem naturalmente surgir, para responder as quais um relato meramente causal do mecanismo estímulo-resposta não parece

---

<sup>42</sup> Já em 1999, Filip Buekens afirmou a necessidade de se aprofundar o significado do verbo *observar*, que realistas e antirrealistas estariam dando por óbvio (cf. Buekens 1999, 5).

<sup>43</sup> Questões parecidas foram levantadas por Fred Dretske no clássico *Seeing and Knowing* (1969). Dretske afirmou que tentar repondê-las seria praticamente como tentar decidir quando é que um garoto se torna um homem (cf. Dretske 1969, 27).

<sup>44</sup> Argumentos parecidos foram propostos também por Luntley (1982), Menuge (1985), Chang (2004a) e outros.

ser suficiente, nem no ambiente ideal constituído pelas circunstâncias favoráveis para que algo possa ser observado.<sup>45</sup>

Ora, entre as questões levantadas por Alspector-Kelly há uma que não parece dizer efetivamente respeito ao ato de observação em si, mas que parece concernir, ao invés, ao julgamento que decorre de uma percepção, como resposta ao estímulo exterior que deu origem a essa. Se é verdade que uma rápida olhada a dois pêlos da ponta do rabo normalmente não pode ser considerada uma observação de um cachorro, porque não subsistem elementos suficientes que permitam reconhecer o animal, a questão diz justamente respeito a algo que acontece sucessivamente à percepção (ou até ao mesmo tempo que essa, podemos pensar; mas trata-se, de qualquer maneira, de algo distinto da percepção em si), a saber, um ato de identificação.

Poder-se-ia dizer, nesse caso, que a observação não produziu uma evidência visual (cf. Bueno 2011) que possa suportar de maneira conclusiva a afirmação de que há um cachorro na nossa frente (trata-se de uma evidência que seria considerada muito fraca, se apresentada em um tribunal, por exemplo), mas tampouco pode ser negado o fato de que houve uma observação. A maneira mais apropriada de descrevê-la, provavelmente, seria dizer que observaram-se dois pêlos, sem acrescentar mais nada. Isso não significa negar a possibilidade de o dono do animal exclamar “Vi onde o Vanni está, mãe! Atrás do sofá!”, mas o fato de que ele identificou o cachorro, enquanto outras pessoas não teriam conseguido nem reconhecer que se tratava de um cão, não significa que aquilo que foi observado possa diferir dependendo do sujeito da ação (deixando de lado eventuais diferenças na capacidade visual).

---

<sup>45</sup> A controversa questão do uso de instrumentos como o microscópio, sobre a qual nos deteremos a seguir, representa um exemplo dessa insuficiência até no ‘contexto teórico’.

A pergunta sobre quanto de um objeto deve estar inacessível ao sujeito que está olhando para que se considere que ele está vendo o objeto (cf. Alspector-Kelly 2004, 343, citado anteriormente) é importante, mas irrelevante para estabelecer o que significa observar.<sup>46</sup> Ela concerne ao juízo que segue à observação. Esse julgamento pode até estar inextricavelmente associado a esse ato (é uma das duas faces da experiência, pois, segundo van Fraassen), mas não faz parte daquilo que de fato acontece ao sujeito percipiente.

Não há necessidade, portanto, de nos aventurarmos em propor possíveis critérios de identificação. Eles nada acrescentariam à nossa caracterização da observação, que, segundo o intuito deste estudo (e conforme já foi dito), deveria servir para fundamentar de maneira mais sólida o empirismo construtivo.

No entanto, a relação causal estímulo-resposta constitui sim uma condição necessária para a observação. Não parece ser suficiente, porém, para termos detecções úteis – isto é, detecções que sejam efetivamente consideradas como observações – tanto para a ciência quanto para a filosofia da ciência. E van Fraassen parece achar o mesmo, como será mostrado, e lançar mão, para sua ideia de observabilidade, de princípios que não fazem parte de uma teoria meramente causal e que não podem apoiar-se nela. A abordagem pragmática aprendida de Sellars, do qual foi estudante, pois, constitui para o filósofo holandês o ponto de partida para um tratamento pessoal do que significa observar, no qual entram em jogo considerações que vão além de uma descrição da percepção em termos puramente físico-biológicos.

Van Fraassen elaborou a questão, em outras palavras, se bem que esporadicamente e sem que seja possível encontrar um tratamento orgânico e aprofundado da observação, que,

---

<sup>46</sup> Pode ser importante quando se fala em relatos (sentenças) observacionais, porém.

para ele, como foi dito, representa um assunto que somente pode (e deve) ser resolvido pela ciência empírica (cf. 2007a, 110 e 1992, 20, por exemplo).

De uma atenta leitura de *A Imagem Científica* é todavia possível depreender os principais elementos da caracterização fraasseniana do processo de observação. Eles são os seguintes:

- quem observa são os seres humanos, os membros da comunidade epistêmica à qual todos nós pertencemos;
- observação é percepção (cf. van Fraassen 2007a, 40), algo que pode ser levado a cabo sem uso de instrumentos, nas condições apropriadas;
- *observar* (algo) deve ser distinto de *observar que* (algo é o caso). O processo de observação, isto é, é sim uma atividade consciente, que consiste em distinguir uma determinada situação de situações diferentes, mas não pressupõe a necessidade de o sujeito estar *conceitualmente* ciente de um determinado estado de coisas para que o ato possa ser realizado (cf. van Fraassen 2007a, 38-39);
- aquilo que é observado – o objeto da percepção – são *coisas*, concretas (materiais) e existentes.

Alguns desses pontos foram retomados por van Fraassen nos últimos trinta anos, após o surgimento do empirismo construtivo, e substancialmente mantidos. Mas ele nunca se deteve muito sobre a questão. Não existe, em outras palavras, uma ‘teoria da observação’ em suporte do empirismo construtivo.

Van Fraassen, com efeito, baseia-se na abordagem pragmática de Feyerabend e Sellars – que não chama de *teoria* – e acrescenta alguns elementos para chegar a uma caracterização pessoal da observação, *sub specie* a sua visão do que significa ser empirista. Mas a própria caracterização fraasseniana não é articulada ou aprofundada ao ponto de poder ser chamada de teoria. Nem poderia ser diferente, já que ele nega de forma clara a necessidade de recorrer a teorias (filosóficas) sobre a percepção para apoiar a própria visão acerca da ciência e afirma que a opinião, comum até entre os críticos do antirrealismo, segundo a qual traçar a linha divisória entre observáveis e inobserváveis seria tarefa da filosofia da percepção, é errada e requer uma mudança de perspectiva (cf. van Fraassen 2007a, 109-110).

“Se alguém quiser fixar as opiniões acerca daquilo que é observável, o encorajaria a valer-se da fisiologia e da psicologia, e das ciências empíricas em geral, e a evitar de dirigir-se aos filósofos”, escreveu em 1992 (van Fraassen 1992, 20, tradução nossa). Mas é opinião de vários autores que o empirismo contrutivo necessitaria, ao contrário, do suporte de uma análise mais articulada e aprofundada, ou melhor, de uma teoria da observação, considerando como a questão é crucial para tal posição antirrealista.<sup>47</sup> Em outras palavras, seria conveniente que van Fraassen nos dissesse o que observar significa, conforme sugeriu Sober.

Na falta de uma teoria, ou para se chegar a ter uma, é oportuno inicialmente analisar um por um os pontos principais da caracterização fraasseniana, para entender como o

---

<sup>47</sup> Para o próprio Feyerabend, se uma teoria é correta, deve corresponder às coisas no mundo. Para ter certeza dessa correspondência, precisamos de uma teoria causal da percepção completamente desenvolvida, escreveu (cf. Feyerabend 1960, 48). Vale acrescentar que, segundo André Kukla, a distinção fraasseniana entre observáveis e inobserváveis é compatível com qualquer teoria psicológica acerca do funcionamento do aparelho sensorial (cf. Kukla 1996, 200).

filósofo holandês chegou a eles e ver porque seria necessária uma análise mais completa da questão.

## 2.2 O antropomorfismo da observação

Se ser empirista significa manter-se dentro dos limites,<sup>48</sup> parece bastante natural reconhecer que o empreendimento científico é uma atividade peculiarmente humana e o empirista van Fraassen não deixa de salientar isso em *A Imagem Científica* e em muitos dos textos sucessivos. Nem surpreende o fato de que a posição adversária, o realismo científico, avoque uma concepção não-antropocêntrica de nosso papel no mundo (cf. especialmente Sankey 2001) e julgue que, apesar de a ciência ser um produto dos seres humanos, o objetivo dela é chegar ao conhecimento da realidade como um todo, não limitando-se ao ‘salvar os fenômenos’ da receita antirrealista.

Na visão empirista, a ciência deveria ao invés servir para dar conta das *aparências*. Trataria-se, isto é, de uma atividade não somente realizada *pelos* seres humanos, como também *para* os seres humanos, como instrumento útil nas interações deles com o mundo. São as observações humanas, portanto, que contam. É nelas que confiamos, mesmo reconhecendo que são falíveis (cf. van Fraassen 1985, 250),<sup>49</sup> e que nos fornecem o conhecimento empírico que tentamos sistematizar produzindo teorias científicas.

---

<sup>48</sup> Segundo a etimologia da palavra *empirismo*. A derivação dessa do termo *empeiria* (ἐμπειρία), normalmente traduzido por ‘experiência’, mostra o valor, para os empiristas, de manter-se ‘dentro dos limites’ (ἐν – πείραζ, hen – peiras).

<sup>49</sup> Segundo Paul Humphreys, a ênfase no aparelho sensorial humano como fonte de informação confiável (sem a mediação de instrumentos) deriva, em parte, da nossa familiaridade com as circunstâncias nas quais ele nos ‘deixa na mão’: ‘Nós assumimos comumente que nosso uso dos sentidos, mesmo em situações longe das condições ideais, é relativamente não-problemático, mas isso baseia-se na nossa percepção, bastante

Hasok Chang, que em 2004 propôs uma caracterização da observabilidade que deveria servir para o empirismo construtivo, escreveu:

[nós] ainda estamos ligados ao tomar o testemunho dos sentidos humanos, como um todo, como o ponto de partida para nosso conhecimento empírico. Isso não é antropocentrismo (...), mas simplesmente *humanismo*, ou seja, o reconhecimento de que não podemos, e não deveríamos tentar, escapar de nós mesmos (Chang 2004a, 883, tradução nossa).

Na perspectiva antirrealista-empirista de van Fraassen, os limites de nosso conhecimento coincidem com os limites da observabilidade, que por sua vez dependem da constituição do organismo humano. Disso deriva a indexicalidade do termo-chave *observável* afirmada em *A Imagem Científica*. O que conta como fenômeno observável, pois, é função do que é a comunidade epistêmica. Não sendo ela outra coisa a não ser a espécie humana, *observável* equivale a *observável-para-nós* (cf. van Fraassen 2007a, 44-45) – ou seja, trata-se de um termo indexical, assim como *frágil* ou *portátil* (cf. van Fraassen 2005, 113). Os ultrassons que supostamente os cachorros escutam não encontram abrigo na classe dos observáveis: as observações são ações que somente podem ser realizadas por um *homo sapiens*.

Os realistas, que não aceitam que as limitações dos seres humanos desenvolvam um papel tão importante na construção e na avaliação de uma teoria científica, questionaram em várias ocasiões o conceito de comunidade epistêmica, atacando o empirismo construtivo em seu antropocentrismo, seja diretamente como através das consequências de uma eventual mudança de tal conceito para a observabilidade.

---

refinada, das condições sob as quais as evidências de nossos sentidos deixam de ser confiáveis” (Humphreys 2004, 40, tradução nossa). Quando não sentimos que há razões para desconfiar nele, fato que acontece *por default* quando esse é o caso, em outras palavras, a confiança em nosso aparelho sensorial está bem depositada.

Mas o bom senso nos diz que a ciência é um produto da atividade humana, sujeito por isso a limitações e dependente do tão antropocêntrico conceito de observabilidade. Se esse mudasse, por exemplo em decorrência de mudanças na fisiologia dos seres humanos ou na constituição da comunidade epistêmica, o conjunto de crenças acerca do mundo evidentemente mudaria e a ciência seria diferente. Isso não deve ser visto como uma crítica ao antirrealismo, diz van Fraassen, a não ser que se pense que a conduta epistêmica deveria manter-se inalterada independentemente da evidência acessível<sup>50</sup> (cf. van Fraassen 2007a, 44-45).

Por isso, a observação coincide com a percepção humana.

### *2.3 Observação é percepção 'sem ajuda'*

A conduta epistêmica depende da evidência acessível, disse van Fraassen. Em vista disso, não seria correto manter uma postura inflexível em relação à ciência e a qual deveria ser nosso conjunto de crenças acerca do mundo. No entanto, o próprio conceito de evidência utilizado por ele parece bastante rígido e não passível de mudanças, já que ele somente aceita como tais as observações, que em sua opinião são as detecções (humanas) realizáveis sem o auxílio de instrumentos.<sup>51</sup> Por isso, com relação àquilo que é observável, van Fraassen acha que a extensão do conceito não mudou no decorrer do tempo.

---

<sup>50</sup> Esse argumento de van Fraassen pode ser considerado uma resposta direta (e satisfatória) a Grover Maxwell, que em seu famoso artigo de 1962 deteu-se também sobre o que aconteceria à extensão do adjetivo *observável* se alguém se encontrasse sob efeito de uma droga que 'ampliase os limites da percepção' ou se nos deparássemos com um mutante que conseguisse enxergar os raios X (cf. p. 10-11).

<sup>51</sup> Para uma crítica, nessa perspectiva, ao conceito de evidência endossado por van Fraassen, veja-se o artigo "A Biological Objection to Constructive Empiricism" (Chihara & Chihara, 1993). Recentemente, ademais,

É verdade que nossos juízos acerca de nossos limites perceptivos acompanharam as mudanças ao longo da história da ciência, diz ele, mas isso não significa que aquilo que é observável também tenha mudado. A situação seria comparável com aquela da presença de água no planeta Marte:

Nossa opinião acerca da quantidade de água presente em Marte tampouco é constante ao longo da história da ciência. Contudo, a massa de água em Marte não mudou junto com essa mudança de opinião. Nossos julgamentos acerca da adequação empírica das teorias obviamente mudará; mas se essas teorias são empiricamente adequadas - assim como se elas são verdadeiras ou não - é uma característica que elas não perdem quando passamos a pensar de maneira diferente (van Fraassen 1992, 20, tradução nossa).

Não é pelo fato de termos inventado e construído instrumentos que, no decorrer dos séculos, ganharam cada vez mais espaço na prática científica, que o conceito de observabilidade sofreu mudanças, segundo afirma van Fraassen. Da mesma maneira que um tanque de guerra não passou a ser considerado portátil depois da invenção e construção dos aviões Hércules (cf. van Fraassen 2005, 112).

É o próprio van Fraassen, porém, que normalmente olha com circunspeção metáforas e analogias – em vários pontos do seu último livro, por exemplo. Por que não fazer o mesmo com respeito àquelas que ele propõe? Respondendo a Grover Maxwell, em *A Imagem Científica*, ele sustentou que o ‘ável’ em *observável* se refere a “nossas limitações *qua* seres humanos” (van Fraassen 2007a, 42) e que não deveríamos superficialmente interpretar tal adjetivo como significando ‘aquilo que pode ser observado’. Não sem alguma qualificação, pelo menos, ou poderíamos chegar a pensar que nada é, afinal, efetivamente inobservável, conforme foi proposto por Maxwell (cf. Maxwell 1962,

---

Otávio Bueno (2011) propôs uma formulação do conceito de *evidência visual*, que permitiria, *contra* van Fraassen, estender o observável para além da percepção a olho nu.

10-11 e 14). Para corroborar seu argumento, van Fraassen faz uma analogia com a situação do adjetivo ‘quebrável’: “Tenho um pilão com um socador, feito de cobre e que pesa mais ou menos um quilo. Eu deveria dizer que ele é quebrável porque um gigante poderia quebrá-lo?”<sup>52</sup> (van Fraassen 2007a, 42).

Mas pensemos em um tanque de guerra, objeto que não deveria ser considerado portátil. No mês passado, podemos imaginar, ele se encontrava em alguma base militar em solo norteamericano, e agora está percorrendo as ruas de Bagdad, porque foi carregado em um avião Hércules e descarregado na capital do Iraque, após horas de voo. Não seria normal – e acurado – dizer que ele foi transportado, mesmo que isso não tenha acontecido pelo tanque ter sido carregado nas costas pelos fuzileiros navais? E se Ludwig utilizasse uma britadeira para reduzir em pedaços um pilão de cobre, não seria correto dizer que o filósofo quebrou aquele objeto, mesmo que somente tenha conseguido levar a cabo essa operação por meio de um instrumento sofisticado e mesmo que, na opinião de van Fraassen, um pilão de cobre não deveria ser considerado quebrável? Similarmente, alguém poderia dizer que *observou* os cílios de um paramécio utilizando um microscópio, mesmo que essa fosse uma ação impossível de ser realizada a olho nu e que, por essa mesma razão, van Fraassen considere os cílios de um paramécio inobserváveis.

O uso de analogias, pois (e o mesmo vale para as metáforas), pode dar força a um argumento, mas às vezes até mesmo ao argumento oposto. Ao que parece, com efeito, algumas das analogias das quais van Fraassen se utiliza em suporte da ideia de que os limites humanos (perceptivos e não somente) permaneceram inalterados, se comparados com a época na qual não existia tecnologia ou essa era muito primitiva, poderiam ser

---

<sup>52</sup> Em “From vicious circle to infinite regress, and back again”, escreveu também: “Até agora, nem os filósofos sugeriram que a demarcação daquilo que é frágil se deslocou após a construção de instrumentos sofisticados como as britadeiras” (van Fraassen 1992, 19, tradução nossa).

utilizadas para corroborar a opinião de que, ao contrário, os instrumentos permitem ampliar o alcance da ação humana, até com relação à percepção.

Mas será que em algum outro texto van Fraassen desenvolveu sua ideia acerca do ‘antropomorfismo’ da observabilidade ou simplesmente recusou-se a aceitar como observações as detecções que somente podem ser realizadas com o auxílio de instrumentos, sem qualificação ou limitando-se a responder por meio de analogias?

Já em 1980, nas primeiras páginas de *A Imagem Científica*, ele tinha declarado que uma observação é “um ato de percepção sem ajuda” (van Fraassen 2007a, 38). Para defender essa tomada de posição, no livro forneceu exemplos de supostas detecções de partículas por meio de câmaras de vapor (cf. nota 23), afirmando que em casos como esses não se pode falar em observação. Evitou enfrentar casos mais controversos, como poderiam ser as detecções por meio de microscópios, mas ficou claro que para ele a situação é a mesma que no caso da câmara de vapor. Isso não passou despercebido e o posicionamento de van Fraassen levantou muitas polêmicas e deu lugar a um debate sobre o uso de instrumentos e o que significa *observar*, que surgiu logo após a publicação do livro onde o empirismo construtivo viu a luz.

Uma importante defesa do uso de microscópios como meio para ampliar o alcance da evidência diretamente acessível à observação veio já no ano seguinte de Ian Hacking (1981, mas também 1983 e 1985). Apesar de julgar que “dizer que se vê através de um microscópio constitui, sem dúvida, uma extensão liberal da noção de *ver*” (Hacking 1983, 207, tradução e ênfase nossas), Hacking propôs argumentos para mostrar que o microscópio permite detectar entidades inobserváveis a olho nu e, principalmente, acreditar na existência das mesmas. Seria possível, em outras palavras, graças aos microscópios, comprometer-se com a existência da chamada ‘realidade microscópica’.

As considerações de Hacking são baseadas na ideia de que esses aparelhos nos permitem manipular entidades microscópicas e ver de maneira fidedigna estruturas que os próprios microscopistas realizaram e reduziram até não mais serem discerníveis sem a ajuda dos microscópios. Além disso, ele fez uso também do chamado ‘argumento da coincidência’, segundo o qual seria um milagre o fato de detectarmos as mesmas estruturas por meio de aparelhos diferentes, tanto no tocante ao funcionamento quanto à teoria que está por trás da construção dos mesmos.

Em “Empiricism in the Philosophy of Science” (1985), van Fraassen respondeu com poucas palavras a Hacking, mostrando como os argumentos que ele fornece para defender uma interpretação realista do uso de microscópios na verdade são circulares e nada provam acerca da veracidade das imagens que tais instrumentos produzem. No artigo não se faz menção à possibilidade de manipular os objetos detectados por meio de um microscópio – fato totalmente rotineiro em um laboratório de biologia, por exemplo (cf. Chihara & Chihara 1993, entre outros) – e isso suscitou críticas por parte de alguns autores (como Resnick 1994). Mas os outros argumentos propostos por Hacking são enfrentados e respondidos.

Contra aquele ‘da coincidência’, van Fraassen afirma que o fato de encontrarmos similaridades de estrutura utilizando microscópios diferentes pode muito bem ser o resultado do processo de calibração dos instrumentos, que normalmente é realizado de maneira tal a preservar justamente as estruturas que apresentam similaridades e a descartar as outras. Seria surpreendente, nesse caso, se não chegássemos a um resultado muito parecido ou idêntico e não o contrário! Ademais, acrescenta van Fraassen, por que recorrer a uma explicação em termos de estruturas inobserváveis, para justificar a similaridade de

*outputs*, quando o *input* é o mesmo? Não é já isso, por si só, uma boa explicação desse fato?

Há uma petição de princípio, enfim, segundo ele, na afirmação de Hacking de que é possível ter certeza da veracidade daquilo que se vê através de um microscópio, quando aquilo que está sendo examinado é um artefato produzido pelos próprios microscopistas. Hacking fornece o exemplo do desenho de uma grelha, que sofreu um processo de redução fotográfica, até sua estrutura não mais ser discernível a olho nu. O fato de o processo ter preservado de maneira fidedigna a estrutura do desenho da grelha é uma pré-condição para nossa possibilidade de sabermos que a imagem obtida através do microscópio é fiel. E o fato de a imagem obtida através do microscópio ser fiel constitui uma pré-condição para nossa possibilidade de sabermos que o processo de redução fotográfica preservou a estrutura do desenho da grelha de maneira fidedigna. As premissas já implicam aquilo que está em discussão. Em outras palavras, o argumento é circular e portanto falacioso (cf. van Fraassen 1985, 297-299 e Kusch 2013, 8-9).<sup>53</sup>

Van Fraassen, dessa maneira, derrubou os argumentos a favor de uma ‘interpretação realista do uso dos microscópios’ proposta por Hacking, mas não forneceu argumentos positivos em favor de sua própria posição.<sup>54</sup> Como se o ônus da prova coubesse a quem

---

<sup>53</sup> Dez anos depois, William Seager escreveu: “Enquanto a intuição parece estar do lado de Hacking, a réplica de van Fraassen parece derrubar os argumentos de Hacking de maneira formalmente correta a até com uma certa facilidade” (1995, 460, tradução nossa). Alspector-Kelly também, apesar de ser um ‘defensor dos microscópios’, acha que os argumentos de Hacking “são decepcionantes porque eles levam sua discussão, muito interessante, sobre a aparelhagem instrumental, de volta para a linha comum da estratégia argumentativa realista, para a qual van Fraassen já respondeu” (2004, 332-333, tradução nossa). Van Fraassen, com efeito, enfrentou a questão do chamado ‘princípio de causa comum’, argumento a favor do realismo científico, em *A Imagem Científica* (cf. cap. 2, § 5).

<sup>54</sup> Segundo Otávio Bueno, no entanto, o argumento do múltiplo acesso pode ser eficaz. Com efeito, a coerência entre os resultados obtidos por diversos instrumentos oferece apoio para a confiabilidade dos mesmos. O problema é que os exemplos escolhidos por Hacking não proporcionam um acesso tão múltiplo quanto ele sugere e, sobretudo, que o uso que ele faz dos mesmos é aquele salientado por Alspector-Kelly: Hacking lança mão de seus exemplos para uma ‘inferência para a melhor explicação’ e esse é um argumento

sustenta o contrário dele, a saber, que o microscópio é sim um instrumento que permite ampliar o alcance daquilo que é visível. Talvez na época de Galileo Galilei a situação fosse de fato essa, mas nos dias de hoje parece mais que quem deveria provar suas afirmações é van Fraassen, que avoca uma posição contrária não só ao uso comum, como também àquela da maioria dos microscopistas. Não é suficiente, enfim, salientar as falhas argumentativas dos adversários, para que a própria opinião seja aceita e reconhecida como válida. Não nesse caso, pelo menos.

*Locus classicus* da recusa de van Fraassen de admitir entre as observações as detecções realizáveis somente utilizando-se de instrumentos é porém o artigo de 2001, “Constructive Empiricism now”, tanto que em seu último livro, *Scientific Representation*, ele volta a propor o mesmo argumento desse artigo, até praticamente com as mesmas palavras (mas com uma importante diferença, como veremos mais adiante, que porém não é relevante agora).

Em “Constructive Empiricism now” é afirmado que a melhor maneira para entendermos o papel dos microscópios na ciência é aquela – que vale para todos os instrumentos – de vê-los como ‘engenhos de criação’ de novos fenômenos observáveis, a serem salvos pelas teorias, e não como uma ‘janela para o inobservável’. Van Fraassen responde assim a uma metáfora com outra metáfora.<sup>55</sup>

Em seguida, para explicar o que é que os microscópios criam, nos convida a pensar nos fenômenos que a natureza também produz espontaneamente, como por exemplo os fenômenos óticos, que compreendem reflexos na água, miragens, arco-íris. Para eles, nós

---

filosoficamente inadequado para defender as ‘observações’ mediadas por microscópios (isso o Prof. Bueno escreveu em uma recente troca de *e-mails* e reafirmou pessoalmente durante um encontro sucessivo).

<sup>55</sup> “Até para o microscópio ótico – escreve van Fraassen – proponho uma mudança de perspectiva, preferindo e enfatizando a metáfora ‘da criação’ à metáfora ‘da janela’” (van Fraassen 2008, 100, tradução nossa). No artigo de 2001, ao invés, somente se falava em mudança de ponto de vista (“*change in view*”), sem dizer que se tratava de metáforas (cf van Fraassen 2001, 154-155).

usamos nomes, como se se tratasse de coisas, mas esses próprios fenômenos mostram que estamos errados em fazer isso – diz van Fraassen – e não nos permitem representá-los como se fossem coisas e nem como se fossem propriedades de coisas. O arco-íris é um exemplo disso. Ele se comporta como se fosse uma imagem de algo, mas não existe um arco material do qual ele é imagem. Engana-nos, em outras palavras. Será que a situação não é análoga no caso das imagens produzidas pelos microscópios? Na dúvida, sugere o filósofo holandês, manter-se agnóstico não pode ser considerada uma atitude irracional (cf. van Fraassen 2001, 155-160, mas também 2008, 96-111).

Após ter sugerido uma troca de metáfora, o pai do empirismo construtivo defende seu agnosticismo acerca da existência de entidades supostamente detectadas por meio de microscópios usando uma analogia. E se alguém sugerisse uma outra analogia para suportar o argumento oposto, de que os microscópios são sim uma ‘janela para o mundo invisível ou sub-visível’,<sup>56</sup> como faríamos para decidir qual escolher? E se nenhuma delas fosse apropriada?

Talvez caiba uma outra pergunta: por que van Fraassen não propôs até hoje um argumento direto, uma análise convincente da situação, para defender sua tomada de posição acerca do uso de instrumentos na observação científica? Para ele, como sabemos, a observação é uma questão empírica, da qual somente deveriam ocupar-se os homens de ciência. Nesse caso, porém, essa resposta não parece estar disponível para van Fraassen. Com efeito, é certamente possível afirmar que hoje em dia os cientistas se utilizam de microscópios e outros instrumentos na prática cotidiana convencidos de que graças a esses aparelhos se realizam observações.

---

<sup>56</sup> Poder-se-ia propor uma analogia com um periscópio caseiro, por exemplo, com o qual é possível enxergar lugares e coisas de acesso difícil ou impossível, como atrás de um muro.

Ademais, já que o filósofo holandês fala da necessidade, para conhecermos os limites da observabilidade, de lançar mão das teorias científicas, vale acrescentar que nessas, sejam elas físicas ou biológicas, não se encontram argumentos em suporte da afirmação de que observação é percepção ‘sem ajuda’. Certamente não se consideramos a maneira na qual van Fraassen entende a questão.

A situação, pois, é um pouco mais complexa do que parece. Van Fraassen até concede que, em alguns casos, é possível realizar observações por meio de instrumentos. Entidades que nas circunstâncias atuais somente podem ser detectadas por meio de algum aparelho, mas que nas condições apropriadas poderiam ser observadas diretamente, são observáveis, segundo o ‘guia grosseiro’ de *observável* que se encontra em *A Imagem Científica*. Por isso, uma eventual detecção de uma dessas entidades, mesmo levada a cabo por meio de algum instrumento, deve ser considerada como uma observação. Um exemplo é a observação das luas de Júpiter, como aquela famosa realizada por Galileo Galilei em janeiro de 1610. Van Fraassen escreve: “Dar uma olhada nas luas de Júpiter através de um telescópio me parece ser um caso claro de observação, uma vez que, sem dúvida, os astronautas vão ser capazes de vê-las também de perto” (van Fraassen 2007a, 41).

Hanson e Levy, autores de uma das primeiras resenhas de *A Imagem Científica*, se perguntaram porque deveria haver uma diferença entre aceitar uma teoria sobre as luas de Júpiter – que van Fraassen considera observáveis, mas que nunca foram observadas diretamente – e uma sobre bactérias – que pertenceriam à categoria dos inobserváveis, pelo fato de somente serem detectáveis por meio de um microscópio (cf. Hanson & Levy 1982, 291). Não se entende, dizem os dois autores, como o fato de que podemos, em princípio, observar alguns objetos diretamente pode fornecer garantias maiores para sentenças acerca

de tais objetos – nunca observados *à la van Fraassen*, de fato (ou seja, sem o auxílio de instrumentos), até hoje.

Um argumento muito parecido foi proposto por Paul Churchland, no mesmo ano (cf. Churchland 1982). Ao que parece, segundo van Fraassen somente o ‘conhecimento perceptivo’ é bem fundamentado e não-problemático, como escreveu Megan Delehanty em sua tese de doutorado, apresentada na universidade de Pittsburgh em 2005 (cf. Delehanty 2005, 32). Ora, o fato de ela ter utilizado a locução ‘bem fundamentado’ poderia levar a pensar que van Fraassen é um fundacionalista, enquanto ele nega explicitamente a possibilidade de uma epistemologia fundacionalista. Não foi uma escolha terminológica feliz, portanto; contudo, o ponto de Delehanty continua parecendo válido. Haveria, isto é, na perspectiva fraasseniana, uma forte conexão entre percepção humana e fiabilidade. Mas isso necessitaria de um argumento, ainda mais considerando que, segundo o filósofo holandês, observabilidade ‘em princípio’ (como no caso das luas de Júpiter) e observabilidade ‘na prática’ (como no caso de um livro em cima da mesa na nossa frente) têm o mesmo estatuto (de inteligibilidade e fiabilidade). Em outras palavras, uma evidência obtida através de um telescópio não seria pior do que uma obtida sem auxílio de instrumentos. Não haveria, supostamente, nenhuma diferença entre os dois casos do ponto de vista epistêmico. Mas isso é no mínimo discutível, pois há diferença, evidentemente, no processo de detecção envolvido (cf. Delehanty 2005, 33-34).

É legítimo portanto afirmar que, dizendo que observação é percepção não mediada por instrumentos (nas condições apropriadas), van Fraassen *introduziu um princípio*, que não remete a nenhuma teoria científica e que tampouco é um fato comprovado. A impressão é que ele esteja lançando mão de uma estipulação, em outras palavras, apesar de

sempre ter defendido que os limites da observabilidade deveriam ser estabelecidos por uma análise empírica e não por uma reflexão filosófica.

Não se encontram, na ciência, regras ou princípios que dizem que a situação é aquela defendida por ele, de que somente observamos algo se é possível detectar tal coisa (objeto, evento) sem utilizar instrumentos e que, por exemplo, através de um telescópio é possível realizar observações, mas através de um microscópio, mesmo ótico, não. Nenhuma teoria científica postula ou ‘revela’ que é assim e tampouco se trata de uma questão que pode ser resolvida por uma análise empírica.<sup>57</sup>

Consenso acerca disso certamente não há, aliás van Fraassen foi muito criticado nesses anos com relação a essa tomada de posição, que não corresponde a nenhum dado de fato óbvio ou adquirido. Como escreveu Alspector-Kelly: “a afirmação segundo a qual nós somente podemos ver aquilo que o aparelho sensorial humano pode detectar sem ajuda ou complementação de qualquer tipo não é uma verdade conceitual; ou, caso seja, não é nada óbvio que ela goze desse estatuto” (Alspector-Kelly 2004, 332, tradução nossa). Ademais, certamente não faz parte ou é uma consequência da abordagem pragmática da observação de Feyerabend e Sellars (cf. ainda Alspector-Kelly 2004, 341). Portanto, van Fraassen necessitaria de algo diferente, ou a mais, para defendê-la.

Algo a mais, na verdade, ele parece ter cautelosamente tentado no artigo de 2001. Conforme antecipado, nele afirmou que, quando olhamos para um arco-íris, na verdade não estamos observando uma coisa<sup>58</sup> – argumento que deveria convidar à prudência com

---

<sup>57</sup> Frederick Suppe também supõe que o fato (que considera surpreendente) de van Fraassen dizer muito pouco na hora de caracterizar o que significa ser observável se deve à opinião do filósofo holandês de que se trata de uma questão empírica. Suppe acrescenta que, no entanto, a maioria das teorias científicas nada diz acerca daquilo que é observável, especialmente da maneira antropocêntrica de van Fraassen (cf. Suppe 1989, 25-30).

<sup>58</sup> “Se o arco-íris fosse algo, as várias observações e fotografias o colocariam sempre no mesmo lugar, em qualquer momento” (van Fraassen 2001, 156, tradução nossa).

relação às imagens ‘produzidas por um microscópio’, porque poderiam encontrar-se na mesma situação. Nada nos garante, na opinião do filósofo holandês, que tais imagens sejam a representação de entidades realmente existentes, como ao invés acontece no caso dos reflexos na água:

Se você vê o reflexo de uma árvore na água, você pode também olhar para a árvore e coletar informações acerca das relações geométricas entre a árvore, o reflexo e seu ponto de observação. As invariâncias nessas relações são exatamente o que garante a asserção de que o reflexo é uma imagem da árvore. Se você, similarmente, afirma que as imagens do microscópio são, por exemplo, imagens de paramecios, então você está afirmando que há determinadas relações geométricas invariantes entre o objeto, a imagem e o ponto de ‘observação’. Mas agora você está *postulando* que há essas relações, mais do que *coletando informações* para saber se esse é o caso (van Fraassen 2001, 160, tradução nossa).

Van Fraassen parece invocar uma sorte de ‘critério de triangulação’, segundo o qual observa-se um objeto real somente se esse apresenta determinadas invariâncias de tipo geométrico. Mas o princípio-base, que está por trás disso, é o apelo empirista à experiência como fundamento e garantia do conhecimento. Não há experiência possível que nos garanta que aquilo que vemos através de um microscópio é de fato uma imagem de algo real, a não ser a própria ‘observação’ realizada com o microscópio. Já no caso do telescópio seria possível comprovar uma observação realizada por meio dele, pelo menos em princípio, por exemplo viajando até Júpiter e observando suas luas diretamente.

Contudo, van Fraassen nunca endossou algum princípio ou critério de observação.<sup>59</sup>

Fazê-lo seria o mesmo que admitir que se está lançando mão de um princípio que não

---

<sup>59</sup> Isso acontece, ao invés, em um artigo de Filip Buekens de 1999, “Observing in a space of reasons”. Citando Peacocke, que retoma uma caracterização de *objeto observável* proposta por Strawson e Evans, Buekens endossa o critério, que parece quase ‘feito sob medida’ para van Fraassen, segundo o qual um objeto deve poder ser observado e identificado de ângulos diferentes. O argumento proposto no artigo de 2001 parece

decorre de uma análise empírica e sim de uma decisão que, seria legítimo afirmar, é o resultado de uma reflexão *filosófica*. Ou, no mínimo, da adesão ao empirismo. Contrariando, evidentemente, suas próprias afirmações a esse respeito.

Van Fraassen jamais explicou sua posição. Disse que o uso que ele faz do verbo *observar* é aquele comum (cf. van Fraassen 1992, 18) e talvez tenha achado que seria também natural julgar que esse se refere a um tipo de ação que, quando fosse realizável somente utilizando-se de algum instrumento, não mais seria descrita por tal verbo. Mas não é esse o caso. Comum é escutar alguém dizer que observou (viu) a estrutura de uma célula por meio de um microscópio, algo que somente pode ser realizado utilizando-se daquele instrumento, por exemplo. Incomum é escutar alguém dizer que nós não vemos algo real, quando utilizamos tal aparelho, e sim uma imagem.

De onde vem, então, esse uso peculiar do verbo observar? A única resposta que parece disponível é aquilo que foi dito anteriormente: van Fraassen acredita que é um uso que deveria ser próprio dos empiristas, porque remete à centralidade e ao significado do termo *experiência*.<sup>60</sup> O apelo à experiência, com efeito, não parece ter mudado nem agora que van Fraassen considera que o empirismo é uma *stance* e não uma posição filosófica e que não mais se utiliza de tal termo – pelo menos de forma explícita.<sup>61</sup>

---

inspirado naquele que se encontra em “Observing in a space of reasons”, mas não há nenhuma menção a Buekens, no texto de van Fraassen.

<sup>60</sup> Segundo Kukla, no entanto, van Fraassen restringe o observável àquilo que é detectável sem instrumentos para que a crucial distinção observável / inobservável não seja dependente do contexto, com todos os problemas que disso conseguiriam (cf. Kukla 1996, 205).

<sup>61</sup> Em sua contribuição ao livro *Images of Empiricism* (2007), van Fraassen faz questão de salientar o fato de não mais utilizar o termo ‘experiência’: “Em minha proposta para uma caracterização do empirismo (...), a *experiência nunca é mencionada (experience is not mentioned at all)*. Se eu tivesse conseguido realizar tudo aquilo que tinha me proposto a fazer, o moto da ‘única fonte de informação’, acerca daquilo que a experiência é, não mais seria discutido em conexão com a formulação do empirismo” (van Fraassen 2007b, 368, tradução nossa, ênfase no original).

Nos anos 80, o filósofo holandês identificava o empirismo com a tese epistemológica segundo a qual a experiência é a única legítima fonte de informação sobre o mundo (cf. van Fraassen 1985, 252-253 e 286; 1989, 8 e 144) – sem nunca endossá-la explicitamente, todavia. Contudo, é nesse princípio-base que, provavelmente, podia encontrar respaldo para a sua posição a respeito de microscópios e outros instrumentos, como se a experiência fosse observação direta, não mediada, do mundo ao nosso redor. Atualmente, porém, van Fraassen caracteriza o empirismo sem mais utilizar o problemático termo *experiência* (cf. van Fraassen 2007b, 366-368).<sup>62</sup>

O fato de que, apesar disso, o conceito de experiência continue constituindo uma referência central para os empiristas, pode porém ser depreendido até de textos recentes de van Fraassen, como o artigo de 2001 citado, o livro *The Empirical Stance*, de 2002, onde repudiou a ideia segundo a qual o empirismo poderia ser considerado como uma doutrina baseada em um princípio, ou a coletânea *Images of Empiricism*, de 2007.

Longe de ter sido efetivamente expulso do horizonte empirista, o conceito de experiência norteia a caracterização fraasseniana da observação no que diz respeito ao uso de instrumentos. Para resumir tal caracterização, formulamos o seguinte critério, que

---

<sup>62</sup> O que significa ser empirista é atualmente objeto de debate e o próprio van Fraassen abandonou a ideia segundo a qual o empirismo é uma posição filosófica que se reconhece em um princípio-base – que seria, no caso, aquele de que a experiência é a única legítima fonte de informação acerca do mundo – em favor de uma caracterização como conjunto de atitudes e crenças a serem identificadas como traços comuns das várias posições que, historicamente, foram definidas empiristas. O empirismo é uma *stance*, diz agora van Fraassen, que prefere não falar mais em *experiência* na caracterização dessa vertente filosófica. Há vários textos que mostram sua mudança de postura com relação ao que significa ser empirista. Dois livros importantes a esse respeito são *The Empirical Stance* (2002) e *Images of Empiricism* (2007). O artigo “The Empiricist Conception of Experience” (2000), de Jennifer Nagel, mostra como a caracterização de *experiência* por parte de van Fraassen é de fato problemática. Contudo, Nagel afirma peremptoriamente que, ainda hoje, “o empirismo é a posição segundo a qual a experiência é a única fonte de garantia para afirmações acerca do mundo” (Nagel 2006, 235, tradução nossa), acrescentando pouco em seguida que foi a versão do empirismo apresentada por Locke em 1689 que ainda inspira os adeptos contemporâneos dessa posição. A opinião de Nagel é largamente aceita. Um artigo de Peter Baumann recém publicado, por exemplo, se abre com as seguintes palavras: “O empirismo pode ser sumariamente (*very roughly*) caracterizado como a visão segundo a qual nosso conhecimento do mundo é baseado na experiência sensível” (Baumann 2011, 27, tradução nossa).

acreditamos representar uma síntese daquilo que van Fraassen escreveu em *A Imagem Científica* e em outros textos:

- (i) Observação é percepção, algo que pode ser realizado sem a ajuda de instrumentos.
- (ii) Uma detecção realizada por meio de um aparelho, que poderia ser efetuada sem ajuda nas condições apropriadas, é uma observação.
- (iii) Uma detecção realizada utilizando um instrumento, que em nenhuma outra circunstância poderia ser efetuada sem ajuda, não é uma observação.

Há certamente evidência textual que mostra que van Fraassen endossa, nem tão implicitamente, esse critério para estabelecer o que vale como observação. Tal critério, aliás, foi ele mesmo que introduziu, se bem que nunca nesses termos (e sem nunca falar em critérios ou princípios).

Em *A Imagem Científica* afirmou, sem qualificação, que observação é percepção não mediada por instrumentos,<sup>63</sup> para mais adiante esclarecer que, porém, olhar as luas de Júpiter através de um telescópio é um caso claro de observação, uma vez que os astronautas seriam capazes de vê-las diretamente se estivessem perto delas. Quando, ao invés, algo é detectado usando um microscópio, e em nenhuma circunstância poderia ser observado diretamente,<sup>64</sup> a situação é diferente: uma detecção desse tipo não conta como observação.

---

<sup>63</sup> Essa posição foi reafirmada por van Fraassen em outros textos ao longo dos anos. Por exemplo, no último livro que publicou: “Observação é percepção, e a percepção é algo que somos capazes de realizar sem instrumentos” (van Fraassen 2008, 93, tradução nossa).

<sup>64</sup> Respondendo a uma objeção de Stathis Psillos, como já foi visto, Muller (2005) explicou que falar em modelos da teoria não significa que qualquer contexto ficcional é permitido. Somente aqueles nos quais a estrutura e a fisiologia dos seres humanos não mudam são lícitos. Viagens interplanetárias, portanto, podem ser contempladas. Até as luas de Júpiter ou para além de nossa galáxia. Redução de uma equipe de cientistas para uma viagem no interior do corpo humano, usando as veias e as artérias como fossem rodovias ou rios, ao contrário, somente vale nas produções hollywoodianas dos anos 60 (no filme “Viagem fantástica” de 1966, por exemplo). As detecções que esses cientistas realizariam nessa viagem estranha não seriam consideradas

No caso de um microscópio ótico simples, portanto, seguindo van Fraassen, deveríamos adotar uma atitude ‘esquizofrênica’ e considerar que em alguns casos se realizam observações, em outros não. O microscópio que, quando criança, ganhei da minha madrinha me permitia ver, ampliada, uma palavra escrita bem pequena em um pedaço de papel. Mas também detalhes da asa de uma mosca que a olho nu não conseguia enxergar. Deveria dizer que no primeiro caso estava observando, já que conseguia ler a mesma palavra também a olho nu, mas no segundo não? Usando o mesmo instrumento? E se a asa da mosca estivesse apoiada sobre o mesmo pedaço de papel, logo abaixo da palavra ‘em miniatura’, e eu estivesse detectando detalhes da primeira ao mesmo tempo que via, ampliada, aquela palavra? Supondo que a palavra mostrasse exatamente a mesma estrutura que eu enxergava a olho nu, só que em escala maior, mesmo assim não estaria legitimado em acreditar que eu estava, concomitantemente, vendo detalhes da asa da mosca que sem o microscópio não poderia ver?

É certo que uma afirmação desse tipo não encontraria respaldo em nenhuma teoria científica e caberia a van Fraassen, no caso, demonstrar que a ciência sustenta tal posição ou que se trata de uma ‘verdade empírica’. Nem na chamada ‘teoria pragmática’ de Feyerabend e Sellars, como justamente afirma Alspector-Kelly, podemos encontrar suporte para esse posicionamento.

É possível então reafirmar que, ao endossar essa posição, van Fraassen introduziu um princípio/critério de observação e que baseou o mesmo em uma reflexão acerca do que

---

como observações pelo empirismo construtivo. Com efeito, como van Fraassen afirma em “Empiricism in the Philosophy of Science” (1985), a observabilidade apresenta *limites especiais* que derivam da constituição da espécie humana (a comunidade epistêmica). É por causa deles que *observável* é um termo indexical e que não podemos admitir contextos nos quais a constituição da espécie humana é modificada, como ao invés acontece no filme “Viagem fantástica”. Os chamados *limites gerais*, diversamente, independem da fisiologia humana: se trata dos limites espaço-temporais determinados pela teoria da relatividade de Einstein. Viagens interplanetárias de tripulações humanas certamente cabem no interior desses limites, portanto não há nenhum problema em imaginar contextos (modelos) nos quais astronautas se encontram nas proximidades de Júpiter.

significa ser empirista e de qual atitude um empirista deveria adotar em relação ao uso de instrumentos na ciência. Em outras palavras, enfrentou a questão como se enfrenta um problema filosófico. E respondeu como filósofo, sem lançar mão de pesquisas empíricas e buscando respaldo, diversamente, na tradição empirista, ou seja, na filosofia.

Sendo assim, é legítima qualquer tentativa de fazer o mesmo, propondo outros critérios de observação e observabilidade, talvez mais em sintonia com a prática científica efetiva. O critério que acabamos de discutir, introduzido por van Fraassen, parece ao contrário estar bem afastado da ciência aplicada.<sup>65</sup> E isso foi relevado por muitos autores ao longo dos anos.

Do ponto de vista epistêmico, também, se trata de um critério discutível, como bem disse Megan Delehanty, já que, se nos baseássemos nele, deveríamos considerar que a mesa que vejo na minha frente e um planeta detectado pelo telescópio Hubble compartilham do mesmo estatuto de observabilidade e inteligibilidade, apesar de o mecanismo de detecção dos dois objetos ser bastante diferente.<sup>66</sup> E até que grau, então, estamos dispostos a admitir uma cadeia causal perceptiva, quando a observação não é ‘direta’, conforme sugerido por Alspector-Kelly? Se assisto a televisão e vejo Bas van Fraassen sendo entrevistado, posso dizer que observei van Fraassen, já que se eu estivesse no mesmo lugar da entrevista poderia vê-lo diretamente? E se assisto um vídeo da corrida de cem metros das Olimpíadas de Berlim de 1936, posso dizer que observei Jesse Owens correndo e ganhando, lembrando

---

<sup>65</sup> Sobre essa questão voltaremos a falar no último capítulo, já que van Fraassen é explícito em sua recusa de uma naturalização do empirismo (cf. van Fraassen 1995 e 2000a). Em vista disso, com efeito, poderia aparentemente limitar-se a responder que não constitui nenhum problema o fato de a própria ideia do que significa observar ser diferente e até distante daquela da maioria dos cientistas.

<sup>66</sup> Segundo escreve Angus Menuge, dizer, por exemplo, que se vê uma raposa através de uma filmadora a infravermelho, de noite, porque se tivesse iluminação adequada poder-se-ia ver o animal sem necessidade de tal aparelho, é uma afirmação que deve encontrar respaldo na confiança no funcionamento da filmadora, já que a situação é, de fato, de uma iluminação não adequada para a visão ‘normal’ (cf. Menuge 1995, 61).

que as únicas limitações espaço-temporais são, segundo van Fraassen, aquelas determinadas pela teoria da relatividade geral?

Para corroborar uma eventual resposta negativa, um empirista construtivo poderia responder que, no caso da televisão e do vídeo, seria possível rebater que aquilo que vi foram imagens (ou vídeos) de van Fraassen e Jesse Owens e não eles em pessoa. É um argumento que van Fraassen usou ‘contra os microscópios’, como vimos: aquilo que se vê através desses aparelhos são imagens, ele diz, que poderiam até ser imagens de algo real, mas isso não importa. A sensação ‘fenomenologicamente irresistível’ de estar se observando um objeto, e não uma imagem,<sup>67</sup> evaporaria tão logo conectássemos o microscópio a um projetor e projetássemos a imagem na parede (cf. van Fraassen 2001). O mesmo, poderia ser dito, vale com as imagens televisivas.

E no caso do telescópio, então? Usando esse instrumento, van Fraassen afirmou, podemos observar as luas de Júpiter. Não disse ‘uma imagem das luas de Júpiter’, falou mesmo dos satélites naturais do maior planeta do Sistema Solar. Considerando que com esse aparelho poder-se-ia fazer o mesmo que com o microscópio, ou seja, poderíamos conectá-lo a um projetor e projetar a imagem de Io, Europa, Calisto, etc. na parede, talvez

---

<sup>67</sup> A ‘objeção fenomenológica’ se deve particularmente a Paul Teller (cf. van Fraassen 2001, 155). Esse concorda com a visão geral de van Fraassen acerca do papel dos instrumentos na ciência: eles servem para produzir fenômenos (observáveis). Mas o que vale para um espectroscópio não vale para um microscópio. Neste caso, diz Teller, o que vemos é mesmo o objeto. Dizer que vemos uma imagem seria tão errado quanto dizer que, em casos ordinários, percebemos *sense-data* e não objetos físicos (cf. Teller 2001, 132-133). Alspector-Kelly diz que também Ian Hacking, em seus trabalhos de 1983 e 1985, salientou o fato de que a familiaridade com os microscópios fornece um ‘senso de realidade dramático’ acerca daquilo que (aparentemente) se vê olhando através deles (cf. Alspector-Kelly 2004, 332). Endossando a posição de Hacking (e Teller), Alspector-Kelly afirma que, apesar da analogia que van Fraassen faz entre a imagem vista através de um microscópio e o arco-íris, “a sensação de que realmente está se olhando para algo real quando se olha para uma célula através do microscópio, permanece *fenomenologicamente irresistível*” (Alspector-Kelly 2004, 336, tradução e ênfase nossas). O tipo de experiência parece ser o mesmo, como também escreveu Sara Vollmer: “Mesmo reconhecendo e admitindo os limites que derivam da ênfase empirista na experiência, ainda não está claro como a noção de experiência deveria fundamentar a distinção epistêmica, de van Fraassen, entre observável e inobservável. A observação visual ordinária nos fornece informação experiencial (...). Mas a observação com a ajuda de instrumentos também pode fornecer informação experiencial” (Vollmer 2000, 362, tradução nossa).

fosse mais acurado, inclusive nesse caso, descrever a situação dizendo que o que é visto é uma imagem. Mesmo assim, a situação não seria a mesma de quando o aparelho utilizado é um microscópio, porque no caso do telescópio haveria como comprovar empiricamente – no sentido que Martin Kusch parece atribuir a esse advérbio, como significando ‘sem mediação de algum instrumento’ (cf. Kusch 2013, 13) – a veracidade das imagens obtidas, com uma viagem pelo Sistema Solar até o maior planeta dele. O mesmo não poderia ser realizado no caso do microscópio.

A situação, porém, seria então a mesma da televisão ou de um vídeo na internet: se assisto a televisão e vejo o autor de *A Imagem Científica* sendo entrevistado, estou vendo *uma imagem* de van Fraassen e não o filósofo holandês em pessoa. Mas posso comprovar empiricamente (sem usar instrumentos) a veracidade da imagem, como no caso das luas de Júpiter vistas através de um telescópio. Bastaria deslocar-me até o lugar da entrevista, o que seria bem mais simples do que enfrentar uma viagem interplanetária.

Talvez, então, fosse necessário admitir que, quando se usa um telescópio, a situação é a mesma de quando se assiste televisão e considerar que nos dois casos é possível realizar observações por meio deles – o que seria uma natural consequência de endossar o critério visto agora há pouco. Ou, em alternativa, enfrentar uma análise mais sofisticada, que levasse por exemplo em conta o comprimento da cadeia causal admitida (novamente, como sugerido por Alspector-Kelly (2004), mas também Luntley (1982), Kosso (1988) e outros), para poder descartar a televisão como meio para realizar observações. Mais uma vez, porém, esse argumento poderia ser usado também contra o próprio telescópio, porque os telescópios utilizados hoje em dia são muito mais complexos e sofisticados do que aquele rudimentar da famosa observação galileiana de 400 anos atrás (cf. Mosterín 1998). Muito mais complexos e sofisticados do que uma televisão, aliás.

A luneta usada por Galileo Galilei se encontra, portanto, no mesmo patamar dos telescópios modernos, de um televisor, do monitor de um computador (quando utilizado para assistir um vídeo) e de outros aparelhos com funcionamento similar: se usando um telescópio podemos observar, o mesmo então acontece quando assistimos “A Saída dos Operários da Fábrica Lumière” no YouTube.

Considerando a extrema sofisticação das ‘observações’ realizadas hoje em dia na astronomia (cf., novamente, Mosterín 1998), porém, será que van Fraassen está mesmo disposto a admitir que através de um telescópio é possível observar e ao mesmo tempo ainda recusar que essa atividade possa ser levada a cabo por meio de um microscópio ótico, cujo funcionamento é bem mais simples do que aquele dos telescópios modernos e é baseado em leis físicas bem conhecidas há séculos? Ou deveríamos então levar em conta o comprimento da cadeia causal admitida, como dito anteriormente, e distinguir entre tipos de telescópio? Talvez não seja o caso. Quando chegamos ao ponto de ter que ‘desenhar epiciclos’ para defender um princípio, está provavelmente na hora de admitir que ele não é adequado e deve ser substituído. Essa, ao que parece, é a situação do posicionamento de van Fraassen em relação ao uso de instrumentos como meios para (supostamente) realizar observações científicas. Por isso, poderíamos ‘aproveitar a situação’ para propor critérios alternativos, que não conflitem com o bom senso e com a prática cotidiana dos cientistas.<sup>68</sup>

---

<sup>68</sup> Segundo Davis Baird, que em 2004 propôs uma ‘filosofia dos instrumentos científicos’, no livro homônimo, nós precisamos de melhores conceitos com os quais considerar os instrumentos, para poder progredir na compreensão do desenvolvimento e do uso deles. Esses conceitos deveriam levar em conta também o fato de que uma dimensão essencial da instrumentação reside fora da linguagem (cf. Baird 2004, xvi). Hasok Chang afirmou no mesmo ano que, sem negar a validade do conceito de observabilidade endossado por van Fraassen, é possível adotar uma noção diferente, que leve em conta as contingências históricas e o progresso científico. A maneira em que van Fraassen entende a questão, pois, apesar de significativa, não tem muita relevância para a prática científica, como muitos críticos relevaram (cf. Chang 2004b, 85-86).

#### 2.4 A distinção entre ‘observar’ e ‘observar que’

Observar algo é uma das inúmeras maneiras através das quais se pode ter uma experiência. Trata-se, por conseguinte, segundo van Fraassen, de uma atividade consciente, já que a experiência, conforme escreve, é tudo aquilo que acontece a um sujeito do qual esse está ciente (cf. por exemplo 2001, 158 e 2008, 108 e 364, nota 20). Isso parece estar de acordo com quanto sustentado por Feyerabend, o qual, em sua abordagem pragmática, afirmou que observar consiste em distinguir uma determinada situação de situações diferentes e distinguir algo é uma ação que se realiza ‘sabendo o que está se fazendo’. Van Fraassen, ademais, além de endossar a abordagem de Feyerabend, usa também o verbo *reconhecer*, em relação a observações, o que mostra que para ele o ato de observar resulta em um certo estado mental do agente (cf. van Fraassen 2007a, 135).

Observar, em seu sentido mais amplo (em um patamar no qual nenhuma elaboração consciente entraria em jogo), parece ser para van Fraassen sinônimo de *gravar* (na mente). Reter uma imagem, por exemplo, quando a modalidade sensorial envolvida é a visão, como sugerido por Buekens e Muller em um artigo de 2012 (cf. Buekens & Muller 2012, 94-95). A comparação feita em vários pontos de *A Imagem Científica* entre o organismo humano e um aparato de detecção ou de mensuração (cf. van Fraassen 2007a, mas também 1992, 14), por outro lado, já deixava claro que para van Fraassen é assim. Quando observamos, temos consciência disso e *gravamos* o evento (adquirindo um certo estado mental que antes não tínhamos).

Enquanto estamos dormindo ou quando estamos distraídos não deveríamos então estar nas condições de poder realizar observações, porque elas exigem um nível mínimo de atenção.<sup>69</sup> Mas o nível de consciência que a observação requer não tem nada a ver com uma eventual necessidade de o sujeito estar *conceitualmente* ciente de um determinado estado de coisas, para que ele possa observar.

Com efeito, van Fraassen afirma ser importante não confundir *observar* (algo) e *observar que* (algo é o caso), no segundo capítulo de *A Imagem Científica* (cf. van Fraassen 2007a, 38-39). Até mesmo uma pessoa conceitualmente não ciente do que é o jogo de tênis, por exemplo, pode observar uma bola de tênis, mesmo que não possa *observar que* aquele objeto é uma bola de tênis, porque teria primeiro que aprender muito.

O filósofo holandês, provavelmente, faz implícita referência à distinção entre *ver* e *ver que*, proposta no seminal livro *Seeing and knowing* (1969) por Fred Dretske,<sup>70</sup> o qual chama o primeiro conceito de ‘não-epistêmico’ pelo fato de a posse de uma crença ou de um sistema de crenças não constituir uma condição logicamente indispensável para que um sujeito veja algo (cf. Dretske 1969, 13), enquanto o segundo seria ‘epistêmico’ porque leva a uma crença acerca daquilo que é visto, mas pode também ser influenciado pelos fatores que têm a faculdade de influenciar nossas crenças, como as experiências anteriores, os hábitos classificatórios, etc. (cf. Dretske 1969, 76-77).

Mas foi Norwood Russell Hanson que, em *Patterns of discovery* (1958), introduziu no debate sobre a observação e seu papel epistêmico a distinção entre *observar* e *observar*

---

<sup>69</sup> Questões como aquela das imagens subliminares, portanto, não entram em jogo. Se há registro dessas, é na esfera do subconsciente e não podemos considerar que uma observação foi realizada.

<sup>70</sup> Van Fraassen, porém, não cita Dretske (e nem Hanson), simplesmente afirma que sustentar que um ‘homem primitivo’ não poderia ver uma bola de tênis por não *ver que* é uma bola de tênis é um *nonsense*. Ademais, no aceitar a distinção, mas endossando o conceito ‘mais básico’, o filósofo holandês na verdade se utiliza de uma acepção do verbo *observar* que parece estar um nível acima do ‘ver não-epistêmico’ de Dretske, cuja distinção é ‘oito ou oitenta’ e poderia, ao invés, admitir graus intermediários, como será proposto em 2012 por Buekens e Muller e veremos nas páginas a seguir.

*que*, afirmando a relevância do segundo conceito para termos observações significativas, pois não haveria observações ‘imaculadas’ a não ser no caso daquelas realizadas por idiotas ou por crianças muito pequenas (cf. Hanson 1969, 74).

Ciente do estado da arte do debate na época em que escreveu o seu livro mais famoso e preocupado para com a intersubjetividade e a objetividade da observação, que por isso não pode ser dependente do contexto ou de teorias, van Fraassen não aceita que seja o segundo o conceito-base para observações úteis na ciência.

Tanto Hanson quanto Dretske, no entanto, consideram que é o *ver que* que constitui a base adequada para descrever as observações científicas<sup>71</sup> e essa mesma opinião encontrou o favor de outros autores, até em época recente, como David Mitsuo Nixon, segundo o qual é o fato de *observar que* algo é o caso que é relevante para determinar se somos justificados ou não em formarmos uma crença com base na observação<sup>72</sup> (cf. Mitsuo Nixon 2004, nota 5 da p. 8). A partir dessa consideração, propôs recentemente uma nova ‘teoria da observação’, que permitiria considerar como observáveis até os elétrons. Seria, na prática, somente uma questão de ‘treinamento’ (cf. Mitsuo Nixon 2004) – argumento que relembra aquele proposto por Maxwell em 1962 (cf. Maxwell 1962, 14). Interessante é

---

<sup>71</sup> Hanson afirma que os aspectos lógicos do conceito de ver são inextrincáveis e indispensáveis para a observação em física (cf. Hanson 1958, 12). Dretske, similarmente, acha que, na ciência, somente o ‘ver epistêmico’ pode resultar em uma observação, pelo fato de a observação ser tudo aquilo que um sujeito S vê que é o caso, que é relevante, ou que é considerado relevante, para a pesquisa dele (cf. Dretske 1969, 205-207).

<sup>72</sup> Contra a suposta necessidade de uma análise crítica de como essas crenças se formam, porém, van Fraassen escreveu: “É possível manter-se empirista sem cair no ceticismo, exatamente recusando as demandas céticas de justificação onde não há motivo para ter” (van Fraassen 1989, p. 178, tradução nossa). Como acrescentou Jennifer Nagel em 2000, o fato de van Fraassen declarar-se não interessado nas garantias (como fez em um artigo de 1997) não significa que não existam. Elas residem na ‘imediatez’ da experiência (cf. Nagel 2000, 364). Vale acrescentar que van Fraassen considera que a contrariedade ao excesso de pedidos de explicação é também uma das características marcantes do empirismo. Ademais, como esclarece Paul Dicken, o pedido de justificação das crenças é próprio do quadro epistemológico tradicional, enquanto na perspectiva voluntarista – a posição epistemológica de van Fraassen – a única demanda é que o sistema de crenças seja consistente e coerente (cf. Dicken 2010, 27-28 e 144). Enfim, esse não parece ser um caminho viável para convencer van Fraassen a adotar o *observar que* como base para a sua posição acerca da ciência.

que já Feyerabend tinha afirmado que, endossando a ideia de uma cadeia causal que coloque nosso organismo na mesma situação de um instrumento de medição, o risco é que a aderência aos princípios da metodologia científica leve, afinal, à observabilidade direta de todos os estados de coisas afirmados pelas teorias (cf. Feyerabend 1960, 18).

Hanson, Dretske e Mitsuo Nixon não são os únicos a considerar que o ponto de partida cientificamente interessante não é simplesmente *observar*, no sentido ‘básico’ que van Fraassen atribui ao verbo, e sim *observar que* ou, no mínimo, *observar intencionalmente*. No artigo “Observing in a space of reasons” (1999), Filip Buekens escreveu que o processo de observação não pode ser naturalizado, isto é, totalmente reduzido/descrito em termos da física ou da biologia, diferentemente da ideia de van Fraassen (aparentemente compartilhada pelos próprios adversários do antirrealismo) de que um ato de observação pode ser equiparado à resposta de um mecanismo de detecção a um estímulo.

Buekens é mais um a pensar que a pergunta “O que significa observar?” ficou sem resposta, particularmente por parte de van Fraassen. Discordando do ‘reducionismo’ desse último e convencido de que nem os próprios seres humanos (e o mesmo diga-se pelos seus atos) podem ser descritos a partir de um ponto de vista exclusivamente físico ou biológico, ele entende a observação como um ato intencional. Ela serve, como diz o próprio van Fraassen, para adquirir/revisar crenças, e por isso, mutuando um famoso lema sellarsiano, deveria ser re-pensada ‘no espaço das razões’.

No recente artigo de Buekens e Muller já citado (2012), os dois autores, inspirados pela obra de Dretske e pelo trabalho anterior de Buekens, identificam vários níveis no processo de observação, os mais baixos dos quais seriam a observação concebida como mero registro (algo que pode ser realizado até por aparelhos fotográficos) e a observação

como registro mas ‘com consciência’ do evento (realizável pelos seres humanos e por outros animais) e os mais altos seriam a observação ‘doxasticamente orientada’ e a observação ‘doxástica’ (que coincidiria com o *observar que* de van Fraassen e Mitsuo Nixon).

Somente os últimos dois níveis seriam classificáveis como atividades intencionais e, por essa razão, capazes de ‘dar conta’ (*make sense*) da ciência, já que na ciência a observação é realizada com um objetivo. É a observação concebida como ação intencional, portanto, que segundo eles deveria constituir a base para o empirismo construtivo, já que esse se propõe como posição capaz de compreender e explicar a atividade científica (cf. Buekens & Muller 2012, 94-98). Van Fraassen, no entanto, concebe a observação como mera ‘gravação humana’ (cf. Buekens & Muller 2012, 99-100), desconsiderando o papel da intencionalidade.

Existem motivos, porém, pelos quais o filósofo holandês poderia estar correto não somente em recusar o *observar que* como ponto de partida para um discurso acerca do empreendimento científico, mas também em não sentir a necessidade de ter que se adentrar na areia movediça de uma análise da observação como ação intencional.

Van Fraassen, pois, emprega o verbo ‘observar’ segundo uma acepção mais básica, desvinculando o ato de seu aspecto cognitivo, ou melhor, achando que uma descrição em termos exclusivamente físico-biológicos – a observação como mera resposta de tipo causal a um estímulo externo – como aquela fornecida pela abordagem pragmática de Feyerabend, mesmo qualificada, pode servir para os propósitos dele. Considerando a maneira como ele concebe as teorias científicas, parece lícito dizer que, de fato, a exigência de se tomar como observações somente aquelas que decorrem de uma ação que permite uma descrição em termos de *observar que* é demasiado forte.

Com efeito, mantendo-se na esteira da tradição empirista, van Fraassen afirma que a principal virtude que as teorias podem apresentar é a capacidade de “salvar os fenômenos” e gerar teorias que sejam capazes de inserir nossas observações em uma armação conceitual coerente e informativa, de maneira a representar fielmente a parte observável do mundo, constituiria o próprio objetivo da ciência (cf. van Fraassen 2007a, 33-34), como foi visto no primeiro capítulo.

Ora, quando se diz que uma entidade é observável se a mesma pode ser observada – é simplesmente isso que, em poucas palavras, o adjetivo significa –, a possibilidade diz respeito às limitações físico-biológicas da comunidade epistêmica e à constituição do mundo (cf. nota 64) e não a eventuais outras limitações decorrentes da bagagem conceitual de quem observa – até a observação de uma bola de tênis por parte de uma pessoa conceitualmente não ciente desse esporte deve ser salva, com efeito. É por isso que até um famoso adversário de van Fraassen, o realista Stathis Psillos, considerou que *observável* é aquilo que as leis da natureza permitem que seres com uma certa bagagem biológica observem e não levou em conta eventuais limitações de natureza cognitiva (cf. Psillos 2000a, 62). A crucial distinção entre entidades observáveis e inobserváveis pode portanto ser realizada desconsiderando aquela entre *ver* e *ver que* que Hanson e Dretske introduziram.

Mas, como já foi dito, no empirismo construtivo não há somente o *contexto teórico*, há também aquele *da prática* científica comum, dos cientistas observando o ambiente e os fenômenos naturais – com frequência no interior de um laboratório. A observação, nessas situações reais, não pode coincidir com uma mera ‘gravação’, porque em uma eventual análise entrariam em jogo considerações que vão além de uma descrição da percepção em termos puramente físico-biológicos (cf. Alspector-Kelly 2004 e Chang 2004a, entre outros).

Igualmente, uma eventual exigência de se tomar como observações somente aquelas que são o resultado de *observar que* algo é o caso é demasiado forte.

Em 1999, como vimos, Filip Buekens afirmou a necessidade de se aprofundar o significado do verbo *observar*, que realistas e antirrealistas estariam dando por óbvio e que não pode ser ‘naturalizado’ como, ao contrário, van Fraassen faz. Similarmente a outras ações humanas, o ato de observação somente poderia ser caracterizado de maneira satisfatória se compreendido como interação intencional com o próprio ambiente natural (cf. Buekens 1999, 5) e não descrito (somente) em termos físico-biológicos. Essa ideia foi retomada no artigo “Intentionality Versus Constructive Empiricism”, no qual Buekens e Fred Muller chegaram a afirmar que é a observação compreendida como ação intencional que deveria ser utilizada como base para o empirismo construtivo, como também foi dito (cf. Buekens & Muller 2012, 94-98).

Isso já mostra que não é somente o *observar que* algo é o caso que deveria servir para produzir observações úteis para a ciência. Observar com a intenção de adquirir uma crença, que, segundo os dois autores, estaria um degrau abaixo em relação ao ‘observar que’, também descreve ocorrências de observações comumente realizadas na prática científica.

Ora, como explica John Searle, “o tencionar, no sentido comum, não tem um papel especial na teoria da intencionalidade. Tencionar fazer alguma coisa é apenas um tipo de intencionalidade juntamente com querer, desejar, esperar, temer e assim por diante” (Searle 1984, 74, trad. Artur Morão). Como se depreende dos artigos de Buekens (cf. 1999 e 2005) e daquele que esse escreveu em parceria com Muller, diversamente, os dois autores fazem coincidir ‘intencional’ com ‘proposital’. Utilizam, em outras palavras, o adjetivo segundo sua acepção corriqueira, como se estivessem se baseando na definição de ‘intencional’ que

se encontra comumente em qualquer dicionário (de inglês, nesse caso). Em filosofia da mente, ao invés, esse predicado constitui um termo técnico e a intencionalidade coincide com a característica dos estados mentais de serem ‘acerca de’ algo. Nessa perspectiva, a estrutura de um estado intencional consistiria em um modo psicológico relacionado a um conteúdo proposicional/representacional.

Mas um conceito que expresse uma manifestação da agência humana, ou seja, de um comportamento realizado com um propósito (*goal-oriented*), é um conceito intencional, conforme escrevem Buekens e Muller (cf. Buekens e Muller 2012, 93). Como também se depreende da passagem de Searle que acabamos de citar, com efeito, ‘propositional’ constitui uma condição suficiente de ‘intencional’, portanto o estudo dos dois filósofos não é desprovido de mérito. Tanto que ele ajuda, apesar de tudo, a elucidar inclusive o papel de uma eventual análise da observação sob a ótica da intencionalidade. Ademais, contribui para um esclarecimento da importante distinção entre *observar* e *observar que* e, de maneira mais geral, para o debate sobre observação e observabilidade, assunto central para o empirismo contrutivo, como os próprios autores reivindicam no final do artigo.

Contudo, o fato de que, apesar de não ser necessário endossar o *observar que* como base para termos observações significativas na atividade científica,<sup>73</sup> a observação na ciência deveria ser caracterizada levando em conta o aspecto intencional da ação, também parece ser uma exigência demasiado forte ou, pelo menos, desnecessária. Interpretando a intencionalidade unicamente como aludindo ao ‘tencionar fazer alguma coisa’, com efeito, muitas ocorrências comuns (e potencialmente úteis para os cientistas) de observação seriam desconsideradas, como veremos – algumas das quais de extrema importância na história da

---

<sup>73</sup> Buekens por exemplo afirma que van Fraassen está certo em distinguir *observar* de *observar que* e não considerar que somente é possível observar algo se se observa *que* um determinado estado de coisas é o caso (cf. Buekens 1999, 10-13).

ciência (cf. Buekens & Muller 2012, 96). Se ao invés julgássemos, em linha com o uso que se faz em filosofia da mente, que um ato é intencional quando tem algum conteúdo representacional, então não mais teríamos uma distinção entre observações intencionais e não-intencionais. Toda observação apresenta conteúdo representacional,<sup>74</sup> com efeito, e disso se segue que uma distinção como aquela anterior não teria motivo de ser proposta, visto que somente existiria a categoria das observações intencionais. Nenhum ganho derivaria, destarte, na determinação do alcance do verbo ‘observar’, do deter-se sobre a questão da intencionalidade da ação que lhe corresponde.

Com isso não se quer negar que aquilo que um indivíduo faz, particularmente quando se trata de uma ação levada a cabo após deliberação, pode ser descrito e compreendido de maneira bem mais eficaz se a intencionalidade for levada em conta na análise. Existem todavia motivos para se resistir a uma leitura intencional da observação, particularmente na acepção de Buekens e Muller, quando se fala dela no âmbito científico. A ciência é um empreendimento coletivo, da comunidade epistêmica (a raça humana) como um todo, e as motivações de um indivíduo, tomado singularmente, não ajudam em nada a entender o objetivo de um experimento que ele está realizando, por exemplo.

Quando, vinte anos atrás, eu era um estudante de física, uma vez realizei uma série de observações em laboratório para medir o índice de refração relativo entre água e ar. O objetivo do experimento era justamente esse, obter um valor numérico para o índice de refração, e o fato de que minha motivação pessoal fosse passar na disciplina de Laboratório nada acrescentaria na descrição da atividade que realizei no interior do departamento de física da universidade onde estudei. O mesmo ponto é expresso por van Fraassen em A

---

<sup>74</sup> Considerar a percepção como um estado representacional significa que, ao perceber uma certa situação, percebemos os objetos de um certo modo. As experiências perceptuais, isto é, nos fornecem *informações* articuladas de determinada *forma* (cf. Bueno 2011, 276).

*Imagem Científica*, quando diz que o objetivo da ciência não deve ser identificado com as motivações de cada cientista, considerado individualmente, porque a situação é a mesma que no jogo de xadrez, cujo objetivo é dar xeque-mate ao adversário, mesmo que a motivação do jogador possa ser tornar-se famoso e ganhar dinheiro (cf. van Fraassen 2007a, 28). Como distinguir entre objetivos, em uma descrição intencional? Como separar o ‘interesse coletivo’ das motivações pessoais do agente e desconsiderar essas últimas? E, acima de tudo, qual a utilidade disso para sabermos se uma certa observação é significativa para a atividade científica?

Buekens faz uma analogia entre a observação e o ato de provar um teorema matemático. Segundo ele, o fato de que essa atividade possa ser descrita em termos meramente físicos não significa que a física tenha algo de interessante a dizer acerca da natureza das provas matemáticas. Por isso considera que o ato de observação não pode ser naturalizado, ou seja, descrito utilizando apenas uma linguagem fisicalista, sob pena de perder boa parte de seu sentido e de seu conteúdo,<sup>75</sup> e insiste:

nenhuma descrição física das interações de uma criatura com seu ambiente pode estabelecer quais delas foram realizadas com o objetivo de *testar* a adequação empírica de uma teoria, quais delas foram *justificadas* por crenças acerca daquilo que pode ser observado, e quais interações almejam *adquirir crenças* acerca de como o mundo é (Buekens 1999, 21, tradução nossa).

Por essa razão, Buekens acrescenta, não é possível estabelecer, a partir da maneira como os seres humanos interagem fisicamente com o ambiente, quais interações contam

---

<sup>75</sup> Segundo alguns defensores da visão fisicalista do mundo, todavia, até propriedades que não figuram no âmbito de análise da física (que é imprescindível para a definição do fisicalismo), como é o caso dos estados mentais, podem ser reduzidas a propriedades físicas – segundo a posição conhecida como *reducionismo* – ou podem ser determinadas por propriedades físicas – segundo a tese da *superveniência* (cf. Zilio 2010). Portanto a afirmação de Buekens não é tão pacífica.

como observações genuínas de objetos ou eventos distais. Parece que, segundo ele, uma percepção somente pode ser considerada uma observação ‘genuína’ se for o resultado de uma ação proposital – e a mesma impressão deixa o artigo de 2012, escrito em parceria com Muller.

Mas no artigo de 2012 é admitido que, na ciência, frequentemente acontecem descobertas que nos surpreendem, resultado de observações realizadas de forma inesperada. Isso significa, segundo os dois autores, que *observar que* algo é o caso nem sempre representa uma ação intencional (cf. Buekens & Muller 2012, 96). Essa mesma ideia já se encontra expressa no artigo de Buekens de 1999, onde se lê que observar não necessariamente constitui uma ação intencional, porque pode acontecer de maneira acidental, mas que igualmente, no contexto da pesquisa empírica, a observação é melhor descrita e compreendida como uma atividade intencional (cf. Buekens 1999, 15).

O que fazer, então, dessas observações, que acontecem inesperadamente e que, no entanto, se mostram úteis ou até cruciais para o desenvolvimento científico, já que não são o resultado de uma ação proposital? Se a finalidade de uma análise sob a perspectiva da intencionalidade fosse somente aquela de determinar se o ato de observar foi realizado com um propósito ‘cientificamente respeitável’, então trataria-se de uma busca de uma informação inútil para determinar se a observação que resulta daquele ato serve para a ciência ou não. Observações significativas podem ser o resultado de uma percepção casual, sem uma ‘disposição para a crença’ inicial.

Todavia, nada é acrescentado a uma ação quando é descrita como intencional, como disse Elisabeth Anscombe, e por isso Buekens acha que pode ser interessante adicionar uma descrição intencional à observação, além da descrição em termos meramente ‘mecânicos’ (cf. Buekens 1999, 11). Visto que a ciência é um fenômeno coletivo, porém, cada aspecto

diretamente ligado a ela deve ser avaliado nessa perspectiva. É o caso da observabilidade, por exemplo, onde aquilo que conta são os limites perceptivos da raça humana e não aqueles de um indivíduo considerado em sua singularidade (cf. Bourgeois 1987, 307). Similarmente, no caso da observação, aquilo que interessa é saber se uma determinada percepção vale como observação ou não e para esse tipo de avaliação não parece ser necessário levar em conta a intencionalidade da ação que a produziu. Outros fatores, ligados à necessidade de se achar critérios compartilhados pela comunidade epistêmica como um todo, são importantes para tal apreciação e evidenciam a insuficiência de uma caracterização baseada unicamente na abordagem pragmática feyerabendiana.

Decidir se valem como observações aquelas realizadas utilizando-se de um microscópio, entender se ver van Fraassen na televisão equivale a dizer que ele foi observado e outras considerações similares (cf. Alspector-Kelly 2004 e Chang 2004a, por exemplo) parecem necessárias para poder estabelecer quando temos de fato uma observação à disposição. Para o teste da adequação empírica de uma teoria, ou seja, para o contexto da prática no âmbito do empirismo construtivo, uma análise desse tipo parece imprescindível. Outras considerações eventuais, ligadas à intencionalidade do ato de observar, entretanto, somente dizem respeito ao agente e não à observação em si (entendida como ‘produto final’ e não como ação) e parecem supérfluas. Se nada acrescentam, portanto, melhor deixá-las fora da discussão, *à la Occam*.

Com efeito, Buekens e Muller consideram que existem (dois) níveis intermediários entre o mero *ver* concebido de maneira não-epistêmica, ato realizável até por um artefato capaz de registrar imagens, e o *ver que* algo é o caso, que somente pode ser levado a cabo por um ser humano dotado de uma certa bagagem conceitual. O terceiro nível, como foi dito, seria constituído pela ação de ver ‘com um propósito em mente’; esse, por sua vez, se

dividiria em dois sub-níveis: o primeiro deles seria ‘observar com a intenção de agir’, algo que ainda alguns animais são capazes de realizar, e o segundo seria ‘observar com a intenção de adquirir uma crença’. É a partir desse ‘nível 3b’ que teríamos um tipo de ação que somente os seres humanos podem realizar, pois o domínio de uma linguagem constitui uma condição necessária para que alguém possa encontrar-se no estado mental a que chamamos de crença. Segundo os dois autores, as ações que correspondem aos dois últimos níveis são instâncias de um comportamento humano com um propósito e isso torna esses conceitos intencionais (cf. Buekens & Muller 2012, 98). Somente a partir do terceiro nível, portanto, Buekens e Muller utilizam o verbo *observar*.

O segundo nível que eles identificam, porém, chama atenção. A capacidade de tornar-se conscientes de um determinado objeto, por tê-lo visto, pressupõe a posse de uma mente e por isso somente pode ser compartilhada por (alguns) seres vivos. Ademais, ver um objeto dessa maneira resultaria em um estado mental intencional (cf. Buekens & Muller 2012, 95). Com efeito, meros movimentos reflexos, que são não-intencionais, podem causar crenças (em um ser humano), como qualquer outro fenômeno físico. Por exemplo, se tomo um choque e meu braço se levanta, esse simples movimento corporal pode resultar em uma crença de que meu braço se levantou.<sup>76</sup> Buekens e Muller, cientes dessa possibilidade, admitem que nem todo *ver que* algo é o caso é o resultado de uma observação doxasticamente orientada. Mas será que toda crença que decorre de um ato não-intencional somente pode ser descrita como sendo uma instância de *ver que* algo é o caso, assim confirmando a opinião segundo a qual somente os dois últimos níveis descritos no artigo de 2012 podem resultar em observações ‘genuínas’, conforme os autores deixam entender?

---

<sup>76</sup> Agradeço ao colega Daniel De Luca, do departamento de filosofia da UFMG, pelo exemplo e pelos esclarecimentos acerca da questão da intencionalidade.

Retomando o exemplo proposto por van Fraassen em *A Imagem Científica*, o que deveríamos dizer, então, a propósito daquela pessoa ‘do povo da Idade da Pedra’? Imaginando que essa tenha se deparado acidentalmente com uma bola de tênis enquanto estava caminhando na floresta ‘pensando na vida’, deveríamos por acaso concluir que ele não observou a bola ou que a observação dele não é genuína porque o sujeito não estava com a intenção de adquirir uma crença, além de não conhecer esse esporte? Ou podemos atribuir ‘dignidade’ à percepção visual dele e chamá-la de *observação*, mas somente reconhecendo que, afinal, se tratou de uma instância acidental de *ver que* algo é o caso? No primeiro caso, negar que o sujeito tenha observado a bola de tênis ‘é simplesmente tolo’, para usar as palavras de van Fraassen. No segundo, não podendo tampouco negar ser verdade que o protagonista do exemplo ‘não viu *que* é uma bola de tênis’ (cf. van Fraassen 2007a, 38), a única saída seria admitir que existem níveis diferentes de *observar que* algo é o caso.<sup>77</sup>

De fato, provavelmente o conceito de *ver epistêmico* admite graus e seria até estranho se não fosse assim. Em 29 de maio de 1919, uma equipe de astrônomos ingleses estava em Sobral, no interior do Ceará, para observar e fotografar um eclipse total do Sol. Os resultados das observações deles serviram para verificar a previsão de Albert Einstein para o desvio da luz de uma estrela ao passar perto do Sol. Nada nos impede imaginar que esses astrônomos nada soubessem acerca do real objetivo da expedição e que tenham observado e registrado a posição das estrelas durante o eclipse, sem se dar conta do ‘desvio de posição’ de algumas delas (podemos até imaginar que eles, passando mal por causa do

---

<sup>77</sup> A propósito desse exemplo, em 1988 Richard Creath escreveu que, mesmo que fosse possível diferenciar ‘observar’ de ‘observar que’, os dois conceitos estão entrelaçados e que, acima de tudo, o mero observar já envolve conceitos. O homem da Idade da Pedra, com efeito, pode até não observar *que* o objeto é uma bola de tênis, mas observa *que* é redondo, amarelo, etc. Senão, considerando a complexidade do processo causal que resulta na observação, não haveria motivo de dizer que aquilo que foi observado foi a bola e não, por exemplo, a radiação eletromagnética ou uma mudança nos olhos do observador (cf. Creath 1988, 150).

sol e do calor do interior cearense, tivessem pedido para o guia local realizar esses ‘registros’ para eles). Supondo que os ‘registros’ deles (ou do guia cearense) devam ser considerados como observações<sup>78</sup> (como aconteceu), qual seria o nível de ‘consciência conceitual’ embutido nelas nesse caso? Os membros da equipe *observaram que* as estrelas aparentemente se deslocaram? *Observaram que* o Sol desvia a luz de uma estrela, quando o raio passa perto dele? *Observaram que* objetos massivos deformam a geometria do espaço próximo deles? Ou *observaram que* a previsão de Einstein estava correta? E nos outros casos? Ou deveríamos concluir que somente Einstein, se estivesse presente, poderia ter observado o desvio das estrelas, pelo fato de somente ele ter o nível de consciência conceitual necessário para que a detecção constituísse uma observação útil para confirmar a teoria da relatividade geral? Se uma percepção somente gozasse do estatuto de observação se fosse uma instância de *observar que algo é* o caso, então seria necessário admitir que a observação é totalmente dependente do contexto, dos interesses e da bagagem conceitual de cada um.<sup>79</sup> Seria a ‘catástrofe lógica’ temida por van Fraassen.

Não parece, enfim, que o conceito de *observar que* possa ser proposto como base para um discurso acerca do empreendimento científico, apesar de certamente desempenhar

---

<sup>78</sup> O fato de que, nesse caso, as observações tenham acontecido como resultado de uma ação proposital não afeta o argumento proposto. Seria fácil imaginar uma outra situação na qual somente mudasse esse aspecto do ato realizado: todas as outras considerações e as conclusões permaneceriam inalteradas.

<sup>79</sup> Essa é a opinião de Richard Creath, que decorre da ideia segundo a qual o mero observar (aquele que seria distinto de *observar que*) já envolve conceitos. Se algo é corretamente classificado como uma observação ou não, dependeria do contexto de pesquisa (cf. Creath 1988, 151). Mas Jerry Fodor, filósofo e cientista cognitivo, afirma que, apesar de em psicologia cognitiva se haver teorias que falam de uma continuidade entre percepção e cognição, não é lícito inferir uma não-neutralidade da observação, porque a reação de dois organismos diferentes frente ao mesmo estímulo sempre dá lugar à mesma observação (cf. Fodor 1984). Como disse Valerie Gray Hardcastle, ademais, vários experimentos de psicologia e de outras ciências mostram que nós possuímos uma estrutura ‘prototeórica’ que nos força a ver o mundo de uma determinada maneira – um pouco como Kant dissera. Mas a resposta do organismo humano aos estímulos é sempre a mesma, e temos teorias que nos explicam como o mundo deve ser para que a resposta do nosso aparato perceptivo seja aquela que é (cf. Gray Hardcastle 1994), portanto o ‘relativismo’ vislumbrado por Creath a partir do fato de que o mero observar já envolve conceitos ‘básicos’ não parece ser uma consequência inevitável.

um papel importante na ciência. Graças às observações realizadas no Ceará e em outros lugares do planeta, por exemplo, astrônomos puderam *observar que* as previsões de Einstein estavam corretas. Melhor, provavelmente, é considerar que percepções acidentais de pessoas<sup>80</sup> desprovidas de qualquer informação sobre o objeto que provocou o estímulo visual (e o mesmo vale para qualquer outra modalidade sensorial) já podem ser consideradas como observações, como van Fraassen faz. O homem da Idade da Pedra do exemplo dele observou sim a bola de tênis e esse tipo de observação é genuíno e cientificamente respeitável. Não é uma descrição de uma percepção como sendo uma instância de *observar que* algo é o caso que vai nos dizer se ela resultou em uma observação ou não. Mas tampouco uma análise dela sob a ótica da teoria da intencionalidade serve para saber quando a partir de um estímulo externo o que se obtém é uma observação ‘digna desse nome’, como esse exemplo acabou de mostrar.

Essas considerações permitem também responder a uma pergunta proposta no primeiro capítulo, a saber, se nós observamos de fato que após uma chuva o ar está mais úmido do que no sertão no mês de agosto. O sentido do tato é aquele que interpreta a informação fornecida pelas sensações da pele e, por essa razão, todo o invólucro do corpo humano está apto a receber estímulos táteis. Os mecanismos responsáveis por essa modalidade sensorial estão na segunda camada da pele, a derme, onde se encontram, variamente distribuídos, receptores especializados. Alguns desses reagem ao contato e permitem determinar se a superfície do objeto tocado é lisa ou áspera, macia ou dura,

---

<sup>80</sup> É possível dizer que, para van Fraassen, *observar* coincide (ou tem início) com o segundo nível de *ver* identificado por Buekens e Muller (observação como registro mas ‘com consciência’ do evento), mas que, diferentemente deles, considera que isso somente pode ser realizado por um ser humano – porque “observadores são acreditadores em potência”, como escreveu William Seager (Seager 1988, 181, tradução nossa).

escorregadia ou grudenta. Outros são sensíveis a dor, pressão, calor e frio. Há um tipo de receptor apropriado para cada uma dessas sensações.

A sensação de umidade é intersubjetiva (dentro dos limites de sensibilidade de cada indivíduo, evidentemente) e cada um pode, por certo, perceber a baixa umidade do sertão no mês de agosto e a alta umidade do ar de Manaus após uma chuva. Todavia, ‘perceber que’ há uma diferença de umidade entre o interior de um local de produção de queijo e o exterior do mesmo edifício já envolve algo a mais do que a simples percepção de umidade. Se a percepção nada mais é do que uma resposta de tipo causal a um estímulo externo, com efeito, na qual somente conceitos ‘muito básicos’ deveriam estar envolvidos (ou talvez nenhum conceito), então para poder fazer comparações é preciso que alguma outra faculdade (intelectual) atue, além dos sentidos.

Por essa razão, podemos até dizer que Pablo ‘observou que’ após uma chuva o ar está mais úmido do que no interior da Navarra no mês de agosto, mas isso não constitui uma instância de observação propriamente dita – no sentido que van Fraassen atribui ao termo. Portanto a resposta à pergunta da primeira seção deste capítulo (“nós observamos de fato que após uma chuva o ar está mais úmido do que no sertão no mês de agosto?”) pode até ser positiva, mas desde que esteja claro que *observar que* envolve algo a mais do que uma mera percepção.

Quando, em *A Imagem Científica*, van Fraassen nos convida a imaginar o caso do homem da Idade da Pedra, entretanto, o faz em um contexto no qual discute a viabilidade da distinção observável/inobservável, respondendo ao argumento de Maxwell citado, e esclarecendo o que ele entende por *observável*. Para tal distinção, como foi dito, nem a teoria pragmática da observação, apesar das qualificações que ele acrescenta, é suficiente. Mas observar não serve somente para poder caracterizar aquilo que é observável. A

observação, quando realizada no mundo real, acompanha a construção e o teste de teorias (cf. van Fraassen 2007a, cap. 4) e, apesar de van Fraassen não dizer nada a propósito,<sup>81</sup> esse tipo de atividade requer uma seletividade em relação às percepções que na determinação do alcance do adjetivo *observável* não é necessária – na prática científica, nem toda percepção é normalmente considerada como *evidência*, por exemplo, conforme já foi dito.

Contudo, isso não significa que a única maneira de complementar (ou substituir) uma descrição do ato de observar em termos físico-biológicos seja aquela de introduzir uma análise da ação na perspectiva da teoria da intencionalidade, como proposto por Buekens e Muller. Eles evocam o anti-reducionismo, que vale para as ações intencionais, para o ato de observar. Mas o fato de que esse não possa ser naturalizado, quando considerado em um contexto real, não significa que então deveria ser analisado intencionalmente. Aquilo que é preciso, quando se trata de avaliar a percepção no contexto da prática cotidiana, é uma análise que permita estabelecer se o produto dela é uma observação ‘genuína’, como diria Buekens, mas sem lançar mão da teoria da intencionalidade, que não parece útil e nem necessária para esse fim.

Uma outra consideração que pode confirmar essa opinião está ligada ao conceito de comunidade epistêmica, onde, assim como foi antecipado, vale o lema “Observabilidade para um é observabilidade para todos”, cunhado por Warren Bourgeois em 1987 (cf. Bourgeois 1987, 307). A atribuição da propriedade de ‘ser observável’ a um dado fenômeno não é fruto de um consenso entre os membros da comunidade ou resultado de um debate para decidir acerca dessa atribuição. Como já dissemos no primeiro capítulo, basta

---

<sup>81</sup> Isso pode somente significar que, para ele, o que conta como observação naquilo que chamamos de *contexto da prática* é o mesmo que no *contexto teórico*. Em outras palavras, a caracterização do ato de observar que serve para traçar a linha de separação entre observável e inobservável deveria servir também para determinar quais percepções contam como observações, quando se testa a adequação empírica de uma teoria.

que pelo menos um membro tenha observado (ou seja capaz de observar) tal fenômeno, mesmo não-intencionalmente, para que ele seja considerado observável para a comunidade como um todo. Isso, mais uma vez, pode ser depreendido de uma atenta leitura de *A Imagem Científica* (cf. van Fraassen 2007a, 42-45) e foi atestado em 1992, quando van Fraassen disse que “computadores *laptop* são portáteis e copos de vinho frágeis, mesmo que algumas pessoas sejam demasiado fracas para carregá-los ou até quebrá-los” (van Fraassen, 1992, 18-19, tradução nossa, citado anteriormente).

A mesma linha de raciocínio pode então ser estendida à distinção entre *observar* e *observar que*.

No estado do Acre, em 2008, foi ‘descoberta uma nova tribo de índios’, desconhecidos até então, que viviam isolados e nunca tiveram contato com o homem branco. Se dias antes um deles tivesse dito a Roger Federer que viu um objeto esférico, de aproximadamente 6,7 centímetros de diâmetro, de borracha mas revestido por feltros, de cor amarela e que pesava aproximadamente 58 gramas, mas que não sabia o que era, o suíço teria certamente concluído que o índio tinha observado uma bola de tênis. Poderia até ter inferido mais informações sobre o suposto isolamento da tribo, a partir da observação relatada – que, novamente, podemos imaginar ter sido acidental.

Análoga é a situação da equipe de astrônomos que em 1919 estava em Sobral para observar e fotografar um eclipse total do Sol, da qual falamos. Os resultados de suas observações serviram para verificar a previsão da teoria da relatividade geral para o desvio da luz de uma estrela ao passar perto do Sol. Nesse caso, podemos considerar que Einstein se utilizou das observações de outrém para realizar inferências. E isso é muito comum na

ciência e na prática científica (cf. Buekens 1999, 12-13 e 15 e Buekens & Muller 2012, 98).

E não somente.<sup>82</sup>

Toda ‘gravação humana’, enfim, pode servir para *observar que* algo é o caso, se consideramos que a ciência é um produto da comunidade epistêmica e não de indivíduos singulares e que aquilo que vale para o adjetivo *observável* (observabilidade para um é observabilidade para todos) pode valer também para o verbo *observar*.<sup>83</sup> Não é o caso, portanto, de avançar na análise da distinção entre *observar* e *observar que*, que provavelmente – essa sim – não pode ser traçada de uma maneira viável para quem propõe utilizar o segundo como base para um discurso acerca da ciência, de suas práticas e de seus objetivos. A posição de van Fraassen a esse respeito parece apropriada e serão deixados de lado também discursos acerca da intencionalidade do ato, que não parecem fornecer alguma contribuição realmente útil, o que não significa que o uso acrítico que ele faz do verbo *observar* não seja discutível.

---

<sup>82</sup> Uma vez, em Curitiba, vi duas mulheres sentadas em um cruzamento, com papel, caneta e um aparelhinho para contar o número de carros que passavam (apertando com o polegar a cada passagem de um carro, o aparelho registrava o número total). Tenho séria dúvidas de que essas senhoras pudessem ter idéia ‘daquilo que estavam fazendo’, querendo dizer com isso que acredito que elas não soubessem qual tipo de inferências os engenheiros de trânsito teriam realizado a partir dos ‘registros’ delas e em qual quadro conceitual/teórico tais ‘registros’ teriam sido inseridos. Tenho certeza, porém, de que aos engenheiros em questão nem passou pela cabeça de não considerar válidos os ‘registros’ das duas criteriosas senhoras e que teriam considerado que elas realizaram observações, se questionados a esse respeito.

<sup>83</sup> Similarmente, o já citado William Seager afirma que “os membros de uma comunidade epistêmica devem cada um respeitar as capacidades epistêmicas do outro” e que “as crenças de um outro membro da mesma comunidade garantem a crença (...) de cada membro. Tais crenças representam uma parte da imagem do mundo que nós almejamos desenhar, mas que, graças ao esforço de outros, não precisamos desenhar sozinhos” (1998, 181, tradução nossa, citado anteriormente). Em 2004, Jody Azzouni escreveu que aquilo que ele chama de ‘acesso epistêmico robusto’ a uma entidade pode envolver uma rede social de indivíduos interagindo (como grupo) com algo, onde há uma divisão de tarefas entre os membros desse grupo (cf. Azzouni 2004, 129).

## 2.5 O objeto da observação

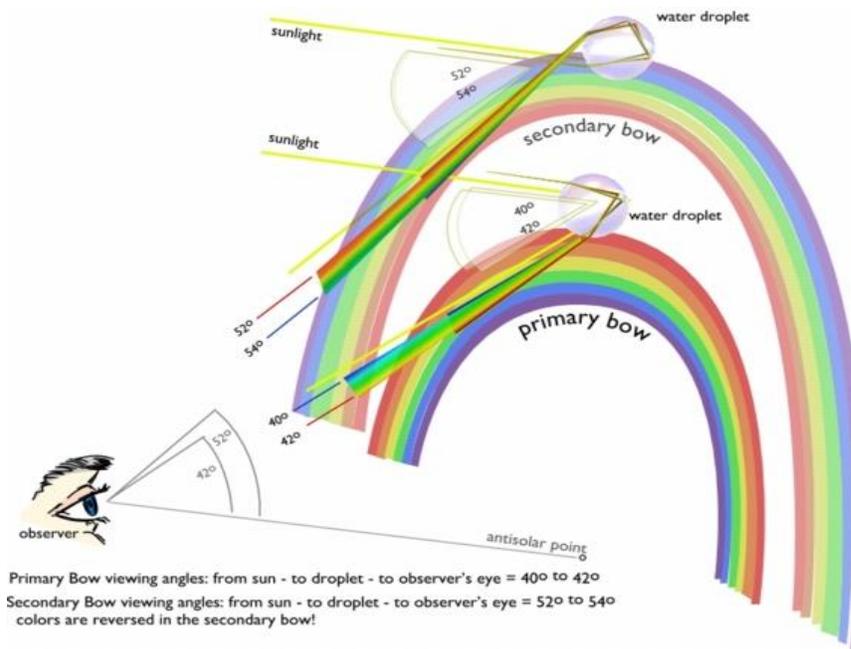
Em 2001, quando finalmente se ocupou da questão da observação com ou sem instrumentos, acerca da qual vinha sendo criticado desde a publicação de *A Imagem Científica*, van Fraassen negou a observabilidade das imagens vistas através de um microscópio e de ‘fenômenos’ como o arco-íris.

Com relação a reflexos na água, miragens no deserto e arco-íris, ele diz que nós reificamos esses ‘fenômenos’, dando nomes a eles e falando como se fossem algo real, assim como no caso da luz, mas isso não é correto. Eles não são, contudo, alucinações, no sentido ordinário do termo, mas tampouco se comportam como objetos materiais (cf. nota 58). Se trata de *alucinações públicas*, afirma.<sup>84</sup>

O filósofo holandês apela para o fato de esses ‘fenômenos’ não serem coisas, por faltarem de certas invariâncias cruciais. No caso do arco-íris, por exemplo, como foi visto, cada ‘observação’ o coloca em uma posição diferente. Ele mostra, todavia, invariâncias que impedem que seja tratado como simples alucinação – como o fato de ser sempre visto sob um ângulo de 42° e de poder até ser fotografado. As imagens que um microscópio cria se encontram na mesma situação do arco-íris: não podem ser consideradas como objetos independentes. O fato de não podermos pensar um arco-íris como imagem de um arco real, enquanto podemos pensar que a imagem produzida por um microscópio é imagem de um objeto que apresenta as mesmas estruturas, é importante mas irrelevante para esse ponto.

---

<sup>84</sup> “[Quando nos parece que estamos vendo um arco-íris], nós não estamos alucinando. Alucinações são privadas, subjetivas. Essas observações são como alucinações, no sentido de que não são de coisas reais, mas elas são públicas. *A natureza cria alucinações públicas*. Tão públicas, de fato, que até a máquina fotográfica as captura” (van Fraassen 2001, 156, tradução nossa).



**Figura 1 – Observação do arco-íris**

Fonte <<http://www.nilium.com/supernumerary-rainbow>>, último acesso em 29/05/2014

Imagens, pois, nem sempre são representações de algo real e elas mesmas não são algo real. Van Fraassen explica: “Já que não podemos ver coisas que não existem, a expressão ‘ver uma imagem’ é um código (*code*) para algo que estamos descrevendo metaforicamente ou analogicamente” (van Fraassen 2001, 158, tradução nossa). É verdade que é comum utilizar tal expressão, diz na página seguinte, mas essa é simplesmente uma maneira de descrever uma experiência, um juízo espontâneo em resposta a ela, uma *façon de parler*. A situação seria análoga àquela de Macbeth, quando esse relata estar vendo uma adaga apesar de não haver nada na frente dele. Pouco antes, com efeito, o filósofo holandês tinha sido categórico: “*Nós não vemos imagens, pois as imagens não existem*” (van Fraassen 2001, 158, tradução e ênfase nossas). Já que os arco-íris ‘têm a mesma natureza’ que as imagens – ou são eles mesmos uma sorte de imagem – (cf. van Fraassen 2001, 158 e

2008, 104), podemos concluir que nós *não vemos* arco-íris e (outros tipos de) imagens. Logo, arco-íris e imagens não são observáveis.

Há, evidentemente, algo que ‘não fecha’, nas afirmações de van Fraassen.<sup>85</sup> Isso foi relevado por Alspector-Kelly em 2004. Com relação à questão da observabilidade do arco-íris, van Fraassen diz que nós não vemos imagens (ou arco-íris, que seriam alucinações públicas), porque elas não existem, e isso contrasta com afirmar que se trata de fenômenos observáveis<sup>86</sup> (cf. Alspector-Kelly 2004, 334-336).

Sobre esse ponto, porém, van Fraassen parece ter mudado de idéia, talvez convencido pelo artigo de Alspector-Kelly, e em seu livro mais recente, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective* (2008), defende a própria posição geral, mas com uma importante mudança.

Após ter reafirmado que a melhor metáfora para entendermos o papel dos microscópios na ciência é aquela – que vale para todos os instrumentos – de vê-los como aparelhos que criam novos fenômenos observáveis, a serem salvos pelas teorias (‘engenhos de criação’), e não como uma ‘janela para o inobservável’, van Fraassen nos convida, para explicar o que é que os microscópios criam, a pensar em “um tipo especial de *fenômeno*, que a natureza também produz espontaneamente” (van Fraassen 2008, 101, tradução e ênfase nossas).

---

<sup>85</sup> Em “Constructive Empiricism now” (2001), está claramente afirmado que “nós não podemos ver coisas que não existem” (p. 158, tradução nossa) e que fenômenos óticos como reflexos na água, miragens, arco-íris e a própria luz não são ‘coisas’ (cf. p. 156); eles são, diversamente, tipos de imagens e imagens não existem, segundo van Fraassen, como acabou de ser visto. Mesmo assim, ele os chama justamente de *fenômenos*. E a propósito do microscópio, diz tratar-se de um instrumento que produz novos *fenômenos observáveis*, a serem salvos pelas teorias (cf. p. 155).

<sup>86</sup> No *abstract* do artigo, Alspector-Kelly faz referência a “Constructive Empiricism now” e escreve, a propósito de van Fraassen, que “sob pressão por causa de exemplos como a observação microscópica, ele ampliou recentemente o alcance dos *fenômenos* para incluir experiências *object-like* mas onde não há objetos empíricos experienciados” (p. 331, tradução e ênfase nossas).

Esses fenômenos especiais seriam (mas há outros) os fenômenos óticos, que compreendem reflexos na água, miragens, arco-íris. O primeiro ponto acerca desses fenômenos é que, para eles, nós usamos nomes, como se se tratasse de coisas, do mesmo modo que no caso da luz. O segundo é que esses próprios fenômenos mostram que estamos errados em fazer isso e não nos permitem representá-los como se fossem coisas e tampouco como se fossem propriedades de coisas. Assim como no caso do arco-íris. Isso nos leva a concluir que a natureza produz alucinações públicas. Tão públicas que podem até ser fotografadas (cf. van Fraassen 2008, 102-103).

Van Fraassen, como se vê, propõe em *Scientific Representation* o mesmo argumento que em “Constructive Empiricism now”, até praticamente com as mesmas palavras, mas com uma importante diferença: ele não mais diz que nós não vemos o arco-íris, mas ‘simplesmente’ que não se trata de uma coisa (cf. van Fraassen 2008, 102).<sup>87</sup> Aliás, ele até afirma ser *acurado* dizer que *vemos* um arco-íris (cf. van Fraassen 2008, 109).

Van Fraassen portanto defende que:

- fenômenos e observáveis (postulados por uma teoria aceita, isto é, empiricamente adequada) são a mesma coisa;<sup>88</sup>
- o termo ‘observável’ classifica entidades – e entidades são objetos, eventos, processos;

---

<sup>87</sup> O microscópio, ele reitera na p. 109, não precisa ser pensado como uma ‘janela para o mundo invisível ou sub-visível’, mas é certamente um aparelho que cria novos fenômenos óticos. Acurado é dizer que, quando usamos o microscópio, ‘vemos uma imagem’ (como quando ‘vemos um arco-íris’) e tal imagem poderia ser tanto uma cópia de algo real, mas não visível, quanto uma alucinação pública. Do ponto de vista prático, isso nada muda. Não há necessidade de uma explicação em termos de uma causa externa inobservável para eventuais correlações e regularidades, para que elas sejam compreensíveis ou úteis. Ademais, no caso do microscópio ótico, não temos, como produto, um artefato físico como uma radiografia ou coisas similares, só temos as imagens. Igualmente, as imagens *são fenômenos observáveis*, mesmo que *não sejam objetos*.

<sup>88</sup> O fato de van Fraassen ainda defender esse ponto é afirmado de maneira bem clara no início da primeira parte do livro *Scientific Representation*, onde ele diz que *fenômenos* são as entidades observáveis (objetos, eventos, processos) (cf. 2008, 8, mas também 283 e 286).

- enunciados sobre objetos, eventos e processos são intertraduzíveis;<sup>89</sup>
- arco-íris não são objetos (e nem eventos ou processos) ou coisas – e nem propriedades de coisas;
- nós vemos os arco-íris e eles são fenômenos.<sup>90</sup>

O filósofo holandês se expressou de forma bastante clara em favor de cada um dos pontos elencados – é lícito dizer, isto é, que há evidência textual para a lista proposta. Sobre a identificação entre *fenômenos* e *observáveis*, que já foi afirmada de forma clara em *A Imagem Científica*, houve até uma inusual diatribe entre Warren Bourgeois e Jeff Foss, como veremos no terceiro capítulo.

Ora, existe uma maneira de interpretar os pontos dessa lista que leva diretamente a um impasse. Em *A Imagem Científica*, com efeito, se fala de *entidades* do modo seguinte: “Também é importante aqui não confundir *observar* (uma entidade, tal como uma coisa, evento ou processo) e *observar que* (uma coisa ou outra é o caso)” (van Fraassen 2007a, 38) e “É certo que os objetos e processos observáveis que reconhecemos em nosso mundo são também entidades postuladas” (van Fraassen 2007a, 134-135).

Isso pode, com uma certa facilidade, levar a pensar que coisas (objetos), eventos e processos sejam tudo o que pode ser observado, isto é, que esses sejam os únicos subconjuntos da categoria ‘entidade’. Até pelo fato de que, no livro, na hora de escolher exemplos de objetos ou eventos observados, van Fraassen lança mão de casos que ninguém colocaria em discussão: (observações de) bolas de tênis, satélites naturais de Júpiter,

---

<sup>89</sup> Cf. van Fraassen 2007a, 112. Ora, na página de *A Imagem Científica* à qual fizemos referência, se fala na verdade de ‘objetos, eventos e quantidades’, mas nos pareceu oportuno manter o terno ‘objetos, eventos e processos’ que van Fraassen normalmente menciona quando fala de entidades (ou de arco-íris). Com relação à intertraduzibilidade desses, ademais, Jeffrey Foss afirma tratar-se de um simples fato lógico que um lógico como van Fraassen certamente endossa, conforme escreveu em uma recente troca de *e-mails*.

<sup>90</sup> Esse, como foi dito, é o único ponto sobre o qual van Fraassen parece ter mudado de ideia, em época muito recente.

acidentes de carro. E também pelo fato de que um outro exemplo, que poderia talvez ter gerado controvérsias, foi fornecido de uma maneira que bloqueia essa possibilidade: astronautas *relataram* ter visto *flashes* (quando longe da Terra, provavelmente) e esses fatos foram interpretados pelos cientistas como observações de elétrons de alta energia. Van Fraassen deixa entender que a conclusão dos cientistas é uma inferência desprovida de efetiva evidência, mas não se expressa de maneira clara acerca da (*relatada*) observação dos próprios *flashes* – aliás, quando chegou a discutir ‘fenômenos’ análogos como arco-íris e imagens, mais de vinte anos depois, em um primeiro momento negou que esses sejam de fato observados, como acabamos de ver.<sup>91</sup>

‘As contas ainda não fecham’, como foi dito, endossando uma leitura segundo a qual os observáveis são entidades e que identifica essas com objetos, eventos e processos. Com efeito, em *Scientific Representation* se lê que nós vemos os arco-íris e que eles são fenômenos. Mas ao mesmo tempo o filósofo holandês disse de modo explícito, tanto em 2001 quanto em 2008, que os arco-íris não são objetos e nem eventos ou processos (cf. van Fraassen 2001, 162 e 2008, 110). Portanto, *segundo uma leitura ‘à la Foss’*, que identifique entidades com objetos, eventos e processos, eles não seriam entidades e, conseqüentemente, tampouco seriam fenômenos (porque, não sendo entidades, não poderiam ser observáveis). Os arco-íris, isto é, seriam fenômenos e não seriam fenômenos. Eis a contradição.

Mas até sem construir um argumento a partir da lista anterior, se salvar os fenômenos significa descrever corretamente coisas e eventos observáveis no mundo e um arco-íris não é uma *coisa* e nem um objeto ou um evento, chamá-lo de *fenômeno* já parece

---

<sup>91</sup> Foss é um autor que parece ter interpretado da maneira que foi apresentada nesse parágrafo (Alspector-Kelly talvez seja outro, em seu artigo de 2004) as passagens de *A Imagem Científica* citadas, tanto que chegou a dizer que van Fraassen não pode reconhecer os lampejos dos relatos dos astronautas como fenômenos, e portanto como observáveis, ou deveria também considerar que se trata de entidades reais, ao passo que os *flashes* não parecem ao invés ‘encaixar-se’ entre as entidades das quais a ontologia do empirista construtivo é constituída (cf. Foss 1991, 279).

ser uma contradição – que era gritante quando van Fraassen afirmou que nós não vemos os arco-íris. Com efeito, em *A Imagem Científica* esse escreveu: “Uma teoria é empiricamente adequada exatamente se é verdadeiro o que ela diz sobre as coisas observáveis e eventos no mundo – exatamente, se ela ‘salva os fenômenos’” (van Fraassen 2007a, 34, citação já presente de forma mais completa na nota 14). E ainda, em *Scientific Representation*, se lê: “a teoria não confronta (*confront*) os fenômenos observáveis, aquelas coisas, eventos, e processos lá fora, mas somente certas representações dos mesmos” (van Fraassen 2008, 258, tradução nossa).<sup>92</sup> Os fenômenos são coisas observáveis ou eventos (novamente, segundo uma leitura ‘à la Foss’, identificando os primeiros com coisas ou eventos observáveis, particularmente à luz da passagem de *A Imagem Científica*) e um arco-íris não é nem uma coisa nem um evento (e nem um processo), portanto não poderia ser um fenômeno.

O que fazer para evitar inconsistências, se aquela que batizamos de ‘leitura à la Foss’ – que parece ser uma interpretação bastante ‘natural’ dos textos fraassenianos – fosse correta? Uma saída poderia ser negar o último ponto da lista e afirmar que nós não vemos os arco-íris e que eles não são fenômenos, já que van Fraassen certamente endossa os pontos anteriores. Essa era em parte a posição dele em 2001, quando negava que nós vemos arco-íris e imagens – os chamava, contudo, de ‘fenômenos’, assim gerando uma contradição. Tratar-se-ia de uma posição radical e sujeita a óbvias críticas – como aquelas de Foss: que ciência e que filosofia da ciência seriam, se negassem a observabilidade de fatos comuns como os arco-íris? (Cf. Foss 1991, 280) Seria uma posição livre de

---

<sup>92</sup> No mesmo livro se lê também: “os fenômenos observáveis não incluem apenas mensurações reais e seus resultados. Eles incluem *todas as entidades observáveis* — objetos, eventos, processos — que há, houve, ou haverá, *sejam elas observadas ou medidas ou não*” (van Fraassen 2008, 307, tradução nossa); e “correndo o risco de aborrecer de tanto repetir: os *fenômenos*, no sentido das partes observáveis do mundo, sejam elas objetos, eventos, ou processos, que as ciências devem salvar (conforme o antigo ditado)” (van Fraassen 2008, 286, tradução nossa).

incoerências, todavia, e talvez a sua ‘peculiaridade’ não fosse um grande problema, para quem há mais de trinta anos defende que devemos manter uma postura agnóstica para com a existência das ‘entidades’ detectadas por meio de microscópios, inclusive aqueles óticos. Mas van Fraassen disse claramente que os arco-íris são fenômenos observáveis, no livro de 2008. Retratar agora não é certamente um caminho que ele estaria disposto a percorrer.

E nem parece tão simples afirmar, como fez Alspector-Kelly, que van Fraassen recentemente ampliou o alcance do termo *fenômeno* (cf. Alspector-Kelly 2004, 331).<sup>93</sup> Se por um lado pode parecer o que aconteceu na prática, por outro, como foi dito, até em *Scientific Representation* está (re)afirmada bem claramente a identificação, sempre defendida, entre fenômenos e entidades observáveis (cf. van Fraassen 2008, 8). E nessa última categoria o arco-íris não encontraria hospitalidade, sempre segundo a leitura que chamamos de ‘à la Foss’, porque entidades são objetos, eventos, processos e o arco-íris *não* é nenhuma dessas três ‘coisas’.<sup>94</sup>

Diferentemente, já que não parece mais possível identificar os objetos de todas nossas experiências com objetos empíricos, como o caso do arco-íris mostra, e que observação é de observáveis, entendidos como entidades materialmente existentes, esse caminho poderia levar à assunção da existência dos dados sensoriais, veementemente rejeitada por van Fraassen em *A Imagem Científica*<sup>95</sup> (cf. Alspector-Kelly 2004, 337-338 e

---

<sup>93</sup> Conceber o microscópio como um aparelho que gera novos fenômenos observáveis, como van Fraassen nos convida a fazer, escreve Alspector-Kelly, requer uma expansão do conceito de fenômeno empírico, com o qual estamos familiarizados desde a publicação de *A Imagem Científica*. “Os fenômenos empíricos agora incluem *imagens*, que são, praticamente, a reificação de entidades que, assim nos parece, vemos, mas que não existem (ou que poderiam não existir, pelo que sabemos)” (Alspector-Kelly 2004, 335, tradução nossa).

<sup>94</sup> “Os arco-íris não são objetos, eventos ou processos”, se lê tanto em “Constructive Empiricism now” (van Fraassen 2001, 162, tradução nossa) quanto em *Scientific Representation* (van Fraassen 2008, 110, tradução nossa), conforme foi mencionado anteriormente.

<sup>95</sup> “Desejo apenas ser agnóstico sobre a existência dos aspectos inobserváveis do mundo descrito pela ciência – mas estou certo de que os dados dos sentidos não existem” (van Fraassen 2007a, 135). É fora de questão a possibilidade que van Fraassen volte atrás com relação a admitir a existência dos *sense-data*. Ele é certamente um *fisicalista* e consideraria isso uma manobra metafísica totalmente estranha à sua maneira de entender o

também Foss 1991, 279, onde isso é sugerido como caminho que porém pode ser evitado; mas quando Foss escreveu seu artigo, vale acrescentar, van Fraassen ainda não tinha declarado que as imagens não existem).

Em “Constructive Empiricism now”, pois, o filósofo holandês negou que no caso de uma ‘experiência de um arco-íris’ se veja de fato algo, portanto se trataria de um fenômeno empírico desprovido de um correspondente objeto (empírico), ao passo que, em *A Imagem Científica*, segundo escreve Alspector-Kelly, tinha negado a existência dos *sense-data* com base na suposição de que os fenômenos empíricos devem ser identificados com a verdade acerca de algum domínio de entidades empiricamente acessíveis. Se todo fenômeno empírico deve ter um correspondente objeto empírico, portanto, continua Alspector-Kelly, que publicou seu artigo antes de van Fraassen voltar atrás e admitir que nós vemos imagens, os dados sensoriais parecem os melhores candidatos para preencher, no caso do arco-íris, essa vaga que a negação da existência das imagens deixou em aberto (cf. Alspector-Kelly 2004, 337-338).

Mas se a possibilidade de um reaparecimento na cena de um ‘espectro filosófico’ como os dados sensoriais foi afastada pela admissão, por parte de van Fraassen, *sucessivamente à publicação do artigo de Alspector-Kelly*, de que afirmar que nós vemos um arco-íris – quando nos parece que há um arco-íris – é a maneira correta de descrever aquilo que acontece, isso ainda não resolve o impasse ao qual a ‘leitura *à la Foss*’ leva. Nem assim um arco-íris poderia ser considerado um fenômeno, com efeito, não sendo ele uma entidade, pois o filósofo holandês nega que se trate de um objeto ou um evento ou um processo.

---

empirismo e o que significa ser empirista. No recente *Scientific Representation*, por exemplo, falando da ontologia povoada por *sense-data* de Bertrand Russell, disse tratar-se de uma ontologia bastante estranha (cf. 2008, 218).

Permanecendo na perspectiva de uma identificação das entidades com objetos, eventos e processos, uma possível saída poderia então ser representada pela rejeição da intertraduzibilidade entre esses, que foi afirmada em *A Imagem Científica*.<sup>96</sup> Isso permitiria salvaguardar a identificação entre fenômenos e observáveis postulados por uma teoria aceita (empiricamente adequada) e, coerentemente com os outros pontos defendidos em *Scientific Representation*, abarcar os arco-íris e os lampejos (*flashes*) dos astronautas, dos quais se fala em *A Imagem Científica*, na ontologia do empirismo construtivo – como Foss almejava há mais de vinte anos atrás e Alspector-Kelly disse que van Fraassen fez em época recente. Para tanto, poder-se-ia considerar arco-íris e lampejos como eventos ou processos, talvez, sem se preocupar com a falta de um correspondente objeto concreto – e sobre isso voltaremos no próximo capítulo.

Mas há uma leitura de *A Imagem Científica* e *Scientific Representation* que parece mais plausível – quando menos porque evita as inconsistências que a ‘leitura à la Foss’ gera inevitavelmente – e que permite considerar o arco-íris como um fenômeno (ou, de modo equivalente, como um observável), ou até como uma entidade, mesmo que não lhe

---

<sup>96</sup> Trata-se de um ponto sobre o qual van Fraassen parece não mais ter se detido, após a publicação de *A Imagem Científica* em 1980. Talvez por considerá-lo um fato óbvio. Mas entre aqueles da lista proposta é o único não afirmado (ou reafirmado) no livro publicado em 2008. Tal eventualidade provavelmente necessitaria do suporte de um desenvolvimento de um formalismo lógico no qual objetos, processo e eventos fossem tratados como coisas distintas, mas é um caminho que, em princípio, poderia ser percorrido (isso foi sugerido por Foss em uma recente mensagem de *e-mail*). Vale contudo acrescentar que, como relevado justamente por Bueno (em uma recente conversa pessoal), afirmar a intertraduzibilidade entre objetos, eventos e processos – que é legítima – não significa o mesmo que dizer que, por exemplo, um evento possa ser totalmente descrito/reduzido em termos dos objetos que participam dele (e vice-versa). Com efeito, um evento é formado sim pelos objetos envolvidos (evidentemente), mas há também ‘alguma outra coisa’ (uma ação, ou seja, algum tipo de ocorrência ou mudança no mundo), que faz do acontecimento em questão um *evento* legítimo, mas que por essa mesma razão impede a possibilidade de que esse seja completamente reduzido em termos dos objetos que tomam parte nele – e o mesmo diga-se a propósito de um processo (neste caso, o ‘algo a mais’ corresponde a um conjunto sequencial de ações no decorrer de um certo intervalo temporal, que normalmente leva a uma mudança nas características de uma certa entidade; a vinificação, o processo que transforma a uva em vinho, é um exemplo disso). Isso significa que, apesar da intertraduzibilidade, objetos, eventos e processos já são coisas diferentes e não haveria a necessidade de se preocupar em desenvolver um formalismo lógico conforme a sugestão de Foss. O problema é que, malgrado isso, van Fraassen nega que o arco-íris possa ser incluído em qualquer uma dessas três categorias.

corresponda nenhum objeto concreto, sem que por isso seja necessário rejeitar a intertraduzibilidade entre objetos, eventos e processos.

Posto que, nos textos fraassenianos, existe ao certo uma identificação entre *fenômenos* e *observáveis* e admitindo que os *observáveis* somente sejam *entidades* (o que parece ser o caso, mas isso já está menos claro), o fato de que subsista uma identificação entre essas e *objetos, eventos ou processos* não está atestada de forma clara e é bem possível – ou plausível, como foi dito – que não seja esse o caso. As entidades constituiriam assim uma classe mais ampla do que uma que somente contivesse os subconjuntos dos objetos, eventos e processos (apesar de van Fraassen ter sempre mencionado somente esses três). Arco-íris e imagens poderiam, segundo essa leitura, ser considerados como entidades, mesmo não fazendo parte de nenhuma das três subclasses constantemente citadas pelo filósofo holandês. As *alucinações públicas* como os arco-íris seriam portanto fenômenos ‘legítimos’, a serem salvos pelas teorias científicas, mesmo não sendo algo material e nem propriedades de algo – e não seria então verdade que o alcance do termo ‘fenômeno’ mudou, na concepção de van Fraassen, contrariamente ao afirmado por Alspector-Kelly.

É evidente que isso significa que então van Fraassen não endossa uma *thing ontology*, a despeito dos exemplos de entidades que sempre usa, e sim uma ontologia mais liberal, onde os fenômenos óticos encontram hospitalidade juntamente com pedras, oceanos e bicicletas.<sup>97</sup> Mas em 2001 ele certamente não estava comprometido ontologicamente com aquelas que no artigo daquele ano batizou de ‘alucinações públicas’, pois disse que não

---

<sup>97</sup> Certamente não há, e nem teve na história, uma base ontológica comum entre os empiristas. Nada impede que um empirista construtivo assuma uma ontologia mais abrangente do que uma *thing ontology*, tanto que é isso o que o próprio van Fraassen parece fazer.

existem, e é por isso que algum tipo de esclarecimento, por parte dele, a respeito desse assunto, só traria luz para uma questão que parece pouco transparente.<sup>98</sup>

Em *A Imagem Científica* parecia que, segundo o filósofo holandês, a observação somente fosse de objetos, eventos e processos e essa impressão foi reforçada pela inicial negação, mais de vinte anos depois, da possibilidade de vermos arco-íris e imagens, que, justamente, não seriam objetos e nem eventos ou processos. Mas hoje em dia está claro que a situação não é essa e algo certamente mudou – van Fraassen agora diz que nós vemos sim imagens e arco-íris.

Enfrentar a questão do que significa observar deve portanto levar a um esclarecimento também de qual é o objeto da percepção. A caracterização fraasseniana, ao contrário, não fornece uma resposta a essa questão e esse é mais um ponto que mostra a inadequação ou a insuficiência dela, até para suportar o próprio empirismo construtivo.

O que está em jogo é a própria abrangência de ‘observar’ e é por isso que ‘a questão do arco-íris’ (e das imagens) reveste uma importância não secundária e merece ser enfrentada à parte. Van Fraassen, ao invés, falou das ‘alucinações públicas’ no contexto de um discurso acerca da possibilidade (que ainda nega) de observar através dos microscópios e, talvez por esse motivo, não aprofundou o argumento e deixou sem resposta qualquer pergunta que poderia legitimamente surgir acerca do que seriam então os ‘fenômenos óticos’ – até em consideração de sua mudança de posição com relação ao fato de nós vê-los ou não.

---

<sup>98</sup> Se, em 1991, Foss falava na “necessidade de uma ulterior discussão sobre os conceitos de *fenômenos* e *observáveis* assim como usados por van Fraassen” (Foss 1991, 278, tradução nossa), em 2004 Alspector-Kelly disse que van Fraassen “precisa de uma filosofia da percepção” (Alspector-Kelly 2004, 332, tradução nossa), como já foi dito.

Mas mesmo que esse assunto somente tenha surgido como funcional a uma ‘arguição contra o microscópio’, ele acabou abrindo uma nova frente de discussão acerca da posição de van Fraassen sobre observação e observabilidade, mostrando que até com relação às ‘alucinações públicas’ é necessário deter-se e fazer uma reflexão, se quisermos responder de forma exauriente à pergunta central deste trabalho (e crucial para o empirismo construtivo): “o que significa observar?” Por isso, no próximo capítulo discutiremos de maneira mais profunda tanto sobre o arco-íris quanto sobre as imagens de modo geral.

### **3. O objeto da observação: uma proposta**

Como foi dito no final do capítulo anterior, para poder responder à questão do que significa observar é necessário também esclarecer o que de fato é observado, pois as duas questões caminham junto e não há como responder de forma satisfatória a uma sem considerar inclusive a outra. No presente capítulo ilustraremos uma proposta de caracterização do objeto da percepção, em continuidade com propostas anteriores de John D. Greenwood e de Osvaldo Pessoa Jr., que por sua vez nos permitirá enfrentar a ‘questão do arco-íris’ e das imagens, que van Fraassen levantou mas para a qual nunca forneceu uma resposta exauriente. Reafirmamos que essa reveste uma importância não secundária e merece ser enfrentada à parte, pois o que está em jogo é a própria abrangência de ‘observar’. Sem conhecer o alcance desse verbo, como poderíamos saber o que é observável e, conseqüentemente, emitir qualquer juízo acerca da adequação empírica de uma teoria?

### 3.1 O objeto da percepção

Em um artigo de 1990, Greenwood propõe distinguir entre dois sentidos da expressão “aquilo que observamos”. A locução, segundo ele, poderia fazer referência tanto ao *objeto intencional* quanto ao *conteúdo intensional* da observação. Essa distinção, concernente ao resultado de uma observação, refletiria na prática a diferença entre considerar essa ação como uma instância de *observar* (algo) ou considerá-la como uma instância de *observar que* (algo é o caso). O objeto intencional, com efeito, corresponderia à coisa ou ao estado de coisas que constituem o real objeto de uma percepção ‘bem sucedida’<sup>99</sup> e independeria de qualquer teoria que lhe diz respeito ou que diz respeito à observação. Trataria-se, isto é, como o autor escreve em nota, de um sentido de ‘objeto intencional’ bastante diferente daquele empregado por Brentano ou Husserl. Nessa perspectiva, continua Greenwood, é lícito dizer que uma criança viu um leão no zoológico mesmo que ela não tenha reconhecido *que* aquele animal era um leão e que Röntgen observou os raios X antes de reconhecer *que* se tratava de raios X. Já o *conteúdo intensional* corresponderia à informação extraída ou obtida do processo de observação e nesse sentido poder-se-ia dizer, por exemplo, que Thompson observou *que* os raios catódicos são carregados negativamente (cf. Greenwood 1990, 558).

O sentido de ‘intencional’ utilizado por Greenwood, que não faz nenhum aceno à necessidade de a observação ser realizada propositalmente, mas somente ao fato de a

---

<sup>99</sup> *Observar* é um verbo factivo – ou, como diz Greenwood, segundo um uso comum na língua inglesa, ‘de sucesso’ (*success word*). Com efeito, conforme escreve na página seguinte: “No uso normal, [ele] ‘observa’ é um termo ‘de sucesso’ ou ‘de realização’ (*achievement*)” (Greenwood 1990, 559, tradução nossa).

percepção ter sido realizada de fato, parece por essa mesma razão ser mais amplo do que o sentido com o qual Buekens e Muller interpretam o adjetivo. O próprio Greenwood admite utilizar o conceito de objeto intencional segundo uma acepção diferente daquela dos fenomenalistas. O sentido com o qual Buekens e Muller interpretam a questão da intencionalidade, por sua vez, parece ser diferente daquele que John Searle lhe atribui, como foi visto (cf. § 2.4). Como isso pode acontecer?

Uma resposta pode ser encontrada em um recente artigo de Katalin Farkas:

a intencionalidade é comumente caracterizada como a propensão da mente em direção aos seus objetos. Essa caracterização deixa espaço para uma variedade de concepções diferentes da intencionalidade (...). Concepções diferentes da intencionalidade podem resultar em classificar a experiência sensorial como intencional ou não-intencional de maneiras diferentes (Farkas 2010, 149, tradução nossa).

Considerando também a crítica de Tim Crane a John Searle, acerca da natureza dos chamados ‘objetos intencionais’ (cf. Crane 2001), que pode confirmar a opinião de Katalin Farkas de que, na prática, não existe consenso acerca da questão da intencionalidade, e a recente proposta-sugestão de Uriah Kriegel de não se comprometer ontologicamente com tais ‘objetos’ (cf. Kriegel 2008), parece realmente oportuno deixar de lado tais questões. Igualmente, é possível isolar o sentido que Greenwood confere ao ‘objeto intencional’ e considerar que poderia constituir uma boa definição daquilo que é o objeto da observação. Dizer que se trata da coisa material ou do estado de coisas que constituem o real objeto de uma percepção ‘bem sucedida’, pois, bem se casa com a definição de observação como percepção que possui um foco de atenção, que se encontra em um recente artigo de Osvaldo Pessoa (cf. Pessoa 2011, 368). Pessoa, por sua vez, cita “o modo de percepção atencioso, deliberado e explicitamente cognitivo que recebe o nome de *observação*” de Roberto

Torretti (Torretti 1986, 1, tradução nossa), mas dessa caracterização de Torretti parece ser oportuno eliminar o adjetivo *deliberado*, por ele corresponder exatamente ao *proposital* de Buekens e Muller, que já vimos ser uma condição demasiado restritiva para a observação, e que levaria, erroneamente, a não considerar como observações as percepções acidentais.

O objeto da percepção poderia portanto ser pensado como sendo aquilo ‘que chama a atenção’ do agente, situado exteriormente a esse e que provoca no sujeito um estado mental que antes da percepção ele não tinha.

Ser o foco de atenção da percepção significa que o objeto da observação é aquilo sobre o qual concentrou-se a atenção do agente, ou pelo qual ela foi despertada. Pode ser escolhido, antes de a ação acontecer, mas isso não garante que ele será de fato o objeto da percepção (ou o foco de atenção). Por exemplo, Albert estava olhando para o céu, para ver um eclipse total do Sol, quando a atenção dele foi capturada por um barulho imprevisto. Nesse caso, Albert observou a quebra do vidro do carro dele pelo assaltante e não o eclipse, sendo que provavelmente ele teria preferido observar esse segundo evento. Ou ainda, James Clerk estava olhando para a superfície calma do lago, mas ‘sem ver nada’, porque a mente dele estava totalmente absorta no sistema de equações diferenciais que ele tinha recentemente elaborado, quando de repente pareceu-lhe ver uma estranha criatura emergir das águas, para logo em seguida submergir e desaparecer nas profundezas do lago. Nesse caso, James Clerk observou uma bolha, causada por um fenômeno geológico, subindo do fundo do lago (e não o monstro de Loch Ness, como ao invés presumiu), mesmo que não tivesse nenhuma intenção de observar nada (a suposta e inesperada ‘aparição de Nessie’ até quebrou a concentração do físico escocês e o deixou irritado, podemos imaginar).

Exemplos como esses parecem mostrar que a determinação do foco de atenção da percepção é involuntária e que podemos escolhê-lo somente na medida em que nenhum

fator de distração intervém quando nos encontramos nas circunstâncias favoráveis para que a observação que queremos realizar possa acontecer. O máximo que podemos fazer é tentar criar as condições (inclusive mentais) para que a percepção aconteça conforme desejado ou esperado, mas se isso ocorre ou não está fora de nosso controle. Criar essas condições, em outras palavras, constitui uma condição necessária mas não suficiente para que o objeto da observação seja aquele escolhido pelo sujeito.

A situação parece ser a mesma de quando Luigino, para mostrar para seu amiguinho brasileiro Pedrinho o significado da palavra *sbadiglio*, tentou bocejar. Inspirou bastante ar, lentamente, e expirou mantendo a boca semiaberta. Nada aconteceu. Pedrinho, porém, vendo o Luigino *sbadigliare* (assim pareceu a ele), bocejou de fato, como com frequência acontece às pessoas quando vêm as outras bocejando. Mais tarde, quando estava com sono, Luigino tentou novamente e conseguiu bocejar.

Na primeira tentativa, Luigino criou as condições ideais para bocejar, mas isso não aconteceu. Já a segunda vez, ao recriar a mesma situação, bocejou. Na percepção parece acontecer a mesma coisa. Inúmeras vezes ao dia criamos as condições necessárias para ver determinados objetos ou estados de coisas, mas ‘a última palavra’ é de algum mecanismo interno (ao corpo ou à mente), que ‘decide’ se a observação vai acontecer conforme o propósito inicial ou de maneira diferente – ou se não vai acontecer.<sup>100</sup>

Mas há uma outra maneira na qual poderia aparentemente ser possível escolher o foco de atenção e isso aconteceria na reconstrução consciente da percepção, sucessivamente

---

<sup>100</sup> Estamos aqui fazendo referência implícita somente a eventuais objetos ou estados de coisas *reais*. Em outras palavras, dizendo que é algum mecanismo interior a ‘decidir’ se a observação vai ou não acontecer conforme o propósito inicial, não estamos, obviamente, contemplando a possibilidade de o sujeito ‘ver o que quiser’ – como se alguém pudesse ‘ver’ o monstro de Loch Ness ou o ‘ET de Varginha’ só porque escolheu fazê-lo (até de forma não consciente, eventualmente). Se alguém quisesse admitir essa possibilidade, então a réplica seria que ‘a última palavra’ é, na verdade, da realidade exterior. Ou melhor, que ‘observar’ é um verbo factivo, como disse Greenwood (cf. nota 99).

à ocorrência da mesma. É nisso que, *grosso modo*, consiste a caracterização ‘causal-pluralista’ da observação de Osvaldo Pessoa. Segundo ele, “o objeto da percepção pode envolver qualquer etapa da cadeia causal que leva à percepção” (Pessoa 2011, 368), portanto o foco de atenção pode ser escolhido pelo observador entre a fonte, o meio, a obstrução ou, eventualmente, o aparelho utilizado (cf. p. 371-372). Se trata, porém, pelo visto, de uma escolha feita *a posteriori*, ou seja, de uma interpretação deliberada do acontecido que não aparenta levar em conta o que acontece de fato.

Na percepção, como o próprio Pessoa admite, “nosso aparelho perceptivo molda as sensações de acordo com sua estrutura neurobiológica” (Pessoa 2011, 378) e isso, além de constituir, ao que parece, uma opinião unanimemente aceita pela psicologia cognitiva, novamente lembra de perto a ideia de Kant de que, usando as palavras de Pessoa, “a estrutura do aparelho perceptivo organiza as sensações” (*ibid.*). Esse fato, segundo a proposta ‘causal-pluralista’, corresponde a adotar implicitamente uma teoria ‘de baixo nível’ a respeito do mundo. Como foi visto no capítulo anterior (cf. nota 77), Richard Creath afirma que o mero observar já envolve conceitos ‘básicos’. O homem da Idade da Pedra do exemplo de van Fraassen, com efeito, pode até não observar *que* o objeto com o qual se deparou é uma bola de tênis, por não conhecer esse esporte e nunca ter visto esse objeto antes, mas observa *que* é redondo, amarelo, etc.<sup>101</sup> Senão, como foi dito, considerando a complexidade do processo causal que resulta na observação, não haveria

---

<sup>101</sup> Essa ‘teorização de baixo nível’, que a própria percepção já envolveria, resultaria na informação que dela pode ser extraída e pode ser considerada como seu aspecto epistêmico ou cognitivo inextrincável. Pelo fato de a percepção provocar assim no sujeito um estado mental que antes da percepção ele não tinha, já envolvendo conceitos, poder-se-ia talvez falar em crenças como resultado dela e entender porque, para van Fraassen, “observação é percepção” (van Fraassen 2008, 93), sem ulteriores qualificações. Contudo, afirmar, como faz Creath, que o ‘homem primitivo’ observou *que* a bola é redonda e amarela (etc.), significa atribuir-lhe a posse de conceitos de nível nem tão baixo assim e isso pode certamente ser questionado. Pior do que isso, pode-se até dizer que constitui uma petição de princípio, pois o argumento visa estabelecer que o objeto da observação foi a bola de tênis a partir da (suposta) apreensão de características ou propriedades da mesma.

motivo de dizer que aquilo que foi observado foi a bola e não, por exemplo, a radiação eletromagnética ou uma mudança nos olhos do observador (cf. Creath 1988, 150).

É nosso aparelho perceptivo, em outras palavras, que ‘decide’ qual é o objeto sobre o qual exerce sua ação e sobre isso nós não temos controle algum, nem mesmo quando sabemos que a percepção está errada, como no notório caso da ilusão de Müller-Lyer (cf. Kukla 1996, 180), que levou Jerry Fodor a afirmar que a percepção é modular e, conseqüentemente, a observação neutra, porque, como também foi visto no segundo capítulo (cf. nota 79), apesar da comprovada continuidade entre percepção e cognição, a reação de duas pessoas diferentes frente ao mesmo estímulo inevitavelmente resulta na mesma observação (cf. Fodor 1984). É nesse sentido que Hasok Chang escreveu que as observações fornecem informação que não podemos controlar segundo nossa vontade e que portanto deve ser considerada como sendo acerca do mundo externo. Chang acrescentou também que “as observações são *incorrigíveis*, não por elas serem verdadeiras em algum sentido último, mas porque não temos nenhum meio de modificá-las mesmo que quiséssemos” (Chang 2004a, 6, tradução e ênfase nossas).

Reconstruir *a posteriori* aquilo que aconteceu, depois de realizada uma observação, portanto, pode até levar a considerar a possibilidade de obter informação acerca de qualquer ponto da cadeia causal que a percepção envolve, mas talvez fosse mais acurado distinguir entre a informação obtida *diretamente* (os conceitos ‘básicos’ dos quais a própria percepção ‘se utilizou’) e aquela que resulta de considerações sucessivas, mesmo que elas sejam desencadeadas ‘automática e imediatamente’ pela percepção, e considerar que essa segunda foi o resultado de uma inferência.

O objeto da observação poderia assim ser pensado também como aquele indicado pelo observador como resposta espontânea e imediata a uma pergunta como: “O que você

viu?” ou “O que você escutou?” ou ainda “O que chamou sua atenção?”. Quando alguém observa uma entidade X, pois, tem consciência disso (cf. cap. 2), provavelmente por razões não muito distantes daquelas indicadas por Creath, e é por isso que aquilo que foi observado foi mesmo X e não alguma outra coisa presente no campo de observação do agente. As dificuldades inerentes a uma caracterização desse tipo são muitas e certamente não pode servir como critério para estabelecer qual foi o foco de atenção na observação, todavia a resposta do observador pode ser considerada pelo menos um ‘sintoma’ de qual foi o objeto ou o evento que capturou a atenção dele. Um procedimento desse tipo é bem comum nos testes psicológicos, por exemplo.

Já a exigência de o objeto da observação estar situado exteriormente ao sujeito da ação responde à necessidade de ele ser publicamente e intersubjetivamente acessível. Isso comporta a exclusão, da lista dos observáveis, das sensações subjetivas como uma dor de dente, o estresse que Albert sentiu, a tontura provocada pela ingestão de um remédio, etc. A esse propósito vale lembrar aquilo que escreveu Jeff Foss, o qual, referindo-se a como van Fraassen tratou a questão da observabilidade em *A Imagem Científica*, afirmou que

seria uma ciência estranhamente amputada (*truncated*) aquela que não considerasse arco-íris, pós-imagens, aquilo que você vê quando olha dentro de um microscópio ou de um telescópio, a tontura que você sente quando você roda como um pião, etc., como fenômenos. E seria uma filosofia bizarra aquela que nos dissesse que uma teoria científica que tivesse um modelo em que tais fenômenos se encaixassem não é melhor que uma outra em que tais fenômenos não se acomodassem (Foss 1991, 280, tradução nossa).

Mas van Fraassen não é um sensualista, como Locke ou Berkeley, e em *A Imagem Científica* negou a existência dos dados sensoriais de modo encarecido. Por isso, “aquelas que ele chama de aparências são públicas”, como escreveu Ronald Giere em uma recente resenha de *Scientific Representation* (Giere 2009, 107, tradução nossa), e ‘a angústia do

goleiro na hora do pênalti’ ou a dor que Péricles sentiu ao trancar o dedo numa porta não são contempladas entre elas.

Isso é coerente não só com a tradição empirista recente,<sup>102</sup> como também com o conceber as teorias científicas como conjuntos de modelos: o isomorfismo que caracteriza a adequação empírica de uma teoria, com efeito, não se dá diretamente entre os fenômenos e a parte observacional de um desses modelos e sim entre essa última, ou uma parte dela, e um modelo de dados construído a partir das aparências (cf. van Fraassen 2008, 168 e 238 e Giere 2009, 107-108). Trata-se de uma verdadeira relação matemática, portanto, entre modelos.<sup>103</sup> Falar em isomorfismo não significa lançar mão de uma analogia, em outras palavras, e sim descrever aquilo que acontece de fato.

Em vista disso, van Fraassen afirma que a observação é uma sub-espécie do processo de medição (realizado por parte de seres humanos) e considera que as aparências, que correspondem aos resultados de experimentos e observações, dão lugar a um ‘modelo de superfície’ (matemático) que, se a teoria é empiricamente adequada, se encaixa em algum modelo dessa. Ora, é claro que existem maneiras alternativas de caracterizar a observação, algumas das quais admitem a possibilidade de percebermos as sensações, como na segunda metade do século XX defenderam Chalmers e Feyerabend (cf. Frické 1983, 82), ou até de realizarmos observações ‘internas’ – Pessoa, por exemplo, defende que a

---

<sup>102</sup> Segundo Paul Humphreys, certas caracterizações do empirismo, e do que é a experiência em particular, deixam todavia espaço para que alguns empiristas possam considerar a dor como ‘aceitável’ (como observação) (cf. Humphreys 2004, 11, nota 3). Vale também lembrar que o próprio Carnap, durante os anos 20 do século passado, desenvolveu uma versão formal rigorosa do empirismo definindo todos os termos científicos segundo uma perspectiva fenomenalista, baseando-se na ideia segundo a qual nossa base empírica é constituída pelos dados sensoriais.

<sup>103</sup> “Os dois polos da compreensão científica, para o empirista, são os fenômenos observáveis de um lado e os modelos teóricos de outro. Os primeiros são o alvo da representação científica e os segundos seu veículo. Mas esses modelos teóricos são estruturas abstratas, até mesmo no caso das ciências práticas como a ciência dos materiais, a geologia, e a biologia – sem contar as formas avançadas da física. Todas as estruturas abstratas são estruturas matemáticas, no sentido contemporâneo de ‘matemáticas’, que não está restrito às tradicionais formas orientadas numericamente” (van Fraassen 2008, 238, tradução nossa, já citado de forma menos extensa anteriormente).

consciência fenomênica pode ser considerada como uma observação do cérebro (cf. Pessoa 2011, 380) – , mas aquilo que interessa a van Fraassen é que, ao conceber a observação como uma sub-espécie do processo de medição, os resultados das observações permitem uma representação de tipo matemático e constituem de fato o ‘material de trabalho’ das ciências naturais. As sensações subjetivas e as emoções, pelo contrário, normalmente não permitem uma representação desse tipo e são abordadas e tratadas de maneira diferente de como se estuda a trajetória de uma bola de canhão ou o índice de solubilidade de um elemento químico.<sup>104</sup>

Tendo em vista o objetivo de responder à pergunta “o que significa observar?”, para fins de caracterizar de forma mais sólida a distinção entre observáveis e inobserváveis que serve de sustento para o empirismo construtivo, parece portanto oportuno desconsiderar emoções e sensações subjetivas, que justamente têm um nome diferente das observações por serem algo distinto, assim como faz o filósofo holandês. Considerando ao invés que a ciência investiga a natureza ao nosso redor, a afirmação de que o objeto da observação é situado exteriormente ao observador parece até uma trivialidade. O foco de atenção de uma observação, assim, não será constituído pela ‘solidão do corredor de longa distância’, e sim por pedras, oceanos, bicicletas. Já que o propósito é chegar a uma proposta de significado de ‘observar’ que seja viável para van Fraassen, sensações subjetivas, não publicamente acessíveis, não serão levadas em conta.

---

<sup>104</sup> Segundo Buekens e Muller escreveram em 2012, com efeito, “os conceitos das ciências naturais (física, química, astronomia, geologia, fisiologia, etc.) são ou podem tipicamente ser naturalizados (ou seja, podem ser reduzidos a conceitos físicos), enquanto a maioria dos conceitos da psicologia e da história, por exemplo, mostram-se resistentes à naturalização e provavelmente não podem mesmo ser naturalizados” (Buekens & Muller 2012, 92, tradução nossa). Vale ressaltar que Buekens e Muller não se expressam de maneira categórica, pois existem exceções e nuances tanto na ‘distinção’ entre ciências naturais e ‘o resto’, quanto na possibilidade de naturalizar os conceitos de cada âmbito. Todavia, tomada *cum grano salis*, a afirmação deles parece essencialmente compartilhável.

### 3.2 *O caso do arco-íris e a questão ontológica*

No final do capítulo anterior, dissemos que discutir o caso do arco-íris seria importante para ajudar a responder à pergunta central deste trabalho (e crucial para o empirismo construtivo): “o que significa observar?” Van Fraassen, com efeito, como foi visto, até pouco tempo atrás negava que fosse possível ver de fato esse fenômeno ótico (assim como imagens e outras ‘alucinações públicas’) – aliás, negou até que esses existissem – e, considerando que em seus textos sempre forneceu exemplos de (observações de) objetos *materiais*, isso podia levar a pensar que a ontologia que ele endossava fosse efetivamente uma *thing ontology*. Mas em seguida, em seu último livro, voltou atrás e admitiu que é possível ver imagens e arco-íris. Portanto eles existem e não haveria mais contradição em chamá-los de *fenômenos*.

Ao que se deve essa mudança de atitude para com reflexos na água, miragens no deserto, etc.? Por que, no decorrer da mesma década, primeiro negar existência e observabilidade dos fenômenos óticos, para depois de poucos anos (sete) admiti-las? A suspeita é que uma falta de clareza acerca de qual é o objeto da percepção tenha contribuído para essa estranha situação, o que torna esse um assunto de primária importância – e que não pode, portanto, ser negligenciado – quando o objetivo é entender o significado e o alcance do verbo *observar*.

Ademais, isso pode até ajudar a esclarecer a eventual questão de qual é a ontologia do empirismo construtivo. Esse ponto foi levantado por Jeff Foss, particularmente em seu artigo de 1991, como veremos, e de fato uma certa leitura do conceito de adequação

empírica convida a uma reflexão sobre esse assunto, já que somente podemos observar coisas que existem e que, ao que van Fraassen diz, esse conceito crucial (para a sua posição em filosofia da ciência) corresponde à verdade acerca das partes observáveis do mundo – em outras palavras, diz respeito à existência das entidades que populam essas partes.

A questão ontológica, todavia, é bem mais complexa do que pode parecer à primeira vista, sem contar que o próprio van Fraassen não se ocupa dela em seus textos. Com efeito, em rigor, o empirismo construtivo é (somente) uma visão acerca do objetivo da ciência e para a sua formulação não há necessidade de endossar nenhuma posição ontológica específica. É possível até dizer que não existe uma única ontologia compatível com essa vertente antirrealista, aliás. Em razão disso, nos limitaremos a tecer algumas considerações acerca desse ponto, contentando-nos em tratar dos aspectos mais diretamente relacionados ao objetivo deste estudo, a saber, aqueles que podem ajudar a entender qual é o escopo da observação.

Vamos então considerar o caso do arco-íris. Caracterizar o objeto da percepção como sendo aquilo ‘que chama a atenção’ do agente, situado exteriormente a esse e que provoca no sujeito um estado mental que antes da percepção ele não tinha, parece permitir considerar esse fenômeno como ‘aquilo que foi visto’, sem comprometer-se com sua natureza efetiva ou sua existência. É possível, ou até natural, pois, identificar o foco de atenção de uma observação *bem sucedida*<sup>105</sup> com aquilo que foi efetivamente gravado pela mente em decorrência do ato e nessa operação nenhuma consideração acerca do estatuto ontológico daquilo que foi percebido entra em jogo. Isso deveria valer até mesmo para os

---

<sup>105</sup> Essa qualificação pode até ser redundante, mas evita que se possa pensar a casos de alucinação (‘privada’, como diz van Fraassen) como instâncias de observações.

arco-íris, por eles serem, *prima facie*, publicamente e intersubjetivamente acessíveis.<sup>106</sup> Isso resolve a questão desses fenômenos naturais? Podemos considerá-los observáveis, sem necessidade de nos adentrarmos em questões referentes à natureza deles?



**Figura 2 – O fenômeno do arco-íris**

Fonte <<http://km-stressnet.blogspot.com.br/2008/11/como-encontrar-um-arco-ris.html>>, último acesso em 29/05/2014

Talvez fosse possível, em princípio. Estamos todavia tentando caracterizar a questão da observabilidade *sub specie* o empirismo construtivo de van Fraassen e quando se fala em observável, nessa perspectiva, existe na verdade um comprometimento com a realidade da entidade em questão, conforme acabou de ser dito. É para os observáveis postulados por

<sup>106</sup> Van Fraassen diz que, na verdade, quando duas pessoas afirmam ver o mesmo arco-íris, isso não corresponde ao que acontece de fato. Com efeito, nega que eles estejam olhando para a mesma ‘coisa’. Contudo, admite que o arco-íris pode ser fotografado, o que parece ser o mesmo que afirmar que esse fenômeno natural é publicamente e intersubjetivamente acessível. Tanto que o próprio van Fraassen o chama de ‘alucinação pública’ (cf. van Fraassen 2008, 102-103). Vale acrescentar que Jeff Foss considera que ‘coisas’ como os arco-íris “são fenômenos objetivamente acessíveis, ou pelo menos acessíveis de uma forma suficientemente intersubjetiva a ponto de merecer uma plena consideração científica” (Foss 1991, 281, tradução nossa). Mais uma vez nos encontramos em sintonia com as palavras de Foss.

uma teoria científica, pois, que segundo o filósofo holandês reserva-se a crença e essa crença, que faz parte do aceitar a teoria,<sup>107</sup> diz respeito à existência deles. Ou melhor, diz respeito à existência, no mundo (e não apenas no tempo presente), de entidades que correspondem (mas também de entidades que corresponderam e de outras que corresponderão), via isomorfismo, aos observáveis dos quais a teoria fala. Com efeito, em *A Imagem Científica* se lê:

uma teoria é empiricamente adequada exatamente se é verdadeiro o que ela diz sobre as coisas observáveis e eventos no mundo – exatamente, se ela ‘salva os fenômenos’. (...) Devo enfatizar que isso se refere a *todos* os fenômenos; e que eles não são esgotados por aqueles realmente observados, e nem mesmo por aqueles observados em um certo tempo, seja passado, presente ou futuro (van Fraassen 2007a, 34).<sup>108</sup>

A situação é análoga ao constatar a correspondência entre o mapa que todo mês a prefeitura de Belo Horizonte disponibiliza para os turistas e a área central da cidade onde a UFMG está sediada.<sup>109</sup> O mapa é útil se podemos confiar nele e isso acontece ao comprovarmos que na Avenida Afonso Pena, na altura do Parque Municipal, efetivamente

---

<sup>107</sup> Como foi visto no primeiro capítulo, a aceitação de uma teoria científica envolve, como crença, apenas aquela de que é verdadeiro o que ela diz sobre as coisas observáveis e eventos no mundo – ou seja, de que ela é empiricamente adequada (cf. van Fraassen 2007a, 33-34).

<sup>108</sup> Vale aqui acrescentar que, segundo Bueno, existe um hiato entre essa noção ‘grosseira’ de adequação empírica (que parece corresponder, contudo, àquilo que van Fraassen de fato tem em mente quando faz referência a esse conceito) e aquela formal, na qual se fala de um isomorfismo entre a parte observacional de um modelo de uma teoria e um modelo de dados construído a partir das aparências (cf. van Fraassen 2008, 168 e 238 e Giere 2009, 107-108). As duas concepções não necessariamente se correspondem (isso Bueno disse durante uma recente conversa pessoal). Ademais, é claro que somente a ‘formulação grosseira’ permite pensar que a aceitação de uma teoria traz consigo um comprometimento ontológico com entidades concretas (com as quais lidamos comumente no dia a dia) para o empirista construtivo, enquanto aquela formal, por ser caracterizada por um isomorfismo entre estruturas matemáticas, o compromete (somente) com entidades abstratas como essas que a determinam.

<sup>109</sup> Com efeito, segundo uma frase já citada anteriormente, “*modelo* é uma metáfora (...). Poderíamos ter usado a palavra *mapa*, e feito muito bem dos mapas a base de nossa metáfora” (van Fraassen, 1992, 8, tradução nossa). Vale acrescentar que dizer que um modelo é uma metáfora certamente não é pacífico, porque dependendo de como é interpretado (ou construído), um modelo pode ser algo bem mais substancial do que uma simples metáfora, como foi visto no primeiro capítulo,

existe o Palácio das Artes e que, nas proximidades do início da mesma avenida, existe a estação rodoviária, por exemplo. Similarmente, para testar a adequação empírica de uma teoria, observa-se *a realidade*, para verificar se existe uma correspondência entre aquilo que dela percebemos e a subestrutura empírica (ou uma parte dessa subestrutura) de pelo menos um modelo da teoria em questão. Apesar de o empirismo construtivo apresentar-se como uma posição epistemológica, portanto, existe inevitavelmente um discurso ontológico inerente a ele<sup>110</sup> e isso já tinha ficado claro no final do primeiro capítulo.

Fundamentar a própria visão do empreendimento científico sobre a atitude epistêmica no que diz respeito às entidades observáveis e àquelas inobserváveis, pois, e não sobre o estatuto ontológico das mesmas – o que representaria uma quebra com a tradição, segundo defende Sam Mitchell (cf. Mitchell 1988, 174) –, permitiu a van Fraassen defender a importância da distinção entre *observável* e *inobservável* contra os famosos argumentos de Grover Maxwell expostos no clássico artigo de 1962, “The ontological status of theoretical entities”.<sup>111</sup> Em polêmica com as vertentes empiristas de sua época, Maxwell não reconheceu qualquer importância à distinção entre observável e não-observável, porque, disse, desprovida de significado ontológico (cf. Sober 1985, 14). A resposta de van Fraassen, como se lê em *A Imagem Científica*, foi que “mesmo que a observabilidade não tenha nada a ver com a existência (ela é, de fato, antropomórfica demais para isso), ela ainda teria muito a ver com a atitude epistêmica apropriada em relação à ciência” (van Fraassen 2007a, 45).

---

<sup>110</sup> Veja-se Churchland 1982 e 1985, por exemplo.

<sup>111</sup> Em *A Imagem Científica*, van Fraassen respondeu diretamente a Maxwell e defendeu tanto a viabilidade quanto a importância de uma distinção entre aquilo que é observável e aquilo que não é, ambas negadas em “The ontological status of theoretical entities”.

Apesar dessa declaração asseverar que não existiria uma relação entre observabilidade e existência de uma entidade, todavia, na página anterior o filósofo holandês tinha deixado claro que estava ali falando de uma relação de tipo *lógico*. No mesmo livro, com efeito, o próprio van Fraassen oferece as bases para uma discussão ontológica, pela ênfase na interpretação literal da linguagem da ciência e pela centralidade do conceito de adequação empírica – elevada à máxima virtude que uma teoria científica pode apresentar – como motivo para uma seletividade nas crenças. Outras afirmações dele parecem confirmar aquilo que acabamos de dizer, como quando escreve que “um cavalo alado é observável – é por isso que estamos tão certos de que não existe nenhum” (van Fraassen 2007a, 38).

À luz de tudo isso, podemos alegar que há sim uma relação entre observabilidade e existência, mesmo que não tão direta,<sup>112</sup> e que existe um conseqüente comprometimento ontológico do empirista construtivo – que será qualificado a seguir.<sup>113</sup> Como também disse Foss (cf. Foss 1991, 283), os observáveis *à la van Fraassen* incluem, entre outras coisas

---

<sup>112</sup> Gabriele Contessa afirma que a diferente atitude epistêmica para com as entidades observáveis e inobserváveis pressupõe algum tipo de conexão entre a observabilidade de uma entidade e sua existência, sugerindo que se trate de uma conexão de marca epistemológica, a saber, entre a crença na existência de certas entidades e a possibilidade de observá-las (cf. Contessa 2006, 457). Com efeito, diz Contessa, segundo van Fraassen a crença na existência de uma entidade somente pode ser ‘justificada’ (*vindicated*) pela observação da entidade em questão (mas vale lembrar mais uma vez que o filósofo holandês não está interessado em questões como a justificação de uma crença, como foi visto) e isso explica seu agnosticismo em relação às entidades inobserváveis. Já no caso das entidades observáveis, a possibilidade, por si só, de essas serem observadas (que às vezes não passa de uma mera possibilidade ‘em princípio’), representa um motivo suficiente para um empirista construtivo não considerar irrazoável um comprometimento ontológico para com elas. Acreditar na existência de Urano ou de Vulcano antes de esses serem observados (coisa que nunca se realizou, no caso do segundo planeta) não teria sido julgada como uma atitude desarrazoada por parte de um empirista construtivo, já que esses são observáveis (cf. Contessa 2006, 459-460). Mas a afirmação de que van Fraassen teria escolhido a observabilidade, em detrimento da observação, como critério para o comprometimento ontológico do empirista construtivo (cf. Contessa 2006, 459), está equivocada, como explicaremos a seguir.

<sup>113</sup> Jeff Foss chegou a dizer que a maneira como o empirista construtivo interpreta o termo *observável* constitui a base de um princípio ontológico, que pode ser grosseiramente colocado como: “O que você vê é o que você obtém, e nada mais” (“*What you see with the naked eye is what you get, and no more*”) (cf. Foss 1991, 286). É evidente, porém, que o fato de observar algo constitui uma condição suficiente, mas não necessária, para sua existência.

(além de cavalos voadores), a ontologia do empirista construtivo,<sup>114</sup> que é povoada por coisas concretas, já que “o termo ‘observável’ classifica *entidades*” (van Fraassen 2007a, 38, ênfase nossa). O comprometimento ontológico, todavia, é bom deixar claro, se dá somente quando um observável é também *presente* (no sentido temporal), já que a condição (suficiente) para estabelecer a existência de uma certa entidade é a observação da mesma.

Com efeito, van Fraassen escreve:

de acordo com o empirismo construtivo, a única crença envolvida em aceitar uma teoria científica é a crença de que ela é empiricamente adequada: tudo o que é *tanto* real *quanto* observável encontra lugar em algum modelo da teoria. Assim, na medida em que se diz respeito à adequação empírica, a teoria seria apenas igualmente boa se não existisse de forma alguma nada que fosse ou inobservável ou não-real. A aceitação da teoria não nos compromete com a crença na realidade de qualquer um desses tipos de coisa (2007a, 344).<sup>115</sup>

Observação e comprometimento ontológico são portanto questões que, embora possam ter algum tipo de relação com a aceitação das teorias científicas, independem dessas, conquanto, ao endossar uma teoria, um empirista construtivo acredite na adequação empírica da mesma e isso diga respeito, também, ao comprometimento ontológico desse.

Pois, como foi dito, ao aceitar uma teoria científica um empirista construtivo reserva a crença para a parte observacional dessa, cujo valor depende de sua capacidade de ‘salvar os fenômenos’. Várias passagens, em *A Imagem Científica*, indicam claramente que van

---

<sup>114</sup> Nessa perspectiva, acrescenta Foss, existir equivale a ser um observável postulado por uma teoria aceita, isto é, empiricamente adequada (cf. Foss 1991, 283). Mas essa afirmação de Foss é certamente incorreta, porque faria de van Fraassen um *verificacionista*, enquanto esse ao invés admite que possam existir até entidades inobserváveis, já que as teorias científicas não se limitam a descrever a parte observável do mundo e as proposições dessas acerca de inobserváveis são dotadas de significado exatamente como aquelas acerca de observáveis reais (cf. nota seguinte). O ponto é que, como já foi dito, segundo van Fraassen não estamos em condição de estabelecer o valor de verdade daquelas proposições a que Muller chamou de ‘não-empíricas’ (cf. cap. 1) e portanto é melhor (ou, no mínimo, não irracional) sermos agnósticos a esse respeito. Se Foss estivesse correto, diversamente, van Fraassen deveria *negar* a existência de elétrons e campos magnéticos (ou dizer que sentenças a respeito deles seriam destituídas de sentido), mas bem sabemos que não é essa a posição do filósofo holandês.

<sup>115</sup> Em 1985, van Fraassen também escreveu: “a experiência pode nos fornecer informações somente a propósito daquilo que é observável e real (*actual*)” (van Fraassen 1985, 253, tradução nossa).

Fraassen identifica *fenômenos* com os observáveis postulados por uma teoria empiricamente adequada,<sup>116</sup> portanto são fenômenos os objetos que habitam o mundo empírico e, por conseguinte, a ontologia do empirismo construtivo.<sup>117</sup>

Foss, porém, poucos anos depois da publicação de *A Imagem Científica*, manifestou-se contra a assunção de que ‘adequação empírica’ signifique a mesma coisa que ‘salvar os fenômenos’, apesar de van Fraassen ter explicitamente afirmado ser esse o caso (cf. van Fraassen 2007a, 34, citado anteriormente). Com efeito, diz Foss, os fenômenos são salvos, por uma teoria, quando aquilo que essa diz acerca de todas as possíveis observações é verdadeiro. A teoria é empiricamente adequada, diferentemente, quando é verdadeiro aquilo que ela diz acerca dos observáveis. “Agora, van Fraassen claramente considera que os observáveis compreendem muito mais do que aquilo que está incluído em todas as possíveis observações” (Foss 1984, 83, tradução nossa). Entre os observáveis, por exemplo, continua Foss, há camundongos materiais (*substantial*), que vão além de todas as observações de camundongos, sejam elas reais ou possíveis. Portanto, acreditar que a

---

<sup>116</sup> Na p. 34, por exemplo, ele escreve que “uma teoria é empiricamente adequada exatamente se é verdadeiro o que ela diz sobre as coisas observáveis e eventos no mundo – exatamente se ela ‘salva os fenômenos’” (conforme acabamos de ver). Na p. 109: “Seria estranho se as teorias científicas descrevessem os fenômenos, a parte observável, em termos diferentes do resto do mundo que elas descrevem.” E, para citar só mais uma: “Minha concepção é a de que as teorias físicas de fato descrevem muito mais daquilo que é observável, mas o que importa é a adequação empírica, e não a verdade ou a falsidade a respeito de como elas vão além dos fenômenos observáveis” (p. 121). Várias outras passagens do mesmo teor não deixam dúvidas acerca da identificação entre *fenômenos* e *observáveis* da qual falamos.

<sup>117</sup> Novamente, qualquer afirmação acerca da ontologia do empirismo construtivo deve ser tomada *cum grano salis* e requereria, na verdade, uma análise bem mais aprofundada e acurada do que as simples considerações que estamos aqui tecendo, conforme foi dito anteriormente. A própria identificação fraasseniana entre fenômenos e observáveis (postulados por uma teoria empiricamente adequada) deveria ser qualificada, pois pode significar coisas diferentes. Na afirmação que acabou de ser feita, de que são fenômenos os objetos que constituem a ontologia do empirismo construtivo, simplesmente utilizamos o termo ‘fenômenos’ como sinônimo de ‘observáveis’ (postulados por uma teoria empiricamente adequada), grosseiramente e sem qualificação, à luz da identificação fraasseniana entre eles e em consideração do fato de que nosso objetivo aqui é (somente) entender se arco-íris e imagens podem ser legitimamente considerados como possíveis objetos de uma observação. Já que van Fraassen inicialmente negou que esses ‘fenômenos’ sejam de fato vistos, com base no argumento de que não existiriam, achamos oportuno nos adentrar no aspecto ontológico que parece inerente ao empirismo construtivo, assim como fez Foss (cf. 1991). Mas a determinação de qual seria a efetiva ontologia associada ao empirismo construtivo, se é que há uma, vai muito além dos objetivos deste estudo e não será realmente enfrentada aqui.

biologia salve os fenômenos não significa necessariamente acreditar nos camundongos. Mas acreditar que a biologia seja empiricamente adequada (ou seja, verdadeira no que diz respeito aos observáveis), isso sim significa acreditar nos camundongos.

Warren Bourgeois respondeu veementemente em um artigo que apareceu três anos depois, acusando Foss de não ter entendido o que van Fraassen quer dizer com os termos *fenômenos* e *observável* e de ter chegado, a partir daí, a conclusões absurdas acerca de várias propostas e tomadas de posição do filósofo holandês.<sup>118</sup> Foss fez afirmações acerca de uma suposta diferença entre o fato de uma teoria científica ‘salvar os fenômenos’ e essa ‘ser empiricamente adequada’, mas de maneira errada e sem suporte textual, acusa Bourgeois. Ao invés, “aceitar uma teoria, para van Fraassen, significa acreditar que a teoria salva os fenômenos. Dado que os fenômenos *são* os observáveis, aceitar uma teoria significa acreditar que ela diz a verdade acerca dos observáveis” (Bourgeois 1987, 305, tradução nossa).<sup>119</sup>

Justamente uma análise da relação entre o que são, ou deveriam ser, *fenômenos* e *observáveis* no uso de van Fraassen está na base da contrarréplica de Foss de 1991. No artigo “On saving the phenomena and the mice”, ele insiste que, se *fenômenos* significa o mesmo que *observáveis* – a saber, entidades postuladas que, se reais, seriam observadas sem ajuda de instrumentos nas condições apropriadas –, então essa ‘definição’ não acomoda nem os exemplos que van Fraassen fornece em *A Imagem Científica*. Pior, não serve para alojar todos os exemplos que deveriam ser acomodados para fazer jus à ciência,

---

<sup>118</sup> “Foss não consegue compreender essa posição, porque ele não sabe o que van Fraassen entende por ‘fenômenos’ e ‘observável’” (Bourgeois 1987, 304, tradução nossa). Bourgeois em seguida admite que uma possível fonte de ambiguidade se deve ao uso da locução redundante ‘fenômenos observáveis’ que às vezes se encontra em *A Imagem Científica*, (cf. p. 305) mas reafirma que, apesar disso, *fenômenos* e *observáveis* são sim a mesma coisa, no uso de van Fraassen.

<sup>119</sup> A identificação entre fenômenos e observáveis está atestada pelo (claro) uso do verbo ser como identidade e não como predicção, reforçada pela ênfase que Bourgeois colocou no verbo, no texto original.

como os lampejos vistos pelos astronautas dos quais se fala justamente no livro (cf. Foss 1991, 278-279). Deixando de lado a questão de se no caso citado nesse exemplo os astronautas realmente viram elétrons (conforme foi sugerido pelos cientistas da NASA), aquilo que é inegável é que eles viram lampejos e as teorias deveriam portanto ‘dar conta’ desses fenômenos. Se os *flashes* são fenômenos, ademais, nesse caso eles fazem parte dos observáveis, já que ‘fenômenos’ coincide então com ‘observáveis’. Ora, o termo ‘observável’ classifica entidades, como se lê em *A Imagem Científica* (cf. capítulo anterior), e por isso, conclui Foss, “se os lampejos são observáveis, então, dado que são vistos, eles devem com essa base ser reconhecidos como entidades reais” (Foss 1991, 279, tradução nossa). Mas os *flashes* não deveriam ao invés ser contemplados entre os observáveis, acrescenta Foss, porque não fazem parte da ontologia ‘padrão’ do empirista construtivo, feita de objetos físicos observáveis, como camundongos, luas e bolas de tênis (cf. Foss 1991, 279-281).

Negar a coextensividade dos termos *fenômeno* e *observável* e considerar o primeiro como palavra que faz referência a uma classe mais ampla, que alojaria, entre outras coisas, os lampejos vistos pelos astronautas, parece a Foss o único caminho a ser percorrido, já que as alternativas seriam uma reificação dos fenômenos a serem salvos<sup>120</sup> ou uma recusa da observabilidade de lampejos, arco-íris e aquilo que se vê olhando em um microscópio, ambas indesejáveis e inviáveis para van Fraassen – que porém tentou esse segundo caminho, como foi visto.<sup>121</sup>

---

<sup>120</sup> Essa reificação seria uma consequência da assunção que *observável* se refere a entidades e da intertraduzibilidade entre objetos, eventos e processos, afirmada por van Fraassen. Ademais, os lampejos vistos pelos astronautas se parecem mais com dados sensoriais, segundo Foss, do que com objetos (algo bem parecido é afirmado também em Alspector-Kelly 2004, como foi visto anteriormente) e certamente van Fraassen não está disposto a incluir os *sense data* em sua ontologia.

<sup>121</sup> No caso da segunda alternativa, diz Foss, que ciência seria? Cf. a já proposta citação de Foss 1991, 280.

Mas existem outras alternativas. No final do primeiro capítulo, foi vislumbrada a possibilidade de salvaguardar a identificação entre *fenômenos* e *observáveis*, que van Fraassen continua defendendo – mesmo mantendo a interpretação dos textos fraassenianos segundo a qual objetos, eventos e processos exaurem a classe das *entidades* –, abrindo mão da intertraduzibilidade entre elementos dessas categorias. Fenômenos óticos como o arco-íris, pois, são normalmente considerados como eventos e não como objetos. Por isso, se os *observáveis* são entidades, ou seja, objetos, eventos ou processos, como van Fraassen parece afirmar, negar a intertraduzibilidade entre eles permitiria incluir os arco-íris entre os observáveis sem a preocupação de ter que descrevê-los como (envolvendo) objetos materiais.

Já segundo Austin, imagens no espelho, arco-íris, sombras, buracos, etc. não são normalmente classificados como objetos materiais, mas tampouco poderiam ser classificados como dados sensoriais (cf. Martin 2007, 7) e isso acontece porque não há um único tipo de ‘coisas’ que nós percebemos e sim muitos tipos diferentes – tanto que para arco-íris e ‘fenômenos’ similares van Fraassen cunhou o termo *alucinação pública*, como sabemos (engendrando uma nova categoria ontológica?).<sup>122</sup> Poder-se-ia utilizar, em alternativa, o termo *evento* (ou *processo*, eventualmente), negando que ele possa sempre ser descrito como interação de objetos materiais.<sup>123</sup> Os arco-íris poderiam assim ser considerados observáveis mesmo aceitando aquilo que van Fraassen defende, a saber, que

---

<sup>122</sup> A suposta impossibilidade de identificar os objetos de todas nossas experiências com objetos empíricos, poderia levar, ao invés, à assunção da existência dos dados sensoriais, segundo Foss (cf. 1991, 279) e Alspector-Kelly (cf. 2004, 337-338), como também foi visto no final do segundo capítulo. Mas esse não é certamente um caminho forçoso, como foi dito.

<sup>123</sup> Admitir que um evento possa não ser descrito como interação de objetos materiais significaria talvez atribuir um sentido mais ‘liberal’ ao termo, mas representaria uma possível solução para o impasse do qual falamos no final do capítulo anterior, acerca da observabilidade do arco-íris.

eles não são uma *coisa*. Dessa maneira, ademais, a identificação entre *fenômenos* e *observáveis* seria salvaguardada.

Mas será que não é mesmo possível salvaguardar também a intertraduzibilidade entre objetos, eventos e processos – e a identificação desses com a classe das *entidades* – sem que seja necessário, para tanto, negar a observabilidade dos arco-íris ou sem chegar a uma situação de impasse, à qual parece que, diversamente, o estado da arte do debate nos levou, como foi relevado no final do capítulo anterior? Um exemplo de evento utilizado por van Fraassen em *A Imagem Científica* é um acidente de carro (cf. van Fraassen 2007a, 38). Ele pode, pelo próprio fato de ser um evento, ser observado, assim como descrito/reduzido, mesmo que não de forma completa (cf. nota 96), em termos dos objetos envolvidos. O mesmo não acontece no caso do arco-íris (que de fato não é um evento, na opinião do filósofo holandês), por ele não ser uma coisa e nem uma imagem ou propriedade de uma coisa. Quando duas pessoas olham para um arco-íris, pois, não somente não estão olhando para o mesmo ‘fenômeno’, segundo afirma van Fraassen, (e isso não acontece somente por uma questão de perspectiva ou de paralaxe), mas na verdade não estão nem vendo duas ‘coisas’ diferentes: “Se (...) eu digo que há dois arco-íris, e você concorda, não estamos nem contando as mesmas coisas. Com efeito, não estamos contando coisa nenhuma” (van Fraassen 2008, 102, tradução nossa).

Quando eu olhava para o Sântis da janela do meu quarto, na época em que morei em Sankt Gallen, e meus amigos Ana e José também olhavam para o Sântis da casa deles em Teufen, nós todos podíamos, com razão, afirmar que estávamos olhando para a mesma montanha. Se estivéssemos olhando para um arco-íris, ao contrário, segundo já dizia Bacon (cf. Faulhaber 2007, 507), não só eu não podia dizer que estava olhando para o mesmo arco-íris que meus amigos estavam vendo lá no cantão de Appenzell, mas tampouco Ana

podia afirmar estar vendo o mesmo arco-íris que José, e vice-versa. Isso se daria pelo fato de cada um dos dois estar olhando para gotículas de água diferentes (suspensas na atmosfera), segundo disseram e ainda dizem autores e textos científicos contemporâneos.<sup>124</sup>

No clássico *Physics of the air*, de 1929, por exemplo, William Jackson Humphreys escreveu:

visto que o arco-íris é uma distribuição especial de cores (produzida de uma maneira particular) com respeito a um ponto definido – o olho do observador – e já que nenhuma distribuição pode ser a mesma para dois pontos distintos, segue-se disso que dois observadores não vêem, e não podem ver, o mesmo arco-íris (Humphreys 1929, 479, tradução nossa).<sup>125</sup>

Ora, van Fraassen parece enfatizar o fato de o arco-íris apresentar um aspecto subjetivo, tanto que alguns autores o consideram uma sorte de fenômeno híbrido, no qual não haveria somente a intervenção de elementos exteriores e ‘independentes’ (gotículas de água e luz do Sol), mas também a ação de algo interno aos olhos ou à mente do sujeito perceptível – Bueno o considera uma sorte de *ilusão de ótica*, por exemplo. Todavia, é possível que o ponto ilustrado por Humphreys represente o motivo que levaria o filósofo holandês a afirmar que, no exemplo que acabou de ser proposto, meus dois amigos estariam olhando cada um para uma ‘coisa’ diferente (apesar de van Fraassen não considerar o arco-

---

<sup>124</sup> Segundo a proposta ‘causal-pluralista’ de Osvaldo Pessoa, o ‘objeto’ pode ser escolhido conforme o interesse (foco) do observador, desde que faça parte da cadeia causal envolvida. Por isso, quando duas pessoas olham para um arco-íris, é possível dizer tanto que elas estão observando a mesma coisa, se o objeto considerado for o Sol, quanto que elas *não* estão observando a mesma coisa, se o objeto forem as gotículas, pois são gotículas diferentes (isso ele escreveu em uma recente troca de *e-mails*). Já dissemos anteriormente que a concepção de Pessoa não nos parece levar em conta o que acontece de fato na observação, mas o interesse aqui era mostrar que inclusive autores contemporâneos consideram que ver um arco-íris nada mais é do que observar gotículas suspensas no ar (ou até outras coisas, segundo Pessoa).

<sup>125</sup> Considerar o arco-íris (meramente) como uma distribuição especial de cores é questionável, mas aquilo que interessa aqui é que o fato de dois observadores distintos, em posições distintas, não poderem ver o mesmo arco-íris, se deve, segundo Humphreys, a eles estarem olhando para gotículas diferentes (cf. Humphreys 1929, 480). Isso também é questionável, porque parece difícil afirmar que duas pessoas muito próximas uma da outra não possam estar observando o mesmo arco-íris (como foi sugerido pelo Prof. Bueno em uma recente conversação pessoal), mas não nos deteremos sobre essa questão, que vai além dos objetivos dessa seção.

íris como uma *coisa*). Com efeito, ele escreve: “Eu vejo um arco-íris e você diz que *você também o está vendo*. Mas está vendo também o quê? Você não está vendo o mesmo arco-íris que eu vejo, pois o teu está situado em um lugar diferente” (van Fraassen 2001, 156, tradução nossa; no livro de 2008, novamente, a passagem é quase idêntica, cf. p. 102).

Segundo essa linha de raciocínio, então, se José estivesse no lugar de Ana, exatamente no mesmo ponto onde ela se encontra, com os olhos na mesma altura daqueles da esposa e olhando para a mesma direção no céu, ele poderia dizer que está observando o mesmo arco-íris.<sup>126</sup> E se, em seguida, voltasse para o interior da casa, pegasse uma câmera fotográfica e tirasse uma foto do arco-íris da janela do quarto, ele não poderia dizer que capturou uma imagem do mesmo arco-íris visto um minuto antes, por encontrar-se em uma posição diferente. Mas o mesmo aconteceria até se ele conseguisse posicionar-se exatamente no mesmo ponto onde estava anteriormente, pois as gotículas de água já não seriam mais as mesmas, pelo fato de alguns segundos ou minutos terem transcorrido. Isso pode até soar contrário ao bom senso e ao uso comum, mas, *prima facie*, não há contradições ínsitas nesse tipo de caracterização, que aliás é antiga e parece ser a mais acreditada atualmente na ciência.

Mas quando algo é considerado como um objeto, e duas pessoas (ou mais) interagem com ele, é normal dizer que elas interagiram *com a mesma coisa*. Se eu olho para o Sântis e meu amigo faz o mesmo, mas de uma cidadezinha a vinte quilômetros de distância, cuja posição e altura relativas à montanha são diferentes da minha, é usual e correto afirmar que, apesar das diferenças, observamos a mesma montanha. Se dois

---

<sup>126</sup> Isso evidentemente vale considerando que, como escreveu Humphreys (e vimos na página anterior), o arco-íris é uma distribuição especial de cores *relativamente a um ponto definido*, a saber, o olho do observador - e a um determinado instante de tempo, também. Diferente é a questão se considerarmos que, pelo contrário, no caso do arco-íris o observador desempenha um papel ‘ativo’. Disso falaremos a seguir.

pintores espanhóis repartem e comem uma goiaba, podem com razão dizer que comeram da mesma fruta, mesmo sabendo que comeram partes deferentes dela. Por que não pensar, de maneira similar, que Ana e José viram partes diferentes do mesmo arco-íris?<sup>127</sup>

Van Fraassen parece questionar que existam condições de indentidade definidas para o arco-íris, o que tornaria o caso desse fenômeno diferente daquele da observação de uma montanha ou de uma goiaba.<sup>128</sup> Mas se alguém identificasse o arco-íris com todas aquelas gotículas que são tais que, se o observador estivesse na posição apropriada, então observaria o fenômeno (ou com a região do espaço onde o arco-íris pode ser visto – ou que ‘provoca’ a visão do arco-íris, se considerarmos que ele não está ‘lá fora’ –, se quisermos evitar de falar de gotículas, que poderiam ser consideradas demasiado distantes para serem observadas, quando de fato percebemos o fenômeno em questão)?

Se, com efeito, *contra* van Fraassen, considerássemos o arco-íris como um objeto material (algo *concreto*, em outras palavras), não haveria mais nenhuma contradição entre uma leitura que atribui ao filósofo holandês a ideia de que somente podemos observar objetos, eventos e processos e o fato de nós podermos ver o arco-íris, porque não seria verdade que esse não é uma *coisa*, e o impasse visto se dissolveria. Ele seria tratado como *fenômeno* e considerado *observável* e não teríamos mais nenhuma discrepância com o senso comum – admitindo que seja comum considerar que Ana e José vêem o mesmo arco-íris (que seria, então, esse estranho objeto definido no parágrafo anterior) quando olham o céu pela mesma janela.

---

<sup>127</sup> É claro que aqui poderiam surgir questões como aquela da relação parte-todo e problemas filosóficos a essa associados, mas não é nossa intenção enfrentar problemas mereológicos ou metafísicos, que certamente nos afastariam do objetivo deste estudo e nada lhe acrescentariam, e sim ‘somente’ mostrar que existem argumentos que parecem permitir considerar o arco-íris como um objeto, assim como acontece comumente quando se julga ou se observa uma montanha.

<sup>128</sup> Esse ponto foi sugerido recentemente pelo Prof. Bueno em ocasião de uma conversaçoão pessoal.

A teoria aceita acerca dos arco-íris parece permitir isso. Trataria-se, afinal das contas, de uma interação entre a luz do Sol e gotículas de água suspensas na atmosfera. Quando olhamos para uma nuvem no céu, analogamente, aquilo que vemos também pode ser descrito como uma interação entre a luz do Sol e gotículas de água (e de gelo) suspensas na atmosfera, por quanto o tipo de interação e o efeito sejam diferentes. E quando duas pessoas, que se encontram distantes uma da outra, vêem a nuvem (uma de baixo para cima e a outra de cima para baixo, podemos imaginar, se a primeira se encontra na rua e a segunda dentro de um avião), estamos acostumados a dizer que elas observam a mesma nuvem, mesmo que cada pessoa esteja olhando para partes diferentes desse conjunto de gotículas de água. E isso parece correto. Existe algum empecilho por causa do qual não poderíamos fazer o mesmo com o arco-íris? Pois as duas pessoas podem afirmar ter observado a mesma nuvem exatamente pela mesma razão que permitiria que elas afirmassem ter observado o mesmo arco-íris, no caso em que tivesse um no céu.

Faz parte do uso normal do verbo *observar* dizer que Pablo e Salvador observam o mesmo objeto até quando cada um vê um lado diferente do mesmo. Assim como é usual dizer que eles experimentaram o sabor da mesma goiaba, mesmo quando cada um comeu, *segundo necessidade*, um pedaço diferente da fruta. Certamente uma objeção poderia ser que uma goiaba tem condições de identidade bem definidas e o arco-íris não, conforme foi dito anteriormente. Mas que dizer de uma nuvem, então? Não parece que o arco-íris se encontre em uma situação muito diferente.

No caso desse fenômeno, porém, poder-se-ia objetar, aquilo que observamos é um efeito da refração e da dispersão da luz ao passar pelas gotículas de água suspensas na atmosfera e não as próprias gotículas. Em outras palavras, o que estaria sendo observada é a luz e não as gotículas. Mas a fácil contrarréplica seria que então é sempre a luz aquilo que é

observado quando o sentido envolvido é a visão, mesmo que no mais das vezes ela chegue aos nossos olhos ‘simplesmente’ refletida e não refrata. Se acharmos apropriado dizer que o caso do arco-íris representa uma instância de observação da luz (ou da refração e difusão da luz), então deveríamos dizer que ver um *cumulonimbus* no céu é, também, uma instância de observação da luz, que chegou até os nossos olhos refletida e difundida pelas gotículas da nuvem.

Seria a plena legitimação da proposta causal-pluralista da observação de Osvaldo Pessoa, que então permitiria escolher o ‘objeto’ conforme o interesse (foco) do observador, desde que faça parte da cadeia causal envolvida. Qualquer episódio de visão (à luz do dia) poderia assim também ser reconstruído/interpretado como instância de observação do Sol. Estamos dispostos a assumir isso? Teria alguma utilidade, para o empirismo construtivo ou para as ciências? Nossa opinião é que a caracterização de Pessoa não captura aquilo que de fato acontece na observação, particularmente em seu aspecto fenomenológico. Não é por ela não ser útil para o empirismo construtivo (com efeito, parece ser mais útil para uma posição realista), em outras palavras, que consideramos que deve ser recusada e sim porque parece incorreta. No caso de um arco-íris ou de uma nuvem, aquilo que observamos são um arco-íris ou uma nuvem e não a luz do Sol e nem o próprio astro ao redor do qual nosso planeta orbita.

De qualquer maneira, alguém ainda poderia replicar que se considerar a visão de um arco-íris como uma observação da luz do Sol é de fato implausível, a aparente alternativa de ter que considerar esse ‘fenômeno’ como um objeto material tampouco é convincente. Van Fraassen, que disse que o arco-íris não é uma *coisa*, provavelmente ficaria receoso em relação à ‘reificação’ desse fenômeno atmosférico.

Nada impediria, porém, endossando o ‘realismo do senso comum’ de van Fraassen, considerar então o arco-íris como um *evento*, até mesmo no sentido que o filósofo holandês atribui a essa palavra, a saber, como um ‘acontecimento’ que pode ser descrito em termos dos objetos envolvidos. Novamente, se trata de uma interação entre a luz do Sol e gotículas de água suspensas na atmosfera e é desse modo que normalmente o arco-íris é apresentado nos livros de física. É um evento comumente descrito em termos dos objetos envolvidos, enfim, exatamente como van Fraassen ‘recomenda’.

E a objeção desse, de que aquilo que acontece de fato é que cada pessoa vê ‘algo diferente’, poderia voltar à tona e ameaçar essa caracterização, uma vez que o arco-íris não fosse considerado um objeto? Classificá-lo como evento, com efeito, parece na verdade até mais ‘natural’ do que concebê-lo como um objeto – tanto que é muito comum encontrar o arco-íris associado à locução *evento atmosférico*. É um uso legítimo, apesar da objeção de van Fraassen?

Vamos considerar o exemplo de evento que o filósofo holandês utiliza em *Imagem Científica*: um acidente de carro. No ano passado, na rodovia que vai de Belo Horizonte até o interior de São Paulo, houve um acidente entre uma ambulância e uma carreta. Segundo o relato policial, a carreta, que estava carregada com cana-de-açúcar, saía de uma estrada vicinal para entrar na rodovia quando foi atingida na lateral pela ambulância, que seguia pela rodovia. Provavelmente, o motorista da carreta saiu da estrada vicinal sem olhar se outros veículos estavam percorrendo a rodovia e não viu a ambulância que estava se aproximando. Dentro da ambulância, uma mulher estava deitada e estava sendo transportada de um hospital para outro. Na hora da batida, o motorista da carreta só escutou o barulho do choque entre os veículos. A mulher que estava no interior da ambulância só viu a carroceria se deformando subitamente, mas nada escutou, sendo surda.

O frentista de um posto de gasolina a trezentos metros do local do acidente viu os dois veículos se chocarem.

Cada um dos três viu ou escutou ‘coisas diferentes’. Igualmente, podemos dizer, cada um deles observou o mesmo acidente de carro. Quando se trata de um evento, pois, como também pode ser uma passeata contra o aumento da passagem de ônibus em São Paulo, um tornado em Oklahoma City, um terremoto no Japão, etc., é bem provável que duas pessoas que tenham observado o evento em questão tenham, de fato, visto ou escutado algo diferente um do outro. Mesmo assim, dizemos que observaram o mesmo evento. Por que não fazer o mesmo no caso do arco-íris?

Se um acidente de carro é um evento, e como tal é observável, o mesmo pode ser dito de uma passeata na Avenida Paulista, do relâmpago que atingiu a cúpula da Basílica de São Pedro no dia em que o Papa abdicou e do arco-íris que brilhava no céu de São Paulo no final de uma tarde de abril de cinco anos atrás. O *rationale* por trás desses eventos parece ser o mesmo, *pace* van Fraassen.

Mas a objeção mais forte que esse tipo de caracterização do arco-íris poderia encontrar e que diz respeito ao aspecto subjetivo desse fenômeno, que van Fraassen parece enfatizar, seria aquela segundo a qual a diferença entre eventos como um acidente de carro, uma passeata em São Paulo ou um terremoto e uma ‘alucinação pública’ como o arco-íris é que os três eventos citados ‘existem lá fora’ e aconteceram independentemente da presença de um sujeito percipiente, ao passo que o arco-íris requer que algo aconteça no olho ou na mente desse para ‘existir’. Em outras palavras, se não houvesse o observador, não haveria o arco-íris.

Mas se for assim, por que tratar de forma diferente um arco-íris e uma dor provocada por uma tijolada na cabeça? É verdade que o primeiro pode ser fotografado e a

segunda não, todavia, nos dois casos, é algo exterior que provoca a sensação, mas essa é totalmente subjetiva e não pode ser compartilhada com ninguém.<sup>129</sup> Se um arco-íris é gerado pela intervenção determinante do sujeito percipiente, mas mesmo assim é observado e se trata de um fenômeno, então até o estresse de Albert, a angustia do goleiro na hora do pênalti e as outras sensações que mencionamos ao longo deste trabalho deveriam representar instâncias de observações e de fenômenos. Mas foi (corretamente) negado que esse seja o caso, anteriormente, e van Fraassen parece fazer o mesmo.

Mais coerente seria então, nessa situação, ‘ir até o fim’ e negar que o arco-íris seja de fato visto, como o filósofo holandês fez em 2001, quando disse que se trata de uma alucinação (não foi por acaso, provavelmente, que se utilizou desse termo, apesar de ter acrescentado o adjetivo ‘pública’); mas deveria então ter negado que se trate de um fenômeno, também, para não gerar contradições – a não ser que somente tenha empregado essa palavra ‘para fins argumentativos’, já que o arco-íris é usualmente descrito como um ‘fenômeno ótico’.

Com efeito, a propósito das supostas observações de arco-íris, no artigo daquele ano van Fraassen escreveu: “Essas observações *são como alucinações, no sentido de que não são de coisas reais*, mas elas são públicas”<sup>130</sup> (van Fraassen 2001, 156, tradução e ênfase nossas, já citado de forma mais completa na nota 84); e ainda quando disse, na mesma página: “Você não está vendo o mesmo arco-íris que eu vejo, pois o teu está situado em um

---

<sup>129</sup> Alguém poderia objetar que uma fotografia de um arco-íris permite compartilhá-lo, contrariamente àquilo que foi afirmado. Todavia, nesse caso, aquilo que seria visto de fato é uma fotografia, que representa um arco-íris, e não o próprio ‘fenômeno’. Se admitirmos que esse for ‘constituído’ (inclusive) pela ação do observador, então não pode ser compartilhado, apesar de vários observadores poderem ter, nas mesmas condições, uma experiência análoga.

<sup>130</sup> Van Fraassen não se limita a fazer uma analogia entre arco-íris e alucinações, mas considera mesmo os primeiros como parte de uma categoria de fenômenos que batizou de ‘alucinações públicas’: “reflexos na água, imagens vistas através de um espelho, miragens, arco-íris. Para esses usarei o termo ‘alucinações públicas’” (van Fraassen 2001, 159-160, tradução nossa; a mesma frase encontra-se, idêntica, também em van Fraassen 2008, 105).

lugar diferente” (van Fraassen 2001, 156, tradução nossa; também citado de forma mais completa anteriormente), acrescentou, para explicar essa afirmação “Estou assumindo que você não esteja olhando *de dentro de minha cabeça*” (*ibid.*, tradução e ênfase nossas). Negou, outrossim, que aquelas que chamou de ‘alucinações públicas’ existam, como sabemos, e isso leva a pensar que ele as estivesse considerando efetivamente como alucinações, a saber, algo subjetivo (como as sensações). Mas então deveria ter ido até o fim, como dissemos, e negado (também) tanto que se trate de fenômenos, quanto que a ciência deveria ‘dar conta’ delas, *pace* Foss. Parou ‘no meio do caminho’, ao contrário, e gerou a contradição salientada por Alspector-Kelly em 2004: segundo ‘o van Fraassen de 2001’, arco-íris não existem e nós não os vemos, mas igualmente se trata de fenômenos e devem ter um lugar próprio na armação conceitual constituída por uma teoria científica.

Se for verdade que sem observador não há arco-íris, nossa opinião é que então negar existência e observabilidade desse – *e o fato de que se trata de um fenômeno, que caberia à ciência descrever* – seria ao invés a posição correta, mesmo que contrária ao senso comum.

Van Fraassen, no entanto, recentemente voltou atrás, mas não está claro até que ponto. Agora ele diz que nós vemos arco-íris, reflexos na água, etc. (portanto eles existem), mas continua negando que se trate de objetos, eventos ou processos. Entretanto, se eles são fenômenos e nós os observamos, devem em tal caso ser *intersubjetivos* e ‘existir lá fora’ e devem poder ser descritos em termos dos objetos envolvidos. Aquilo que foi feito nesta seção foi tentar mostrar como isso poderia ser realizado, sem a necessidade de supor que a

categoria das *entidades* contenha também a subcategoria das *alucinações públicas*, além de objetos, eventos e processos.<sup>131</sup>

Uma outra maneira de ‘dar conta’ de arco-íris e imagens, uma vez admitido que nós os podemos observar, seria no entanto, justamente, aquela de considerar que as ‘alucinações públicas’ constituem uma categoria ontológica à parte, com respeito a objetos, eventos e processos, mas que também faz parte, juntamente com esses, um nível acima, da classe das entidades. O problema é que se, segundo uma certa leitura dos textos de van Fraassen, pode até parecer que ele sempre admitiu que entre as entidades houvesse algo a mais do que ‘simplesmente’ objetos, eventos e processos, somente em época recente ele admitiu que arco-íris e imagens existem. Antes de 2008, as ‘alucinações públicas’ não constituíam uma categoria ontológica (à parte) – ou se tratava, no mínimo, de um conjunto vazio –, visto que, segundo van Fraassen, ‘seus elementos’ não existiam.

Nossa preferência e ‘proposta de solução’ para aquela que anteriormente batizamos de ‘questão do arco-íris’, portanto, é considerar, *contra* van Fraassen, esse fenômeno como um *evento*, que pode ser descrito também (mas não reduzido totalmente) em termos dos objetos envolvidos, conforme exposto agora há pouco. Nos parece bastante natural e, particularmente, mais ‘no espírito do empirismo’ do que ‘inflacionar ontologicamente’ as *entidades* e considerar, como o fundador do empirismo construtivo parece fazer, que entre elas existe também a classe das ‘alucinações públicas’ – cuja natureza, aliás, ainda permaneceria um mistério.

Mas não basta. Buracos e sombras também parecem admitir uma descrição em termos ‘fiscalistas’, dos ‘objetos envolvidos’, são publicamente acessíveis e deveriam ser

---

<sup>131</sup> Essa foi uma tentativa, com efeito, e mais de um caminho foi cogitado. Um exame mais acurado certamente necessitaria de uma proposta de condições de identidade que permitissem definir e identificar com precisão arco-íris e fenômenos análogos.

considerados observáveis. Se um *buraco* é normalmente definido como uma cavidade em um corpo sólido, então ele pode ser pensado como uma parte desse objeto – aquilo que é observado, em outras palavras, é o objeto onde o buraco se encontra.<sup>132</sup> Já uma sombra pode facilmente ser descrita ‘em termos dos objetos envolvidos’ e portanto ser pensada como um evento, mesmo que isso não seja usual<sup>133</sup> (mas se falássemos de um *eclipse*, o uso do termo ‘evento’ já não pareceria tão inusual).<sup>134</sup> O fato de nós normalmente não classificarmos arco-íris, sombras, buracos, etc. como ‘entidades materiais’ não significa que isso não seja possível ou que seja incorreto, pelo menos se considerarmos, *à la van Fraassen*, que entidades não são somente objetos e sim também eventos (e quantidades).

Parece possível, enfim, vir ao encontro tanto de Foss quanto da van Fraassen e salvaguardar seja a identificação entre *fenômenos* e *observáveis*, seja aquela entre *entidades* e o terno *objetos, eventos e processos*, sem contrariar o bom senso ou ter que admitir a existência dos *sense data*. Dessas categorias permaneceriam excluídos ‘fenômenos

---

<sup>132</sup> Essa é uma possibilidade de interpretar o que um buraco é. Já Casati e Varzi definem buracos como corpos imateriais, ‘feitos de espaço’. Erinç Sayan, ao invés, considera o espaço como o *meio* dos buracos, que seriam uma espécie de onda (cf. Sorensen 2008, 88-89).

<sup>133</sup> Às sombras, Roy Sorensen dedicou o livro *Seeing Dark Things: The Philosophy of Shadows*, de 2008. Segundo ele escreve, deveríamos resistir à tentação de reconstruir fenômenos de privação como se fossem fenômenos positivos, que seria aquilo que acabamos de fazer e que, segundo ele, é uma atitude típica da filosofia e da ciência. Filósofos e físicos, em outras palavras, teriam a convicção de que a realidade é positiva. Mas de um ponto de vista lógico, fatos negativos fornecem uma base reducionista mais forte do que os fatos positivos. Recusando um ‘reducionismo positivo’ ou ‘materialista’, portanto, Sorensen considera as sombras como um exemplo de ‘intangíveis dotados de propriedades espaciais’. Mesmo elas não sendo objetos materiais, nós *vemos* sombras, assim como vemos buracos e a escuridão. Aquilo que é metafisicamente secundário (buracos são ‘parasitas metafísicos’, diz Sorensen) pode ser perceptualmente primário, afirma o autor da ‘filosofia das sombras’.

<sup>134</sup> Se levássemos em conta o ‘critério de transmissão de marca’ de Reichenbach e Salmon, todavia, classificar a sombra como um evento poderia resultar problemático, pois uma sombra parece não poder transmitir uma marca (que podemos grosseiramente considerar como uma mudança ou alteração, entendida como informação ou influência causal). Nessa perspectiva, deveríamos então considerar uma sombra como um ‘pseudo-evento’ (Salmon não distingue entre eventos e pseudo-eventos e sim entre processos e pseudo-processos, pois considera os processos como mais básicos; já que eventos seriam relativamente localizados no espaço e no tempo, enquanto os processos teriam maior duração temporal e maior extensão espacial, porém, Salmon talvez considerasse as sombras como pseudo-processos e não como pseudo-eventos) (cf. Pitt 2011, 83-84). Se essa ‘norma’ fosse elevada a critério ontológico, portanto, as sombras não poderiam provavelmente ser consideradas como entidades (agradeço ao Prof. Túlio Aguiar por ter sugerido uma reflexão acerca da ‘natureza’ das sombras à luz do ‘critério de transmissão de marca’ de Salmon, em ocasião do meu exame de qualificação).

subjetivos’ que Foss também cita, como a tontura que um dervixe sente após sua dança rodopiante, mas há motivos para recusar a subjetividade, como vimos anteriormente. Outros ‘fenômenos’, não subjetivos, como os arco-íris, encontrariam abrigo entre as *entidades* (e não precisariam mais ser ‘colocados entre aspas’), sem por isso ter que abrir mão da intertraduzibilidade entre objetos e eventos que van Fraassen defendeu em *A Imagem Científica*.

### 3.3 *É possível ver imagens?*

Há pouco mais de dez anos, no artigo “Constructive Empiricism now”, como foi visto, van Fraassen foi categórico em relação à possibilidade de observarmos imagens. Escreveu: “Nós nunca vemos imagens, pois as imagens não existem” (van Fraassen 2001, 158, tradução nossa, citado anteriormente), para, na página seguinte, explicar que quando alguém afirma que viu uma imagem, isso nada mais é do que um juízo espontâneo em resposta a uma experiência. Mas, se depreende, esse não é um uso correto do verbo *ver*, a não ser quando aquilo que chamamos de imagem corresponde a um objeto real, como quando olhamos para uma pintura ou para uma foto. Em todos os outros casos, tanto no que diz respeito a ‘imagens puramente subjetivas’, como pós-imagens e alucinações ‘privadas’, quanto em relação àquelas que ele chama de ‘alucinações públicas’, não se trata de *coisas* e nem, já que não existem, de *entidades* (objetos, eventos, processos), portanto não podem ser vistas.

Essa classificação de imagens foi organizada por van Fraassen em um ‘catálogo’ e proposta, em seu último livro, na forma da tabela seguinte (van Fraassen 2008, 104, tradução nossa, ênfases no original):

**Tabela 1**

As categorias das imagens

<i>Imagens Gravadas</i>	<i>Alucinações Públicas</i>	<i>Imagens Privadas</i>	
	<p>QUALIFICAM-SE COMO ‘CÓPIA’ (“<i>copy</i>”-<i>qualified</i>)</p> <p>-----</p> <p>reflexo sombra</p> <p>-----</p> <p>&lt;Imagem [produzida por um] microscópio&gt;</p>	<p>NÃO SE QUALIFICAM COMO ‘CÓPIA’ (<i>not “copy”-qualified</i>)</p> <p>-----</p> <p>arco-íris miragem fata morgana</p>	<p>pós-imagem sonho alucinação</p>

Na primeira coluna à esquerda, é explicado, encontram-se as imagens que são de fato coisas, como fotografias e pinturas. Já nas outras colunas encontram-se todas aquelas imagens que não são *coisas*, segundo a categorização já proposta no artigo de 2001. Tanto no artigo quanto no livro, porém, van Fraassen não aprofunda a questão das imagens em si, e o discurso passa a ser sobre a realidade daquilo que elas representam – já que o objetivo é

explicar porque seria correto, ou pelo menos não irracional, manter-se agnóstico em relação à realidade das entidades detectadas por meio de um microscópio.

Dessa maneira, permanece em aberto a questão de saber o que são, então, aquelas imagens que ele chama de *alucinações públicas*, como foi acenado anteriormente. Em *Scientific Representation* (2008), pois, reafirma-se que não são *coisas*, mas a existência delas não é mais negada, diferentemente do que aconteceu em 2001. No quarto capítulo, com efeito, se lê: “Quando você vê o reflexo de uma árvore na água, você não está vendo uma coisa; não é o caso que um reflexo seja nada (*a reflection is not nothing*), ele é algo, mas não é uma *coisa*, não é um objeto material” (van Fraassen 2008, 105, tradução nossa).

Sobre os problemas que surgem dessa caracterização já se discutiu antes. Admitir que as ‘alucinações públicas’ não constituem uma categoria à parte e são, ao invés, *entidades* – interpretando o termo ‘à la Foss’, como significando uma entre as três subclasses de objetos, eventos ou processos – permitiria resolvê-los e evitar o surgimento de outros, como aquele, mencionado anteriormente, de uma *inflação ontológica* que ninguém esperaria de um empirista declarado como van Fraassen – mesmo que, em público, ele sempre afirme modestamente que apenas ‘tenta ser’ um empirista.

Ora, a tabela de van Fraassen trata de sistematizar algo que é experienciado continuamente por qualquer ser humano, mas a palavra *imagem* é tão genérica que debaixo da asa dela encontra abrigo praticamente tudo aquilo que envolve a visão humana de maneira a representar algo, até no sentido amplo de ser a forma ou o aspecto daquilo que é visto. E não somente, como testemunha o fato de o livro no qual o empirismo construtivo viu a luz ter o título de *A Imagem Científica*, locução que não faz nenhuma referência ao fato de ver ou representar visualmente algo. É um pouco aquilo que acontece, em Minas Gerais, com o uso da palavra *trem*, que pode ser aplicada praticamente a qualquer coisa ou

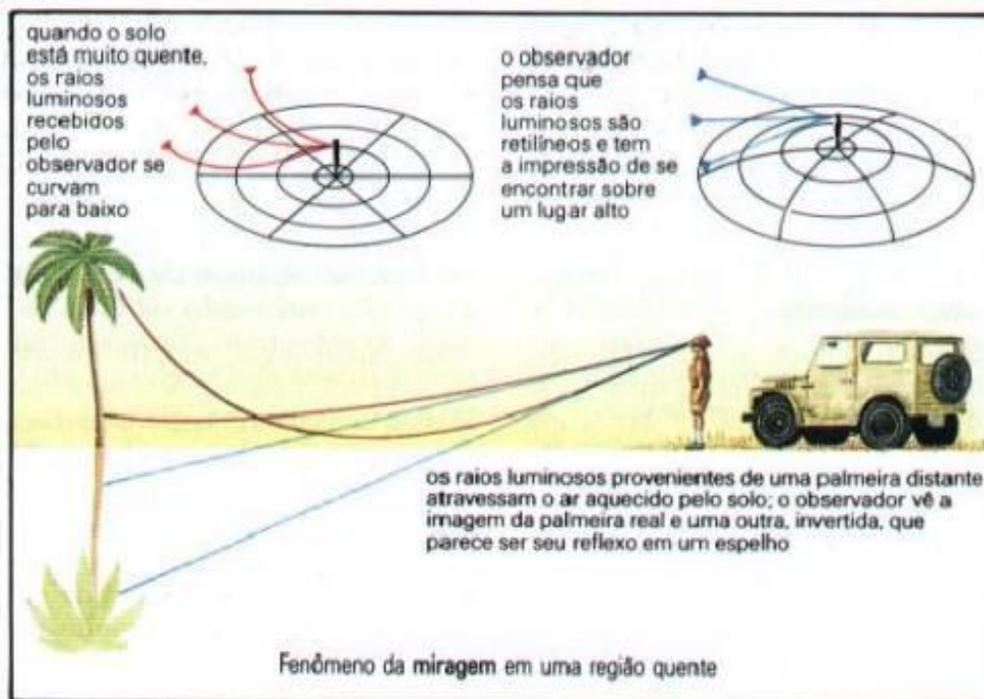
estado de coisas, se bem que, no caso da palavra *imagem*, isso se dá em escala menor e de maneira mais circunscrita.

Por isso, incluir o arco-íris entre as imagens pode até ser legítimo, mas querendo delimitar o uso da palavra de maneira a considerar seu papel representacional, somente envolvendo o sentido da visão, tal escolha parece discutível. Uma imagem deve ser imagem *de* algo, senão na tabela poderíamos incluir também nuvens com forma de cachorro ou a península italiana, por ela relembrar uma bota. Essas, aliás, teriam mais direito de ser consideradas imagens de algo do que um arco-íris, que não se sabe do que deveria ser uma imagem, já que não se parece com nada.<sup>135</sup> Os outros dois ‘fenômenos’ classificados por van Fraassen como alucinações públicas *not “copy”-qualified*, ademais, parecem estar na coluna errada. Se fala em miragem e fata morgana, com efeito, quando um objeto é visto deformado ou deslocado por causa da refração da luz solar na atmosfera terrestre (vejam-se as figuras a seguir), portanto aquelas que se produzem nessas situações são imagens *“copy”-qualified*,<sup>136</sup> contrariamente à catalogação proposta em *Scientific Representation*.

---

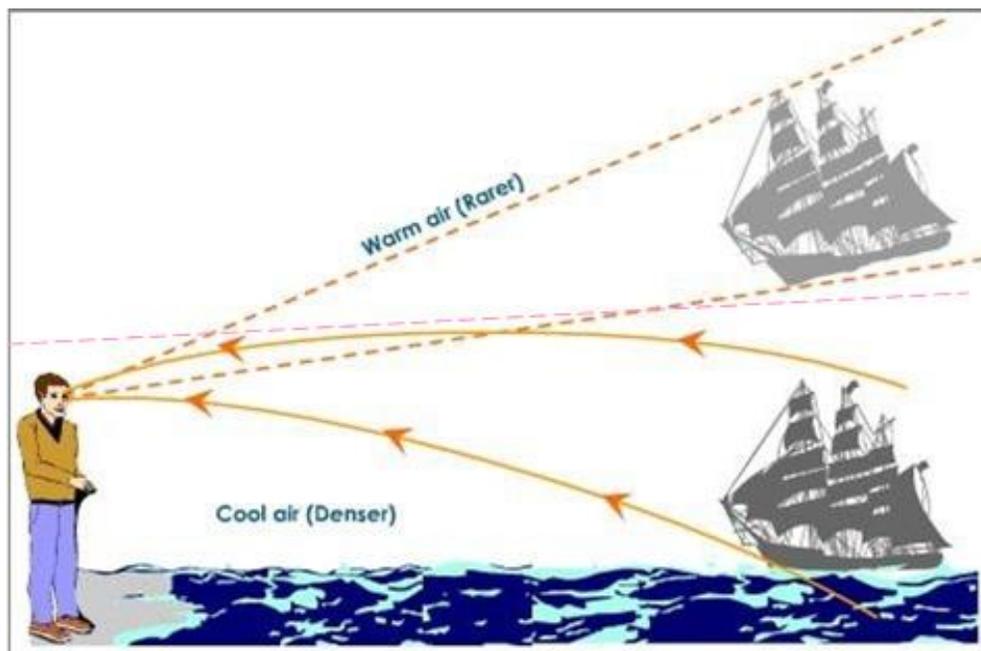
<sup>135</sup> Se parece com um arco, evidentemente, conforme o próprio nome do ‘fenômeno’ sugere, todavia não reproduz (e nem se parece com) nenhum arco *material* conhecido, do qual poder ser considerado uma cópia ou uma imitação (como também diz van Fraassen). Considerá-lo um tipo de imagem, portanto, nos parece questionável.

<sup>136</sup> Um célebre relato histórico de uma fata morgana encontra-se em “Account of a Singular Instance of Atmospheric Refraction” (1798), no qual William Latham conta como um dia, no verão de 1797, muitas pessoas congregaram-se na praia de Hastings (Inglaterra), para observar o litoral francês. Esse, distante na verdade 40-50 milhas, parecia muito mais próximo, a ponto de os pescadores conseguirem dizer o nome de cada rocha vista (cf. Latham 1798). Esse fenômeno repetiu-se em 1987, segundo dizem, enquanto aconteceu com uma certa frequência do lado francês do Canal da Mancha. O mesmo fenômeno é bastante comum no Estreito de Messina, que separa a Sicília da Calábria, no sul da Itália.



**Figura 3 - Fenômeno da miragem em uma região quente**

Fonte <<http://megaarquivo.com/tag/miragem>>, último acesso em 02/04/2014



**Figura 4 - Fenômeno da fata morgana em uma região fria**

Fonte <<http://ajpadilla.wordpress.com/2012/12/21/fata-morgana>>, último acesso em 02/04/2014

Aliás, não deveria nem existir uma coluna de imagens ‘que não são cópia de nada’, porque essas não se qualificam como imagens no sentido relevante. Senão, qualquer outra coisa (‘feita de luz?’), além do arco-íris, poderia ser abrigada nela. A última coluna, das ‘imagens privadas’, também deveria ser desconsiderada, dado o contexto no qual estamos falando de observação, a saber, quando aquilo que é experienciado é objetivamente e publicamente acessível. No início deste capítulo (e no anterior) foram explicadas as razões para desconsiderar as experiências subjetivas e isso aplica-se também a um discurso sobre as imagens.

Restariam, assim, duas colunas na tabela de van Fraassen (cf. tabela 2 a seguir). A primeira seria aquela das imagens gravadas, que certamente contém objetos materiais, como as famosas gravuras com as quais Gustave Doré ilustrou a *Divina Comédia* no final do século XIX. A segunda conteria as alucinações públicas, que seriam, todas elas, imagens *de* algo – como também são aquelas da primeira coluna, pelo próprio fato de elas serem imagens.

**Tabela 2**

Categorização ontológica das imagens

<i>Imagens Gravadas</i>	<i>Alucinações Públicas</i>
<p style="text-align: center;">pintura foto escultura</p>	<p style="text-align: center;">QUALIFICAM-SE COMO ‘CÓPIA’ (“copy”-qualified) ----- reflexo sombra miragem fata morgana ----- &lt;Imagem [produzida por um] microscópio&gt;</p>

A categorização responderia dessa maneira a um critério ontológico: na primeira coluna estariam incluídos objetos materiais, na segunda coluna esses *fenômenos* que, porém, segundo van Fraassen, não são objetos (mas que existem). Dizer que são entidades resolveria a questão da observação dos mesmos, como foi dito, mas será que isso é possível e, principalmente, legítimo? Apelar para a etimologia da palavra *entidade* e dizer que, se van Fraassen admite que existem, então admite do mesmo modo que se trata de entidades, não parece uma boa estratégia. Ele parece identificar entidades com *coisas*, no sentido material do termo, segundo uma leitura de seus textos que não parece ilegítima, e o reflexo de uma árvore na água, por exemplo, não é uma ‘coisa’ desse tipo. Quanto a isso é difícil não concordar com ele.

Contudo, quando se fala de imagens em ótica geométrica, objetos como aqueles da primeira coluna também são desconsiderados. A célebre estátua do David, que se encontra em Florença, apesar de ter sido realizada por Michelangelo para representar o famoso herói bíblico, é antes de tudo um (enorme) objeto de mármore. Se perguntássemos a um turista japonês o que foi que acabou de fotografar, a resposta provavelmente seria: “Uma estátua!” O percurso dos chamados *raios visuais* não sofreu nenhuma interferência – ou seja, aqueles coletados pelo cristalino foram os raios diretamente emitidos (refletidos) pelo objeto – e o que foi visto foi o objeto-estátua. Dizer que foi vista uma imagem de David pode até ser legítimo, atendo-se ao sentido representacional da palavra, mas não é nessa acepção que se fala de imagens em ótica geométrica. A tabela anterior (tabela 2) deveria portanto ser modificada eliminando a primeira coluna, conforme esta a seguir (tabela 3):

**Tabela 3**

Como classificar as imagens

<i>Imagens</i>
reflexo
sombra <sup>137</sup>
miragem
fata morgana
-----
<b>&lt;Imagem [produzida por um] microscópio&gt;</b>

Delimitando o contexto discursivo à física, ou à ciência em geral, com efeito, deveríamos distinguir entre ver um objeto, que acontece quando nossos olhos captam os raios que provêm diretamente dele, e ver uma imagem, que se dá quando coletamos os raios não diretamente, mas depois de eles terem sofrido algum tipo de interferência por parte de um outro objeto (ou mais de um), que não os tenha(m) (completamente) absorvido, mas que tenha(m) desviado o caminho retilíneo que, em circunstâncias normais, eles teriam percorrido. Mais precisamente, costuma-se falar em ver uma imagem quando entre o objeto representado e o observador intervém um sistema ótico, que interage com a luz que provém

<sup>137</sup> A presença das sombras entre as imagens poderia até ser julgada discutível, igualmente resolvemos acatar a inserção delas na tabela original de van Fraassen. É evidente que se trata de algo diferente de reflexos, fatas morganas, miragens e imagens ‘produzidas por um microscópio’ e portanto para elas não se aplica o discurso que faremos a seguir e que deveria permitir considerar as imagens de maneira geral (com exceção das sombras) como objetos. Contudo, como foi dito na seção 3.2, as sombras também podem ser concebidas como entidades e sem dúvida se trata de algo que vemos comumente. Mesmo que chegássemos à conclusão de que elas não são imagens propriamente ditas – a ponto de requerer um tratamento à parte, como aquele realizado por Sorensen (cf. nota 133) – e que, por isso, seria oportuno excluí-las da tabela, enfim, não poderíamos certamente deixar de considerá-las como *fenômenos*. Isso, todavia, não tornaria necessário falar nas ‘alucinações públicas’ como se essas constituíssem uma categoria ontológica à parte.

do objeto, modificando a trajetória de seus raios – quando, diversamente, vemos a Torre Eiffel da janela do avião, por exemplo, não é correto dizer que estamos vendo uma imagem (pelo menos não pelo fato de a luz que provém do famoso monumento ter interagido com o ‘vidro’ da janela antes de chegar aos nossos olhos).

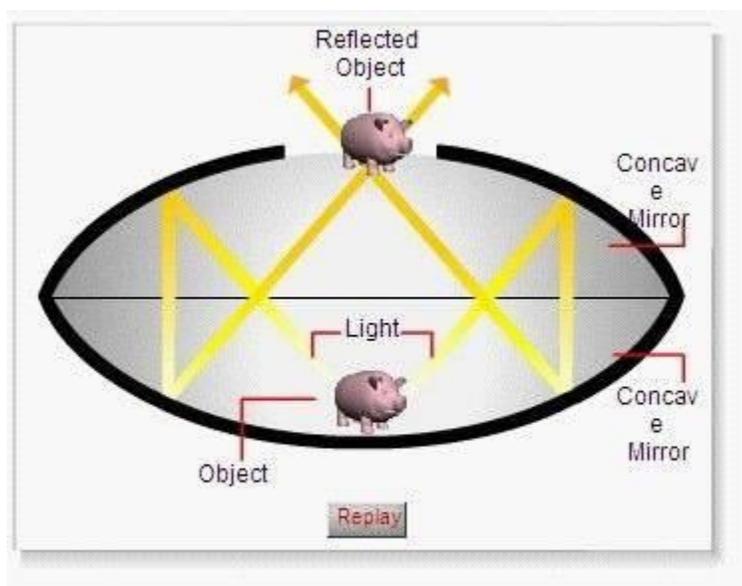
Os exemplos mais comuns de sistemas óticos, muito estudados nas aulas de física no segundo grau, são as lentes e os espelhos. Convencionalmente, as imagens produzidas por esses dispositivos são divididas em duas categorias, aquela das chamadas *imagens virtuais* e aquela das chamadas *imagens reais*. Um clássico exemplo de imagem real é aquele da figura a seguir:



**Figura 5 - Imagem de um brinquedo Mirage**

Fonte <<http://www.teachersource.com/product/the-mirage/light-color>>, último acesso em 16/06/2014

O dispositivo reproduzido na fotografia, muito popular (há um idêntico até no corredor do departamento de filosofia da Universidade de Miami), é chamado de *Mirage*, por ele produzir um efeito muito parecido com o fenômeno homônimo. No caso desse brinquedo, todavia, a impressão de que há um porquinho acima da abertura do recipiente escuro resulta da ‘ação’ de dois espelhos côncavos sobrepostos, e não, como pelo contrário acontece no deserto, pelo fato de as camadas de ar próximas do solo serem muito mais quentes do que aquelas superiores.



**Figura 6 – Como funciona o brinquedo Mirage**

Fonte <[http://anajesusa.files.wordpress.com/2013/06/clip\\_image0061.jpg](http://anajesusa.files.wordpress.com/2013/06/clip_image0061.jpg)>, último acesso em 16/06/2014

No caso do *Mirage*, a luz que provém de um porquinho (de plástico) apoiado no fundo do recipiente se reflete nos espelhos côncavos que se encontram no interior e esses concentram os raios em uma região de espaço bem delimitada, acima da abertura. Dessa

maneira, cria-se uma imagem do porquinho tão parecida com o ‘objeto original’ que se tem a impressão de que o porquinho esteja realmente apoiado na parte superior do ‘vaso’ e que seja possível tocá-lo ou até pegá-lo, quando de fato não há nada naquele lugar. Mas será que não há mesmo nada?

Essa imagem do porquinho é um exemplo de *imagem real*, assim dita pelo fato de ela corresponder a uma efetiva concentração de energia luminosa no ponto onde a imagem criou-se. Em um caso como esse, segundo explicam os livros de física, se colocarmos um anteparo no ponto onde os raios se concentram, a imagem resulta projetada como se nos encontrássemos em um cinema.

Ora, se uma imagem real corresponde a uma concentração de energia (luminosa) em uma região muito bem delimitada de espaço, não poderíamos então dizer que ali há uma *entidade*? Nosso pano de fundo teórico-conceitual geral é constituído pela teoria da relatividade de Einstein, como o próprio van Fraassen diz,<sup>138</sup> e ela afirma a equivalência entre matéria e energia, atestada pela celeberrima equação  $E = mc^2$ . Poderíamos nos apoiar nessa para corroborar a opinião, expressa em *Scientific Representation*, de que uma imagem é algo, e não nada. Poderíamos até ir além e considerar que, se energia e massa representam ‘os dois lados da mesma moeda’, então é sim possível considerar uma imagem como uma *entidade*, pelo menos quando se trata de uma imagem real.

---

<sup>138</sup> “[Van Fraassen] toma a teoria geral da relatividade – ou uma extensão dela – como o pano-de-fundo conceitual mediante o qual podemos pensar o problema dos limites gerais da observabilidade” (Dutra 1993, 142-143).

Para tanto, seria provavelmente necessário propor condições de identidade diferentes daquelas que permitem localizar e identificar um objeto material,<sup>139</sup> como são aquelas que permitem reconhecer o porquinho de plástico que se encontra apoiado no fundo do recipiente do brinquedo *Mirage*, e no caso de uma imagem real pode não ser uma tarefa simples, mas parece igualmente tratar-se de algo realizável, pelo menos em princípio.

Dessa maneira, uma imagem real poderia ser legitimamente considerada observável por um empirista construtivo, que quisesse ater-se à afirmação de van Fraassen de que o termo *observável* faz referência a entidades, pois poderia, também, ser concebida como um objeto.<sup>140</sup> A equivalência entre massa e energia, com efeito, permite pensar que um objeto pode apresentar-se tanto em forma ‘material’, dotado de massa, quanto em forma ‘imaterial’, como energia. A equação de Einstein torna possível, em princípio, a transformação de um objeto de uma forma para a outra e vice-versa. Um pouco como acontece com a mudança de fase de um corpo, que de sólido pode transformar-se em líquido ou, em sentido inverso, de líquido pode transformar-se em sólido – e não somente. Em rigor, aliás, em se tratando de uma identidade, a equação  $E = mc^2$  deveria permitir até considerar que massa e energia são a mesma coisa e levar à conclusão de que não se deveria nem falar em algo análogo a uma mudança de fase.

Ora, há evidentemente diferenças entre um objeto concreto e uma ‘imagem real’. Por exemplo: para um objeto material vale o princípio de impenetrabilidade, que não vale para uma imagem real; um objeto pode ser transportado, enquanto uma imagem não pode ser deslocada (pelo menos não da mesma maneira que o objeto, mas pode ser transportada

---

<sup>139</sup> Isso também foi sugerido pelo Prof. Bueno durante uma recente conversação pessoal.

<sup>140</sup> Estamos aqui novamente tentando uma estratégia que permita evitar falar em ‘alucinações públicas’ como se essas constituíssem uma categoria ontológica à parte.

ao deslocar o dispositivo que a produz); etc. Mas existem diferenças importantes também entre objetos que se encontram em fases diferentes: um sólido ocupa um volume próprio, já um líquido não; um líquido é incompressível, mas quando passa para o estado gasoso pode ser comprimido com facilidade; etc.

Uma imagem real, ademais, forma-se exteriormente ao olho do observador e é percebida como se fosse um objeto, do mesmo modo que no caso do porquinho do *Mirage*. Como a foto do brinquedo bem ilustra, nossos olhos não conseguem diferenciar a imagem real, formada pelos espelhos côncavos sobrepostos, de um objeto concreto. Em geral, sabemos que em um certo lugar existe um objeto porque a luz refletida e difundida por ele chega até nossos olhos e o cérebro interpreta essa informação. O que o *Mirage* faz é criar uma imagem real acima do objeto (do qual ela é imagem), de maneira que os raios de luz que a formam chegam aos nossos olhos exatamente como quando se trata de feixes refletidos por um objeto material. Por isso, nosso cérebro interpreta essa informação como se no ponto imagem houvesse um objeto dotado de massa. Enfim, uma imagem real se comporta do mesmo modo que uma *coisa* e a teoria da relatividade nos diz que ela é, para todos os efeitos, equivalente a uma *coisa*. Por que não dizer, então, que aquilo que é visto nesses casos é um objeto, ou que, pelo menos, tanto objetos quanto imagens reais são *entidades*?<sup>141</sup>

Já com as imagens virtuais a situação é um pouco diferente. O próprio uso do adjetivo *virtual* parece indicar que se trata de algo que na verdade não existe. O fato de ser

---

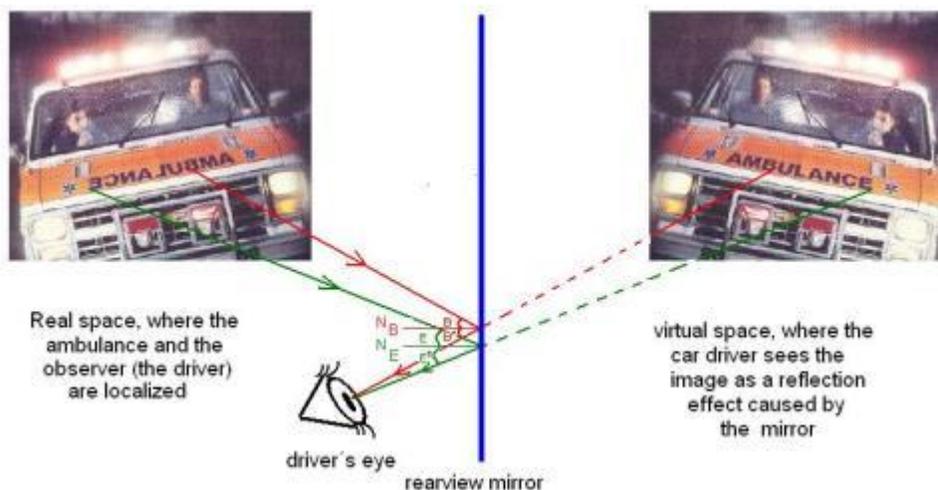
<sup>141</sup> Mutuando mais uma vez as palavras de van Fraassen, podemos dizer que o fato de ela ser imagem de algo, ao mesmo tempo que uma entidade, é importante mas irrelevante para esse ponto. Assim como é irrelevante saber que a estátua fotografada pelo turista japonês representa o David da Bíblia, para classificá-la como objeto material – sem contar que se trata, no máximo, da imagem de alguma pessoa que posou como modelo para Michelangelo e não da imagem de ‘o maior rei de Israel’.

habitual utilizarmos expressões como ‘ver o reflexo de uma palmeira na água’ não constitui uma garantia de que haja algo que pode ser considerado como uma imagem da árvore, na superfície do lago do campus. Com efeito, não há nenhum ponto da trajetória dos raios onde, se posicionássemos um anteparo, se formaria uma imagem como quando projetamos um slide em um telão. Se trata de um caso diferente daquele das imagens reais, que, ao invés, correspondem a uma efetiva convergência e concentração de raios luminosos – e, conseqüentemente, de energia.

As imagens virtuais se formam sobre a retina, no globo ocular do observador, pela ação da lente do olho, que captura os raios (divergentes) aparentemente provenientes do ponto imagem e os faz convergir atrás do cristalino (a lente), de maneira a formar a imagem. É somente no interior do olho de quem observa, em outras palavras, que uma imagem virtual ‘existe’. Sem o observador (ou um dispositivo de captura dos raios, como pode ser uma câmera fotográfica), não há imagem (virtual). Por isso, alguém poderia até afirmar que as imagens virtuais não existem e que dizer que vimos o reflexo de uma palmeira no pequeno lago do campus da Universidade de Miami é uma resposta espontânea a algo que experienciamos, mas nada mais é, na verdade, do que uma *façon de parler*, que não corresponde àquilo que aconteceu de fato.

O argumento de van Fraassen contra imagens e arco-íris do artigo de 2001, isto é, parece poder ser aplicado às imagens virtuais. Mas o que é que vemos, então, ao olharmos para o espelho retrovisor do carro? O espelho? Uma imagem da ambulância que está atrás de nós? A própria ambulância? Se aquilo que queremos ver é o espelho, nossos olhos focam nele. Assim, o espelho torna-se nosso foco de atenção – até em um sentido ‘físico’: ele se encontra no ponto de convergência dos chamados *raios visuais* – e aquilo que é visto

é o espelho. Se, diversamente, queremos ver a ambulância, mas sem ter que virar a cabeça enquanto estamos dirigindo, nossos raios visuais ‘atravessam’ o retrovisor e se concentram em um ponto – o *ponto imagem* – que parece estar atrás do espelho. A figura a seguir mostra o que acontece:



**Figura 7 - Visão através do espelho retrovisor de um carro**

Fonte <<http://fisicafacil.wordpress.com/2009/02/25/ecnalubmaambulance-aicnalubmaambulancia/>>, último acesso em 02/04/2014

Aquilo que o observador do desenho recebe são feixes de luz que provêm da ambulância atrás dele, os quais, antes de chegar ao olho, refletem na superfície do espelho retrovisor (plano). A trajetória dos raios não é retílinea e por isso pode-se até dizer que a ambulância não foi observada diretamente. Igualmente, existem razões para afirmar que

aquilo que foi visto nesse caso foi a ambulância e não o espelho ou uma imagem da ambulância. Essa última criou-se no interior do olho, não existe ‘lá fora’.<sup>142</sup>

Como pode ser notado pelo desenho, ademais, e como determinam as leis da reflexão, se dobrássemos a folha ao longo da linha do espelho plano, as ‘duas ambulâncias’ sobrepor-se-iam perfeitamente, assim como os raios que delas saem e vão até o espelho. É uma instância de *simetria axial*, no caso da qual normalmente se diz, justamente, que uma figura *espelha* a outra. A situação é análoga a quando aprendi a jogar basquete, muitos anos atrás. O instrutor ensinou que existem duas maneiras de passar a bola para um colega: diretamente ou fazendo bater uma vez a bola no chão – segundo uma trajetória simétrica, que, seguindo exatamente as leis da reflexão, dá lugar a um desenho muito parecido com aquele da página anterior. Em ambos os casos, aquilo que o colega recebe é a bola. O caminho dela não importa. Será que o mesmo pode ser dito da ambulância do desenho?

O fato de termos a impressão de que a ambulância está em outro lugar, em correspondência do ponto imagem, se deve ao fato de que, na grande maioria dos casos, recebemos a luz diretamente (retilinearmente) de um objeto e nosso cérebro processa automaticamente, entre outras coisas, informações sobre sua posição. A assunção de que os raios sempre chegam a nós por um caminho retilíneo é feita *por default* pelo cérebro, enganando-nos quanto à posição do objeto percebido quando o feixe de luz sofreu algum tipo de desvio. É o que acontece no caso de uma miragem ou de uma fata morgana, por exemplo. No caso de um espelho plano, isso pode até levar a situações cômicas como

---

<sup>142</sup> Para evitar dizer que, no processo de percepção da ambulância, um reflexo desempenhou algum papel, uma estratégia poderia ser aquela de dizer que a ambulância foi vista ‘*reflexivamente*’. A possibilidade de usar o advérbio, no lugar do substantivo, poderia permitir pensar que a palavra *reflexo* nada mais é do que a reificação de algo que na verdade não existe. Algo parecido acontece em filosofia da percepção, na chamada *teoria adverbial*, que nega a existência dos dados sensoriais atribuindo à própria experiência as qualidades percebidas e utilizando advérbios para descrevê-la.

quando uma pessoa esbarra no espelho do saguão de um hotel acreditando ser aquela a saída. Mas o fato de a pessoa ter tido a impressão de que a saída encontrava-se do outro lado do saguão não significa que ela não a tivesse visto. A informação sobre a posição de um objeto é somente uma entre muitas que nosso cérebro processa ao observá-lo. Errar uma delas não significa não tê-lo observado. Assim como meu parcial daltonismo não me impede de ver o livro na minha frente, mas somente leva-me a ter uma impressão errada acerca da sua cor.

Em vista disso, como foi dito, pode parecer possível endossar a posição de van Fraassen de 2001 e negar a existência das imagens que a física classifica como ‘virtuais’. Nessa perspectiva, poder-se-ia julgar que insistir que aquilo que foi visto nos exemplos fornecidos não foram a palmeira na beira do lago e a ambulância e sim uma imagem delas, corroboraria, mesmo involuntariamente, a ideia de que, afinal, é sempre uma imagem aquilo que se vê quando a visão está envolvida. Isso porque a visão se dá por meio da formação, no interior do olho, de uma imagem que se cria sobre a retina e que é processada pelo cérebro. Assim, pode-se até pensar que aquilo que se vê é *sempre* uma imagem, mas isso não corresponde ao uso ordinário do verbo *ver* e não permitiria distinguir, por exemplo, entre um objeto e uma imagem, que *são* diferentes, mesmo admitindo que a diferença entre eles seja somente de forma e não de substância.

Portanto, se viro à minha esquerda e meu cérebro elabora a informação de que ali há um sofá marrom, porque um feixe de luz chegou retilinearmente até meus olhos, provindo desse objeto, e eu prestei atenção, posso sim dizer que vi o sofá e parece correto agir dessa maneira. A única imagem envolvida nesse processo é aquela que se criou sobre minha retina. Mas alguém poderia afirmar que exatamente a mesma coisa aconteceu quando vi a

palmeira reflexa no lago as sete da manhã no caminho para a biblioteca. A única imagem envolvida foi aquela que se criou na minha retina e que meu cérebro processou, informando-me, corretamente, de que há uma palmeira na beira do Lake Osceola – não me forneceu a informação de que há uma palmeira *no* lago do campus e nem a informação de que estava vendo uma imagem. Logo, segundo essa linha de raciocínio, eu *não vi* uma imagem. E isso, como van Fraassen teria dito dez anos atrás, nem poderia ter acontecido, porque imagens (virtuais) *não existem* e, por conseguinte, *não podem ser vistas*.

Dado por adquirido que a visão envolve *sempre* a formação de uma imagem – fato que, dado nosso conhecimento do funcionamento do olho humano, ninguém coloca em discussão –, poderíamos então dizer que, sempre segundo essa linha de raciocínio, a diferença entre ver um objeto e ‘ver’ uma imagem depende, afinal, de onde se cria tal imagem: dentro ou fora do olho?

Um ‘guia grosseiro’ poderia ser o seguinte: se os raios provenientes do objeto convergem em um ponto exterior ao olho do sujeito percipiente, então a imagem que se formou é real e deve ser considerada como um objeto – em outras palavras, é real de fato. Nesse caso, é correto dizer que vemos uma imagem, mas essa legitimidade decorre do fato de ela ser, para todos os efeitos, um objeto, *que chamamos* de imagem (como acontece, *mutatis mutandis*, com a estátua de David).

Se, ao invés, os raios provenientes do objeto somente convergem no interior do olho do sujeito percipiente, sobre a retina, então a ‘imagem’ é virtual. Para quem quisesse endossar a posição de van Fraassen de 2001, o adjetivo *virtual* deveria assim ser tomado em seu significado corriqueiro, como sinônimo de ‘parece que existe, mas na verdade não

existe'. Não seria uma imagem, aquilo que foi visto, e sim o objeto de onde o feixe de luz proveio. Os raios, com efeito, sofreram um desvio em sua trajetória, mas eles próprios não foram alterados e carregaram a mesma informação que teriam carregado se não tivessem sido desviados<sup>143</sup> – inclusive a informação sobre a posição do objeto; quem elaborou essa de maneira errada foi o cérebro. Exatamente como acontece no caso de uma miragem ou de uma fata morgana. Mas o que mais importaria é que os raios saíram do objeto e foram recombinados somente no interior do olho do sujeito percipiente, que é aquilo que acontece quando percebemos um objeto. Uma eventual mudança de trajetória, que pode ser provocada pela presença de janelas, lentes, espelhos ou outros objetos ao longo do caminho, ou até mesmo pela diferença de densidade das várias camadas da atmosfera, não modifica esse estado de coisas, a não ser que isso provoque também a convergência do feixe *exteriormente* ao olho. Poder-se-ia dizer que não existe algo como uma 'imagem virtual', enfim. Logo, ela não pode ser vista.

Vale aqui dizer que a imagem que se forma sobre a retina, segundo o que acontece em qualquer instância de visão, é sempre real, como bem se sabe. Se levássemos esse fato em conta, porém, deveríamos então dizer que aquilo se vê é sempre uma imagem e não poderíamos mais dizer que vemos um objeto, quando olhamos para o exemplar de *A Imagem Científica* que está em cima da mesa. Por outro lado, admitindo que as imagens

---

<sup>143</sup> Pessoa, que considera que o objeto da percepção pode envolver qualquer etapa da cadeia causal que leva à percepção, diz que uma observação do Sol refletido no espelho pode ser considerada também uma observação do espelho, “mas uma observação de ‘efeito nulo’, ou seja, que modifica em nada ou muito pouco a situação sem a presença do espelho” (Pessoa 2011, 375). Isso, explica Pessoa, se dá porque o espelho somente modifica a direção de propagação dos raios, mas não absorve e nem dispersa a luz. Segundo ele, a situação é a mesma de ver o Sol atrás de uma janela. A observação do astro pode ser considerada, também, uma observação do vidro, mas essa seria uma ‘observação de efeito nulo’. “Trata-se de uma observação porque uma variação nas propriedades do vidro, por exemplo uma rachadura, seria observável”, acrescenta Pessoa (*ibid.*). Nosso geral desacordo para com a sua proposta ‘causal-pluralista’ já foi expresso anteriormente; aquilo que interessava aqui era expor os motivos, que poderiam ser compartilhados por quem quisesse negar a existência das imagens virtuais, que levam Pessoa a considerar que a ‘observação’ do espelho seria ‘de efeito nulo’. Todavia julgamos que seria mais apropriado, nesse caso, dizer que ela (simplesmente) não ocorre.

virtuais não existem de fato – ideia que pode ser ulteriormente corroborada pelo fato de a imagem na retina ser sempre real – e que as imagens reais são na verdade objetos, a visão será sempre de objetos ou sempre de imagens, dependendo de como quisermos descrever *o mesmo processo perceptivo (visual)*. Tratar-se-ia, simplesmente, das duas faces da mesma moeda. Entretanto, mais uma vez, vale a ‘regra’ de desconsiderar as experiências subjetivas, portanto quando se diz que Pablo e Salvador viram um exemplar de *A Imagem Científica* em cima da mesa, é correto considerar que ambos viram um objeto, situado exteriormente a eles, objetivamente e publicamente acessível. Em outras palavras, *viram a mesma coisa*. Pablo não viu a imagem real / objeto que está no interior do olho dele. Senão, Salvador teria visto uma coisa diferente, etc.

Van Fraassen, porém, alguns anos após ter afirmado que imagens não existem (sem operar nenhuma distinção entre imagens *reais* e *virtuais*) retratou e atualmente admite que nós de fato vemos imagens e que é acurado descrever dessa maneira a experiência que normalmente classificamos como ‘ver uma imagem’. Isso parece correto e, apesar de termos apresentado um possível argumento em favor de sua anterior negação de que imagens podem ser vistas, que deveria valer no caso das imagens *virtuais*, nossa opinião é a mesma.

Com efeito, é verdade que sem um sujeito percipiente não há imagem (virtual), como dissemos anteriormente, e que essa ‘segue’ o observador em seus deslocamentos, analogamente ao caso do arco-íris. Por exemplo, o reflexo de uma palmeira no lago está sempre situada em um plano imaginário que compreende também a árvore e o observador e, se esse último se desloca, a imagem também ‘desloca-se’. Todavia, esse reflexo também corresponde a uma concentração (mesmo que não a uma convergência) de energia luminosa

e, por desempenhar um papel representacional, é classificado como imagem. O mesmo, aliás, acontece com qualquer ‘imagem virtual’ e por isso o argumento que nos levou a classificar as imagens reais como objetos pode ser estendido àquelas virtuais. No caso de essas últimas, os critérios de identificação deverão provavelmente ser diferentes, posto que, por exemplo, as imagens reais não ‘seguem’ o observador e aquelas virtuais sim e que, sobretudo, a concentração de energia luminosa no caso das primeiras se deve a uma *convergência* de raios eletromagnéticos no chamado *ponto focal* (segundo afirmam ‘nossas melhores teorias’), o que permite atribuir uma posição no espaço (independente do observador) à imagem real, enquanto com as imagens virtuais isso não é possível e a concentração de energia luminosa no caso dessas corresponde apenas a uma ‘aglomeração’ de raios *divergentes*. Todavia não há motivos pelos quais não deveria ser possível encontrar tais critérios, até no caso das imagens virtuais.<sup>144</sup>

O resultado de tudo isso pode ser resumido assim: van Fraassen tinha razão, nós não vemos imagens, somente vemos *coisas*. Imagens, com efeito, não existem (como categoria à parte). Isso porque aquelas que comumente são chamadas de *imagens* pela física são, na verdade, *objetos*. Só que a categoria das imagens que têm esse nome, mas que na verdade são objetos, é mais ampla do que van Fraassen pensa(va) e inclui todas aquelas que em física são chamadas de *imagens* (tanto *reais* quanto *virtuais*). A classe dos objetos que podem ser observados, portanto, não contém somente coisas concretas, mas vai além daquilo que o ‘realismo do senso comum’ sugere. Além de pedras, oceanos, bicicletas,

---

<sup>144</sup> Para essas, aliás, existe certamente a possibilidade de atribuir uma posição no espaço, mesmo que *relativa ao observador*. Como disse justamente van Fraassen (cf. van Fraassen 2001, 160, citado anteriormente), em casos como aquele do reflexo de uma palmeira no lago há determinadas relações geométricas invariantes entre o objeto, a imagem e o observador que tornam possível, conhecendo a localização da árvore e o ‘ponto de observação’, saber exatamente onde o sujeito verá a imagem da palmeira. Nesse lugar, que se encontra na superfície do lago, há uma concentração de energia, mesmo que se trate de raios *divergentes*, o que permite dizer que ali *há algo*, assim como acontece no caso das imagens reais.

podemos ver também o porquinho ‘imaterial’ do corredor do departamento de filosofia da Universidade de Miami e os arco-íris (e a própria luz?).

Os objetos da percepção são efetivamente *entidades* (objetos, eventos, processos), enfim, como van Fraassen sempre sustentou. Com isso em mente, no próximo capítulo será proposta uma caracterização de observação que acreditamos ser viável até para suportar o conceito de observabilidade necessário para o antirrealismo desse. Ela, porém, tem a pretensão de capturar aquilo que de fato acontece no processo de observação. Não se apresentará, destarte, ‘como solução’ *ad hoc* para o empirismo construtivo e sim como caracterização que aspira a ter abrangência universal.

#### **4. Uma caracterização de observação como ação e a sua viabilidade para o empirismo construtivo**

Os paramécios são observáveis? Essa pergunta, aparentemente inócua e até banal, não tem uma resposta unívoca, como sabemos, pois é somente por meio de um microscópio que nós de fato conseguimos ‘ver’ esse organismo unicelular. Por essa mesma razão, van Fraassen responde negativamente à questão e considera que os paramécios são inobserváveis, contrariando a opinião de milhares ou talvez milhões de usuários do microscópio ótico comum. Mas como se explica essa recusa de considerar uma detecção realizada por meio de um instrumento como uma instância de observação? E como se explicam as exceções a essa ‘regra’? Detecções realizadas utilizando um telescópio, por exemplo, como aquelas dos satélites naturais de Júpiter, são consideradas por van Fraassen como observações genuínas, mesmo elas não sendo ‘diretas’. Por quê?

Estabelecer se uma certa detecção representa efetivamente uma observação, apelando para o estatuto de observabilidade do objeto detectado, constituiria provavelmente uma petição de princípio, mas aparentemente é esse o argumento que van Fraassen utiliza

para discriminar entre os dois casos citados. É verdade que ele diz que observação é percepção e que essa ação pode ser levada a cabo sem instrumentos (cf. van Fraassen 2008, 93), mas o que é, então, a percepção? E por que uma detecção somente se configura como percepção se pode ser realizada também de maneira ‘direta’? E o que seria, então, uma detecção?

Na última década, como foi visto, Muller e Alspector-Kelly salientaram a necessidade de caracterizar de maneira precisa o conceito de observabilidade utilizado por van Fraassen, em consideração da atitude bastante diferente que, segundo esse, deveríamos manter para com uma entidade postulada por uma teoria, dependendo de seu estatuto observacional. Sober, por sua vez, afirmou que se tal conceito reveste uma importância tão grande para o empirismo construtivo, então van Fraassen deveria fornecer um relato exauriente do que significa ‘observar’. Mas ele nunca fez isso e limitou-se a poucas esporádicas afirmações, que não ajudam a entender qual seria o alcance do verbo. Pior, suas tomadas de posição acerca daquelas que batizou de ‘alucinações públicas’, ora afirmando uma coisa, ora afirmando outra, certamente não contribuíram para esclarecer o assunto e deixaram dúvidas acerca de quais seriam então os fenômenos observáveis, para os quais deveríamos reservar a crença, e esse problema já tinha sido levantado por Foss trinta anos atrás.

Isso nos convenceu da existência de duas frentes da questão, uma referente ao objeto da percepção e outra que diz respeito à ação que se caracteriza como ‘observar’. No capítulo anterior fornecemos uma resposta à pergunta de qual é o objeto da observação. Neste, ao invés, proporemos uma caracterização da observação de alcance geral, já que uma solução *ad hoc* não é desejável e que não está claro qual poderia ser uma caracterização da observação que somente atendesse as exigências do empirismo construtivo. Uma

‘definição’ geral, diversamente, deveria obviamente servir, também, para dar sustento ao ‘guia grosseiro’ de observável que van Fraassen apresentou em *A Imagem Científica*.

Ora, esse considera que o ato de observar se reduziria a uma interação causal entre observador e ambiente, na forma estímulo-resposta (por condicionamento), conforme tinha afirmado Feyerabend nos anos 50. Mas já vimos, no segundo capítulo, que limitar-se a dizer isso – mesmo de uma forma qualificada, como é o caso da caracterização fraasseniana – é insuficiente e certamente não fornece ao guia grosseiro de ‘observável’ o suporte do qual esse precisa para carregar o peso epistêmico que van Fraassen lhe ‘coloca nas costas’.

Em vista de tudo isso, analisamos um trabalho de Alva Noë sobre causação e percepção bem mais recente do que as propostas dos anos 50 e 60 (Noë se detém sobre a versão de teoria causal de Paul Grice, de 1961, depois da qual, na opinião dele, não tivemos avanços significativos nesse assunto), que põe em evidência os limites de um relato causal da percepção que não leve em conta a perspectiva do sujeito percipiente. Apesar de concordar com a necessidade de o papel do sujeito ser considerado no processo de observação, todavia, achamos que a caracterização de Noë ainda está incompleta e leva o autor a considerar como percepções genuínas casos nos quais não seria correto fazer assim.

Aquilo que, segundo o nosso modo de ver, caracteriza a percepção não é somente um relato correto da dependência causal de uma certa experiência do estado de coisas percebido (que deve levar em conta inclusive o sujeito percipiente e que será expressado por meio de condições contrafáticas), mas também a satisfação daquilo que Bueno chama de ‘requisito internalista’, a saber, a necessidade de o sujeito *saber* que as condições contrafáticas relevantes estão satisfeitas.

Será assim proposta, neste capítulo, uma ‘definição’ de observação, de caráter geral, que contempla todos esses aspectos. Por ela ter um alcance geral, pode servir também para

fornecer um apoio ao guia grosseiro de ‘observável’ de van Fraassen. Ademais, ela permitirá rediscutir a questão do escopo da observação, particularmente com respeito à questão do uso de instrumentos. Justamente por levar a uma revisão da posição de van Fraassen quanto às detecções por meio de telescópios e microscópios, achamos oportuno também mostrar a compatibilidade dessa caracterização de observação com a posição filosófica geral desse e com o empirismo construtivo em particular.

#### *4.1 As condições contrafáticas relevantes da percepção*

No capítulo anterior esclarecemos que os objetos da percepção são de fato *entidades* (objetos, eventos, processos), como van Fraassen sempre afirmou, e que não há necessidade de contemplar outras categorias ontológicas além das três citadas. A acepção do termo, porém, estende-se para além daquilo que ele normalmente admite entre as *coisas*, e inclui também imagens e outras ‘alucinações públicas’, que podem legitimamente ser consideradas como objetos (ou eventos). Contudo, fica evidente que, para definir a observação, não basta dizer que se trata da apreensão consciente, por parte de um ser humano, de uma ou mais dessas coisas, por meio dos sentidos – a não ser que, utilizando a locução ‘apreensão consciente’, não se faça implicitamente referência, entre outras coisas, ao fato de o sujeito ter ciência de que estão satisfeitas as condições contrafáticas das quais falaremos a seguir. Uma importante razão é que, como bem sabemos, os sentidos nos enganam com uma certa frequência e não podem certamente ser tomados como uma fonte de conhecimento infalível acerca do mundo.

Ainda assim, certas correntes empiristas (ainda que não todas) – e o empirismo construtivo de van Fraassen pode ser contemplado entre elas – tomam a percepção sensorial como ponto de partida para nosso conhecimento da realidade exterior,<sup>145</sup> fato que parece ser razoável (ou até óbvio).<sup>146</sup> A confiança nas respostas de nosso sistema sensorial aos estímulos externos, pois, é inata e motivada pela capacidade de adaptação ao ambiente que os seres humanos mostraram no decorrer de sua história evolutiva. Sem essa capacidade, a raça humana teria se extinto.

Nancy Cartwright considera que assim se explica a crença de van Fraassen nos observáveis e que, por essa mesma razão, tais crenças não precisam ser justificadas. Nós temos uma justificativa primitiva especial, não epistêmica, para a formação de crenças acerca daquilo que é observável: elas nos ajudam a controlar as experiências e as percepções que nos afetam (cf. Cartwright 2007, 40-44). No artigo final de *Images of Empiricism*, livro no qual é apresentado o argumento da Cartwright, van Fraassen concorda com a ideia de que observável é diferente de observado (e afirma não poder haver indução

---

<sup>145</sup> Se no seminal artigo *Empiricism, Semantics and Ontology*, de 1950, Carnap afirmou explicitamente que a tese da realidade do mundo externo é uma pseudoquestão, ao que parece hoje em dia essa tese subjaz de forma nem tão implícita no debate entre realismo e antirrealismo (e na filosofia da ciência de forma geral) – mas tampouco no século passado houve alguém que, pelo menos em filosofia da ciência, tenha posto em discussão a existência de uma realidade independente da mente. A propósito do realismo científico, Chakravartty escreve que se trata da visão segundo a qual “as teorias científicas descrevem corretamente a natureza de um mundo independente da mente” (Chakravartty 2007, 4, tradução nossa), mas esse é um ponto certamente compartilhado pelo empirismo construtivo de van Fraassen (cujo antirrealismo, conforme já explicamos, somente significa não aceitar a ideia de que as teorias científicas descrevam corretamente *todos* os aspectos desse mundo, pois não temos como determinar o valor de verdade das asserções acerca de seus aspectos inobserváveis, e nada tem a ver com a eventual negação da realidade do mundo material). Em seu último livro, *Scientific Representation*, por exemplo, van Fraassen escreveu: “Eu tento ser um empirista e por como eu entendo essa tradição (...) ela envolve um realismo do senso comum no qual a referência aos fenômenos observáveis não é problemática: pedras, mares, estrelas, pessoas, bicicletas...” (van Fraassen 2008, 3, tradução nossa, já citado anteriormente). Mas outros importantes autores contemporâneos, como Kosso (2006) e Chang (2004a), entre outros, conforme também já vimos, expressaram-se de modo inequívoco sobre o fato de que as observações fornecem informação que não podemos controlar segundo nossa vontade e que portanto deve ser considerada como sendo acerca de um mundo externo e independente de nossa mente. Essa tese está implicitamente assumida também no presente trabalho.

<sup>146</sup> O uso da locução ‘ponto de partida’, no caso do empirismo construtivo, deve porém ser tomada *cum grano salis*, pois poderia levar a pensar que van Fraassen é um fundacionalista, enquanto ele nega explicitamente a possibilidade de uma epistemologia fundacionalista, conforme já explicamos anteriormente.

deste para aquele, porque a indução – concebida como um conjunto de regras inferenciais, objetivamente confiáveis, que os padrões de racionalidade nos forçariam a seguir – não existe) e que sua justificação não é (puramente) epistêmica (cf. van Fraassen 2007b, 343-344). Contudo, isso certamente não permite negligenciar a importância de um esclarecimento e de uma análise do que significa *observar*, que não necessariamente diz respeito à (eventual) justificação das observações. Vale ainda acrescentar que falar em ‘justificação primitiva especial’, ou até ‘não epistêmica’, como Cartwright faz (e van Fraassen parece endossar o argumento dela) pode certamente suscitar perplexidade e dificilmente pode constituir um argumento convincente e conclusivo no caso em que, apesar de van Fraassen recusar essa eventualidade, surja a exigência de justificar uma certa (afirmação acerca de uma) observação.

Tudo isso, porém, não significa que o aparelho sensorial humano seja tomado como ‘certo’ pelos empiristas construtivos, como já foi dito, mas os seres humanos são normalmente capazes de reconhecer quando uma percepção é digna de confiança ou não e até de corrigi-la, se necessário. Essa capacidade pode tornar supérfluo um eventual pedido de justificação de crenças baseadas na observação e motivar ulteriormente a indexicalidade do termo ‘observável’. Nós seres humanos depositamos uma confiança ingênita nas observações realizadas por membros da nossa raça e é somente para crenças nelas fundamentadas que não sentimos necessidade de justificação.<sup>147</sup>

Mas como podemos fazer para saber quando uma percepção é ‘bem sucedida’ e pode ser legitimamente considerada uma observação? Não se trata de excluir somente casos

---

<sup>147</sup> Isso é o que já sustentava Paul Grice há mais de cinquenta anos: “quando, em circunstâncias normais, me parece que há uma mesa na minha frente, posso tranquilamente afirmar que há uma mesa na minha frente e recusar qualquer pedido de justificação, a não ser que haja motivos legítimos para duvidar” (1961, 150, tradução nossa).

‘extremos’, como as alucinações, que tanto ocupam os filósofos da percepção, mas até episódios comuns, como quando, ao apoiar a mão na superfície de madeira de uma mesa, essa nos parece ‘menos fria’ do que a perna metálica da cadeira sobre a qual estamos sentados.

Por isso, parece apropriado considerar que somente se observa quando uma experiência perceptual é produzida pela interação entre sujeito percipiente e objeto percebido de maneira que as características do objeto são corretamente representadas nessa experiência (já que, ao perceber uma certa situação, percebemos os objetos de um certo modo) (cf. Bueno 2011, 278). Para que isso aconteça, é necessário que haja uma relação de tipo causal entre o modo como as coisas estão de fato e a própria experiência perceptual. Mas acreditar, simplesmente, que a percepção seja o término de uma cadeia causal que começa no objeto percebido é insuficiente, como disse Grice em 1961 (cf. Grice 1961, 121).

Mesmo que as aparências sejam, no final das contas, nosso único guia da realidade, com efeito, aquilo que parece ser o caso não pode ser tomado como necessariamente correspondendo àquilo que é o caso. Existe o problema de se chegar da aparência à realidade.<sup>148</sup> Para resolvê-lo, Grice propôs uma versão da teoria causal da percepção, segundo a qual um sujeito X percebe M se e somente se M é causalmente responsável de um estado de coisas relatado de forma verdadeira por X (cf. Grice 1961, 151-152).<sup>149</sup>

---

<sup>148</sup> Com isso somente se quer fazer referência ao hiato que pode existir, por causa da falibilidade de nosso aparelho sensorial, entre ‘as coisas assim como elas parecem’ e ‘as coisas assim como elas estão de fato’. Certamente não é intenção de Grice (e nem nossa) entrar em questões metafísicas como a diferença entre *fenômeno* e *noúmeno*!

<sup>149</sup> Note-se que também Feyerabend falava da produção de relatos observacionais, como resposta de tipo causal a um estímulo externo. Foi van Fraassen que achou oportuno separar a experiência (aquilo que acontece ao sujeito) do juízo em resposta a essa experiência (uma sentença observacional).

Alva Noë resume a teoria causal de Grice como sendo a afirmação de que um sujeito S vê que *o* é F se e somente se S tem a experiência visual de *o* como sendo F; *o* é F; e a experiência de *o* depende, causalmente, do fato de *o* ser F (cf. Noë 2003a, 93) – o mesmo critério pode ser aplicado, *mutatis mutandis*, a todos os sentidos, evidentemente.<sup>150</sup>

Com essa caracterização da percepção, segundo Noë, a experiência efetivamente depende de como as coisas estão e resultam satisfeitas as condições contrafáticas que ele chama de ‘relevantes’ – que podem ser expressas da maneira seguinte: (i) Se você vê que algo é o caso, então as coisas estão daquela determinada maneira e você tem uma experiência visual de que esse é o caso. (ii) Se você vê que algo é o caso, então você não teria uma experiência visual de que esse é o caso se as coisas não estivessem daquela determinada maneira (cf. Noë 2003a, 94).<sup>151</sup>

Mas essas condições, mesmo que necessárias, não são suficientes para excluir a possibilidade de o sujeito ter uma experiência perceptual verídica, mas que, porém, não se qualifica como sendo genuína. A exigência da dependência causal foi introduzida justamente para excluir instâncias de ‘alucinações verídicas’ e o fato de não conseguir fazê-lo, afirma Noë, mostra que a teoria de Grice, apesar de apontar para a direção certa, ainda não é suficiente. Tentativas de restringir os critérios para estabelecer qual seria o tipo de dependência causal correto (como aquela de Strawson 1974), por outro lado, resultaram em

---

<sup>150</sup> A caracterização de Grice, porém, não parece conseguir capturar (não completamente, pelo menos) aquilo que acontece na percepção. O próprio ato de *ver* não corresponde somente a ter uma experiência visual, como veremos, mesmo que na teoria causal se enfatize (com razão) a necessidade de que exista uma dependência causal entre essa experiência e o estado de coisas percebido. Vale acrescentar que na apresentação de Noë se fala de o sujeito S *ver que* algo é o caso e é claro (já discutimos da diferença entre *observar* e *observar que*) que as instâncias de *ver que* constituem somente uma parte das instâncias de *ver*.

<sup>151</sup> Em geral, parece porém ser verdadeira a relação oposta. Ou seja, se as condições contrafáticas relevantes são satisfeitas, então o sujeito S vê que *o* é F, e não vice-versa – pelo menos, se as condições em apreço forem aquelas propostas por Bueno, que veremos a seguir.

propostas demasiado exigentes, que levariam a excluir casos de percepção legítimos (cf. Noë 2003a, 93-94).

O problema, segundo Noë, é que a teoria causal de Grice se baseia em um relato excessivamente simplista do conteúdo da experiência sensorial. As condições contrafáticas referidas, pois, são sim necessárias, mas não suficientes, porque existem aspectos do conteúdo perceptual que dependem não somente de como as coisas estão, mas também da relação que o sujeito percipiente tem com elas. A ideia de Noë é que deveríamos considerar as propriedades perspéticas (que são relacionais) como parte integrante do conteúdo representacional de uma experiência, o que significaria, implicitamente, incluir a nós mesmos nesse conteúdo.

Por exemplo, quando normalmente olhamos para um prato, temos tanto a experiência de que esse tem uma forma redonda, quanto aquela de que ele, do nosso ponto de vista, parece elíptico. Ademais, para conseguirmos rastrear ‘como as coisas estão’, conforme acontece na percepção, parece ser necessário rastreamos também as maneiras como nossa experiência muda dependendo daquilo que fazemos. Ao nos deslocarmos, por exemplo, a elipticidade do prato parece mudar e nós percebemos inclusive isso – aliás, acrescenta Noë, é exatamente assim, provavelmente, que conseguimos experimentar a redondeza dele.

O ponto crucial é o seguinte: esses aspectos perspéticos do conteúdo perceptual são determinados somente em parte por como as coisas estão. Eles dependem, também, da relação do sujeito percipiente com como as coisas estão. Qualquer análise da percepção que ignore esse dependência, na maneira em que as coisas parecem, dos movimentos do sujeito (ou seja, de mudanças na relação entre ele e como as coisas estão), e que, de fato, ignore os aspectos caracteristicamente perspéticos do conteúdo perceptual, está condenada a não conseguir oferecer um relato adequado daquilo que é a percepção. É esse o problema da teoria causal (Noë 2003a, 95, tradução nossa).

Uma experiência será verídica e genuína, portanto, quando, tanto na dimensão factual, quanto na dimensão perspéctica, é mantida a correta forma de dependência contrafactual. Por um lado, se as coisas experienciadas fossem diferentes, elas nos pareceriam diferentes. Por outro, se também nossa relação com as coisas experienciadas fosse diferente, elas nos pareceriam diferentes (independentemente do fato de como as coisas estão ter mudado ou não).

A percepção depende tanto de como as coisas estão, quanto daquilo que o sujeito percipiente faz, porque ela é não apenas um processo causal, como também um tipo de ação, na qual o corpo todo está normalmente envolvido. Assim, quando percebemos, aquilo que é rastreado, além da maneira como as coisas estão, é a maneira como muda nossa relação com elas. Em vista disso, segundo o ‘diagnóstico’ de Noë, o problema com a teoria causal de Grice não é que ela não especifica o tipo de relação causal correto e sim o fato de que ela negligencia o conteúdo perspéctico da experiência perceptual (cf. Noë 2003a, 99).

Segundo uma proposta de Bueno – que relembra a resposta de Nozick ao problema de Gettier, caracterizada pela rastreabilidade da verdade da crença e na qual se faz uso de condicionais subjuntivos (cf. Nozick 1981) – a percepção de um objeto depende da satisfação das seguintes condições contrafáticas:

(C1) Se a cena diante de nossos olhos fosse diferente (dada a sensibilidade de nosso aparelho cognitivo), nossa experiência perceptual seria correspondentemente diferente. (C2) Se a cena diante de nossos olhos fosse a mesma (dada a sensibilidade de nosso aparelho cognitivo), nossa experiência perceptual seria correspondentemente a mesma (Bueno 2011, 278).<sup>152</sup>

---

<sup>152</sup> O fato de a percepção depender da satisfação dessas condições contrafáticas pressupõe que, de alguma maneira, a resposta do organismo humano aos estímulos seja sempre a mesma, independentemente do sujeito da ação. Mas na psicologia cognitiva parece haver-se unanimidade a esse respeito (cf. Gray Hardcastle 1994 e Fodor 1984), como já foi dito anteriormente. Se assim não fosse, inclusive, a não ser talvez em casos esporádicos e excepcionais, a possibilidade de comunicação e a troca de experiências e informação entre os seres humanos resultaria, provavelmente, bastante comprometida (em Votsis 2014 encontra-se um argumento similar).

Essas condições parecem poder levar em conta ambas as dimensões que, segundo Noë, concorrem para constituir o conteúdo de uma experiência perceptual. Contudo, já que no artigo onde elas foram propostas não se faz menção à possibilidade de a cena diante de nós mudar por causa de um nosso deslocamento ou movimento (talvez por isso ser considerado óbvio ou implícito), parece-nos ser o caso de explicitar essa eventualidade. Diremos assim que, para que uma experiência perceptual se constitua em uma percepção legítima, as seguintes condições devem encontrar-se satisfeitas:

(C1) Se a cena diante de nossos olhos fosse diferente (dada a sensibilidade de nosso aparelho cognitivo), por causa de alguma mudança nas coisas assim como elas estão ou por causa de algum deslocamento de nossos olhos com respeito a tais coisas, ou por ambos os motivos, nossa experiência perceptual seria correspondentemente diferente.

(C2) Se a cena diante de nossos olhos fosse a mesma (dada a sensibilidade de nosso aparelho cognitivo), porque nada mudou nas coisas assim como elas estão e não houve nenhum deslocamento de nossos olhos com respeito a tais coisas, nossa experiência perceptual seria correspondentemente a mesma.<sup>153</sup>

Essas condições contrafáticas podem legitimamente ser chamadas de ‘relevantes’, já que, tanto na dimensão factual, quanto na dimensão perspéctica, é mantida a correta forma de dependência contrafactual, conforme os *desiderata* de Noë (e conforme de fato acontece

---

<sup>153</sup> De novo, os mesmos critérios podem ser aplicados, *mutatis mutandis*, a todos os sentidos.

na percepção). Por essa razão, elas constituem uma *conditio sine qua non* para que o sujeito tenha uma experiência perceptual (verídica) ‘genuína’.

#### 4.2 Uma proposta de ‘definição’ de observação

Ainda assim, como também releva Noë, algum cético poderia imaginar contextos ficcionais (que definir altamente improváveis é, no mínimo, eufemístico) que satisfazem essas condições contrafáticas, mas nos quais a percepção não acontece pelos ‘canais normais’. A melhor resposta, em casos como esses, segundo Noë, é reputar tais percepções genuínas, e não ‘somente’ verídicas, porque o que interessa é a satisfação das condições supracitadas, que seriam necessárias *e suficientes* para a atribuição de autenticidade à percepção, e não se isso acontece pelos meios ‘naturais’ e comuns ou não. Mas isso não parece correto, como veremos. A melhor maneira de responder, ao invés, parece ser aquela de ignorar as situações que o cético nos convida a imaginar.<sup>154</sup> Trata-se de uma opção legítima, considerando a artificiosidade dos exemplos.

Com efeito, se somente imaginando circunstâncias que na realidade nunca poderão realizar-se, como veremos, é possível pensar em casos de satisfação das condições contrafáticas relevantes, nos quais fica em aberto a pergunta de se esses constituem ou não instâncias de percepção (verídica) genuína, então isso indiretamente confirma que tais condições capturam de maneira correta e satisfatória aquilo que acontece em casos ordinários (até incomuns) de percepção. Não é tanto pelo fato de os exemplos citados por

---

<sup>154</sup> Como já foi dito por outrem, é bom barrarmos o cético na porta de entrada, porque uma vez admitido ‘dentro de casa’ não há como obstruir seu ‘poder de destruição’.

Noë serem *ad hoc*, portanto, que eles podem ser legitimamente desconsiderados, quanto pelo fato de, por não representarem eventos *possíveis* (que podem acontecer ou que poderiam ter acontecido), eles não constituírem uma verdadeira refutação dessa caracterização da percepção.

Mesmo que considerássemos essa como se fosse uma definição de percepção, portanto, a situação seria diferente daquela dos famosos contra-exemplos de Gettier para a definição de conhecimento como crença verdadeira justificada. Os exemplos de Noë não refutam a caracterização da percepção obtida por meio das condições contrafáticas relevantes, ao passo que os contra-exemplos de Gettier salientam a inadequação de uma definição de conhecimento como crença verdadeira justificada.

Enfim, se tudo que os céticos conseguem imaginar como circunstâncias nas quais as condições contrafáticas relevantes ‘falham’ nada mais são do que ‘contextos de ficção científica’, então podem tranquilamente ser vistas como ‘tiros que não atingem o alvo’ e desatendidas. Somente devem ser levados em conta eventos que acontecem em ‘mundos possíveis’.

Contudo, vale ressaltar que a satisfação da primeira condição contrafática faz referência ao fato de que, ainda nas palavras de Noë, “na percepção, o mundo age sobre nós, e nós ‘agimos de volta’” (Noë 2003a, 100, tradução nossa). A percepção é uma ação e, enquanto tal, envolve nosso corpo por inteiro, incluindo todos os sentidos. Nosso ‘espírito analítico’ e uma exigência de simplificação (a ‘mãe’ desse espírito, provavelmente) que parece inevitável se quisermos lidar com fenômenos cuja complexidade inviabilizaria, senão, qualquer tentativa de compreensão, nos levam a analisar a percepção como uma ação que pode ser executada mediante o uso de um único órgão sensorial. Assim, se fala comumente em percepção visual, percepção tátil, etc.

Ora, se a percepção é uma atividade consciente (e por essa razão é correto dizer, por exemplo, que eu não escutei o telefone tocar, nesta madrugada, porque estava dormindo), a consciência diz respeito ao fato de o sujeito (o corpo dele, pelo menos) estar desperto e vigilante e isso significa que é o corpo em sua totalidade que está ativo quando um estímulo externo o afeta e que coopera para que seja possível decodificar o sinal e a informação que esse estímulo ‘entrega’ para o sujeito.

Se Pablo diz “Eu vi Salvador, agora há pouco, na frente da galeria”, ele enfatiza o aspecto visual da interação que teve com seu colega pintor, mas é possível que os dois tenham também conversado sobre o último quadro que Manuel pintou, ou que o cheiro de goiaba tenha ajudado Pablo a reconhecer que se tratava de Salvador, etc. Sem contar que, evidentemente, o corpo (de Pablo) em sua totalidade concorreu para que a percepção fosse ‘bem sucedida’: os músculos oculares e aqueles do pescoço para direcionar o olhar, muitos outros músculos para manter-se em posição ereta (supondo que Pablo estivesse em pé) e, provavelmente, outros sentidos, além da vista, para que ele tivesse uma ideia da posição no espaço de Salvador. Analisar a percepção de Pablo como se ela somente tivesse envolvido seu aparelho visual significaria concentrar-se em um aspecto da mesma, mas esse não poderia ser considerado um relato exauriente.

Isso fica ainda mais evidente quando, por algum motivo, queremos ter certeza daquilo que estamos percebendo. Se escutamos a voz de uma pessoa conhecida enquanto passeamos pela Avenida Paulista, é instintivo virarmos a cabeça e olharmos para ela. Quando, na Suíça, saíamos da escola depois que tinha nevado a tarde toda, tirávamos a neve da placa para saber qual era nosso carro. Se quero escutar uma música que gosto no rádio e de onde estou não consigo ouvi-la bem, posiciono-me mais perto do aparelho ou aumento o som dele. Pode ser inevitável, por exigências descritivas e de compreensão,

relatar as experiências desses exemplos salientando somente o envolvimento de um único órgão sensorial (“Ouvi Enrico me chamando, ontem, na Paulista”; “Vi um carro igual ao meu, estacionado aqui perto”; “Escutei a nova música de Paolo Conte, esta manhã, no rádio”), mas ater-se somente a isso é redutor e pode levar a se ter uma ideia errada do que é uma percepção.

Michel Ghins escreve que se a pergunta sobre quais são os critérios de existência de algo pertence à esfera da metafísica, a questão de quais argumentos podemos aduzir em favor da existência ou da realidade de algo diz respeito à justificação de nossas crenças e, portanto, pertence à esfera da epistemologia. Mas as duas questões caminham junto e se eu posso justificar a crença na existência de uma caneta azul à minha frente dizendo que a vejo, como faria um empirista (assim como van Fraassen tem certeza de que cavalos voadores não existem porque nunca se viu um), é porém verdade que a caneta deve satisfazer alguns critérios, para que eu não tenha dúvidas acerca do fato de que a caneta existe realmente e que não estou alucinando. Entre eles, segundo Ghins, está um critério de *invariância*: “Alguns objetos podem ser deslocados no espaço e manter, segundo o observador, a própria identidade. Ou nós podemos nos deslocar ao redor deles e, ao mesmo tempo, sentirmo-nos seguros acerca do fato de estarmos percebendo o *mesmo* objeto” (Ghins 2005, 96, tradução nossa).<sup>155</sup>

Assim, podemos depreender que algo a mais do que um simples olhar está envolvido na percepção (quando se trata de uma *visão*). Ela é uma ação, que envolve o corpo todo.

---

<sup>155</sup> Esse critério, que é ontológico, está certamente em consonância com as condições contrafáticas propostas anteriormente, mesmo essas sendo epistemológicas. Com efeito, tanto no critério de Ghins quanto nas condições contrafáticas de Bueno, fala-se de um deslocamento relativo entre observador e objeto (ou estado de coisas) percebido, que permite um *rastreamento* desse último por parte do sujeito, conforme indicam as condições contrafáticas, de maneira que esse pode se sentir seguro acerca do fato de estar percebendo o *mesmo* objeto (que mantém, segundo o observador, a própria identidade).

Quando, diversamente, faltam as condições de verificabilidade do critério de invariância, pode ser legítimo manter uma postura prudente e crítica em relação àquilo que está (supostamente) sendo detectado. Isso pode acontecer quando o assunto é o uso de instrumentos na prática cotidiana dos cientistas. Com respeito àquilo que é detectado por meio de um microscópio, por exemplo, há razões para manter-se prudentes, escreveu Filip Buekens no final de 1999. No mínimo, como já admitiu Hacking, dizer que uma entidade microscópica foi *observada* é ‘esticar’ a noção ordinária de observabilidade (cf. Buekens 1999, 25).

Como foi visto no segundo capítulo (cf. nota 59), Buekens, fazendo referência a uma aceção de *objeto observável* proposta por Strawson e Evans e retomada por Peacocke, endossa o critério segundo o qual um objeto deve poder ser observado e identificado a partir de ângulos diferentes.

É crucial, para nossa concepção de objeto observável, que ele se encontre no centro de um *polígono perceptivo* – ele pode ser percebido ou observado de ângulos diferentes (quando o observador se movimenta) e se mantém observável quando se desloca no espaço. (A existência de um polígono perceptivo desse tipo para objetos microscópicos é sugerida por Hacking em seu *argument from the grid*, mas Van Fraassen está correto em frisar que Hacking confunde um objeto, visto a partir de posições perceptivas diferentes (o caso do polígono), com dois objetos vistos a partir de posições similares). O que resulta de nossa concepção de objeto observável é que ele pode ser observado – identificado – como *aquele objeto* a partir de ângulos perceptivos diferentes. O observador deve estar em condição de colocá-lo no centro de um polígono perceptivo (Buekens 1999, 26, tradução nossa).<sup>156</sup>

---

<sup>156</sup> No *Argument of the Grid*, na verdade, se fala de outra coisa e talvez Buekens tenha se utilizado de uma sinédoque, referindo-se ao artigo de Hacking por meio do nome de uma seção do mesmo. Ainda assim, no artigo não é apresentado nenhum argumento que possa ser assimilado àquele do *polígono perceptivo*, a não ser de maneira forçosa (Hacking fala da possibilidade de ‘ver a mesma coisa’ utilizando microscópios diferentes, mas sem fazer nenhuma menção àquela de perceber ou observar variando o ângulo; o foco, com efeito, é colocado na confiabilidade dos instrumentos e não na observabilidade daquilo que é detectado), e certamente atribuir a van Fraassen a réplica segundo a qual Hacking estaria confundindo um objeto, visto a partir de posições perceptivas diferentes, com dois objetos vistos a partir de posições similares não é correto. Como foi visto no segundo capítulo (cf. § 2.3), aquilo que o filósofo holandês afirma, como resposta ao fato de podermos encontrar similaridades de estrutura utilizando microscópios diferentes, é a inutilidade de

Entidades microscópicas, como elétrons e células, parecem não satisfazer esse critério. Segundo afirma Buekens, haveria um único ângulo perceptivo a partir do qual é possível ter acesso a elas, aquele fornecido pelo instrumento. Portanto, elas não se enquadrariam no critério de observabilidade proposto – note-se que nesse caso a fiabilidade dos instrumentos não está em questão. Seguindo o critério visto, ao contrário, as luas de Júpiter podem ser consideradas observáveis, porque podem certamente ser percebidas a partir de pontos de observação diferentes – e porque elas se movimentam mas continuam sendo visíveis. O mesmo diga-se para tudo que é observado através de um telescópio, exatamente como van Fraassen considera.<sup>157</sup>

Buekens ainda acrescenta:

Nosso conceito de objeto observável dirige-se à prática de observação de objetos e eventos comuns e macroscópicos e à nossa capacidade de seguir os rastros deles quando se movem, ou nós nos movemos, no espaço em que o objeto está localizado. Esticar o conceito de observabilidade além desses limites envolve a imaginação (Buekens 1999, 27, tradução nossa).

Ora, que esse critério, que parece razoável e totalmente em sintonia com aquele de invariância<sup>158</sup> (e não somente, como veremos), permita excluir a observabilidade de uma célula é opinável – é errado, aliás – e sobre isso voltaremos, mas aquilo que interessa

---

recorrer a uma explicação em termos de estruturas inobserváveis: a similaridade de *outputs* se justifica pelo próprio fato de o *input* ser o mesmo (cf. van Fraassen 1985, 298).

<sup>157</sup> Eis porque foi dito que o critério proposto por Buekens parece quase ‘feito sob medida’ para van Fraassen (cf. nota 59).

<sup>158</sup> O critério proposto por Buekens é porém epistemológico, enquanto aquele de invariância é ontológico, igualmente os dois estão certamente em consonância. Para eles vale quanto afirmado na nota 155 a propósito das conexões entre o critério exposto por Ghins e as condições contrafáticas de Bueno. Com efeito, inclusive no argumento do polígono perceptivo fala-se de um deslocamento relativo entre observador e objeto (ou estado de coisas) percebido, que permite um *rastreamento* desse último por parte do sujeito, de modo que esse pode se sentir seguro acerca do fato de estar percebendo o *mesmo* objeto (que mantém, segundo o observador, a própria identidade).

salientar aqui é a ideia recorrente de percepção como ação na qual o sujeito (o corpo dele como um todo) é ativo. Há uma série de atividades que o sujeito percipiente desenvolve para que a percepção seja bem sucedida, não há mera passividade frente ao estímulo exterior.

Em vista disso, parece possível afirmar que a percepção, mesmo quando descrita nos termos de um único órgão sensorial (“Essa goiaba tem uma cor estranha, Pablo!”), na verdade é o resultado de uma ação complexa (ou de uma série de ações) e a consciência dessa ação em sua inteireza contribui, juntamente com a consciência (implícita, eventualmente) de que as condições contrafáticas relevantes encontram-se satisfeitas, a fazer com que o sujeito *saiba* que teve uma percepção verídica e bem sucedida.

Charles Taylor escreve:

Nossa percepção do mundo é essencialmente aquela de um agente corporal (*embodied*), envolvido com, ou ‘por dentro de’, o mundo. (...) A afirmação não é simplesmente que a percepção depende causalmente de certos estados do nosso corpo - que eu não poderia ver se meus olhos não estivessem em boas condições, etc. A afirmação é, ao invés, que nossa percepção enquanto experiência é tal que ela somente poderia ser aquela de um agente corporal envolvido com o mundo (Taylor 1979, 154, tradução nossa).<sup>159</sup>

---

<sup>159</sup> É interessante relevar que essa ideia de ‘agente corporal’, que Taylor afirma estar presente em Kant e que parece estar presente também em autores contemporâneos que citamos e podemos considerar como pertencentes à tradição analítica (com todo o cuidado que a atribuição de rótulos em filosofia requer), a saber, Filip Buekens e Michel Ghins, encontra-se defendida também por um importante filósofo da tradição continental, Maurice Merleau-Ponty. Tanto que, no excerto citado, Taylor descreve a tese do sujeito da percepção como ‘agente corporal’ lançando mão, justamente, das ideias do filósofo francês. Em sua *Fenomenologia da percepção*, de 1945, Merleau-Ponty afirma que a experiência perceptiva nasce da relação do corpo (visto numa totalidade) com o mundo e chega até a falar de como os objetos exteriores somente podem aparecer para o sujeito em perspectiva, mas de um modo que é ‘levado em conta’ pela própria percepção - e vimos a importância que a esse aspecto da percepção foi atribuída em época recente por Alva Noë. Se, por um lado, essa concepção de ‘corpo perceptivo’ pode propiciar um exemplo sugestivo de paralelismo ‘analítico / continental’, por outro pode ser vista como um conceito ‘transversal’ em relação às duas tradições (mas também ao debate entre realismo e antirrealismo em filosofia da ciência) e, por essa mesma razão, como um ponto de partida neutro e importante para um discurso acerca da observação.

Taylor afirma, também, que Kant operou suas deduções transcendentais a partir do *insight* de que devemos ter a capacidade de distinguir, na experiência, entre uma ordem objetiva das coisas e uma meramente subjetiva (cf. Taylor 1979, 151). Ora, van Fraassen não apela certamente para argumentos transcendentais, todavia, nesse caso, parece estar em sintonia com a ideia de Kant (e de Taylor), já que, na opinião dele, a experiência é constituída pelos eventos que acontecem a um sujeito do qual esse está ciente, como já foi visto anteriormente (cf. por exemplo 2001, 158 e 2008, 108 e 364, nota 20), ou que, dito de outra maneira, “a experiência é, do ponto de vista fenomenológico, uma experiência de nós mesmos entre, e confrontados por, coisas e eventos – talvez não possa ser diferente, talvez essa forma seja uma pré-condição para a própria possibilidade de uma experiência coerente” (van Fraassen et al. 1997, 320, tradução nossa).

Estar conscientes daquilo que se experiencia equivale a dizer, no caso da percepção, que o agente tem uma exata noção não somente de qual foi o objeto da percepção, como também de como nós, enquanto sujeitos percipientes, estamos envolvidos *de forma ativa* nessa ação. Significa ‘estar presentes a nós mesmos’ e sentir que o corpo todo está comprometido na percepção, concorrendo para que ela aconteça. Isso permite, também, distinguir entre uma ordem objetiva das coisas (como as coisas estão) e uma meramente subjetiva (qual é nossa resposta àquilo que está nos acontecendo, mas também quanto e de que maneira estamos envolvidos nessa percepção). No passo de “Constructive Empiricism now” mencionado, van Fraassen escreve:

Minhas experiências são constituídas pelos eventos que me acontecem dos quais estou ciente. Tais eventos têm duas faces, para assim dizer: aquilo que realmente me acontece e o juízo espontâneo que eu formulo como resposta, que classifica um certo evento de um determinado modo. Em casos favoráveis, os dois coincidem, mas com frequência não é esse o caso (van Fraassen 2001, 158, tradução nossa).

Mas o que mais importa é que essa consciência implica também em saber se todas as condições para que a percepção acontecesse segundo nossos propósitos foram satisfeitas ou não e se, uma vez realizado isso, a percepção de fato aconteceu conforme ‘planejado’ ou se o objeto da percepção foi outro (e qual foi). Esse tipo de consciência normalmente não está ‘em superfície’ e boa parte de nossas percepções acontecem *por default*, mas ela está ‘disponível’, caso isso se torne necessário.

Já Locke afirmou a necessidade de que, quando pressionado acerca de uma determinada crença, o ‘conhecedor’ seja capaz de relatar de que maneira ela se formou, por exemplo falando da sua experiência (cf. Nagel 2000, 347), mas isso significa também que, como disse Grice, em casos ordinários não há necessidade de justificarmos nossas crenças baseadas na observação (cf. nota 147). Nem a nós mesmos. Já vimos também que, segundo van Fraassen, para manter-se empirista sem cair no ceticismo, é legítimo recusar as demandas céticas de justificação onde não há motivo para ter; mas também que as garantias para as crenças baseadas na observação existem e residem na ‘imediatez’ da experiência (cf. nota 72). Nas palavras de van Fraassen: “Nós podemos ver, e de fato vemos, a verdade acerca de muitas coisas: nós mesmos, os outros, árvores e animais, nuvens e rios – na ‘imediatez’ da experiência” (van Fraassen 1989, 178, tradução nossa).

Em uma percepção genuína, temos consciência de que ela é de fato genuína, porque as condições contrafáticas relevantes estão satisfeitas e porque estivemos presentes a nós mesmos o tempo todo, cientes de que as condições para que a percepção acontecesse de forma verídica estavam satisfeitas, sabendo o que foi que vemos e tendo certeza disso porque o corpo todo se ativou para a realização dessa ação, em uma sinergia que, em casos comuns, envolve mais de um sentido ao mesmo tempo.

Isso garante que a interação com o objeto percebido possa ser qualificada como *acesso epistêmico robusto*, segundo a proposta que Jody Azzouni apresentou em seu livro *Deflating Existential Consequence*, de 2004. O acesso epistêmico robusto a uma entidade postulada pode, diz Azzouni, ser puramente sensorial, pode envolver indivíduos e instrumentos ou pode envolver uma complexa rede social de indivíduos e instrumentos (computadores, por exemplo) interagindo (como grupo) com algo, onde há uma divisão de tarefas (cf. Azzouni 2004, 129).

Sobre a possibilidade de envolver instrumentos voltaremos (e sobre aquela de envolver ‘uma complexa rede social de indivíduos’ já falamos na seção dedicada à distinção entre *observar* e *observar que*), mas o que interessa aqui é que, na caracterização de Azzouni, existem quatro condições para o acesso epistêmico robusto: (i) os resultados do acesso epistêmico robusto a algo são largamente independentes (epistemicamente falando) daquilo que o percipiente espera daquele acesso (isso Azzouni chama de *robustez*); (ii) há meios de ajustar e refinar o acesso epistêmico robusto às coisas que estão sendo detectadas (*refinamento*); (iii) o acesso epistêmico robusto a certas coisas permite rastreá-las (tanto no sentido de detectar aquilo que elas fazem no tempo e no espaço quanto no sentido de dedicar tempo para explorar diferentes aspectos delas) (*monitoramento / rastreamento*);<sup>160</sup> (iv) (certas) propriedades de objetos podem ser usadas para explicar como o tipo de acesso

---

<sup>160</sup> Vale aqui relevar que o critério proposto por Buekens em 1999, visto agora há pouco e que já dissemos estar em sintonia com aquele de invariância, está evidentemente em perfeita harmonia inclusive com a exigência de o acesso epistêmico robusto permitir rastrear o objeto detectado. O critério de invariância e a exigência de rastreamento do objeto percebido, aliás, parecem ser a mesma coisa vista de duas perspectivas diferentes, ontológica a primeira e epistemológica a segunda. Sobre a possibilidade de uma consonância entre esses critérios, apesar de eles serem relativos a esferas diversas, vale quanto exposto nas notas 155 e 158. Quanto ao fato de eles poderem ser concebidos como pontos de vista dessemelhantes acerca do mesmo fato, na verdade, como o Prof. Bueno sugeriu em uma recente conversa, a exigência de rastreamento parece ser mais básica, ao adotarmos as condições contrafáticas como ‘ponto de partida’; já, ao endossarmos uma perspectiva metafísica, mais básico seria o critério de invariância.

epistêmico robusto que temos para com elas permite descobrir (possivelmente outras) propriedades desses objetos (*grounding*) (cf. Azzouni 2004, 129-136).

Tanto Peter Kosso (2006), quanto Otávio Bueno (2011), identificam nos critérios de Azzouni o meio de discriminar entre inferência e observação – que para eles, assim como para Azzouni, pode acontecer, *contra* van Fraassen, inclusive em casos nos quais o acesso à entidade pode ser obtido somente pelo uso de instrumentos. Aquilo que interessa, pois, segundo os dois autores, não é se na detecção houve (ou não) também a intervenção de algum instrumento (como um microscópio, um telefone ou um estetoscópio) e sim se o tipo de acesso utilizado permite ter a justificação epistêmica adequada para a informação coletada.

Kosso escreve:

A observação direta e várias formas de observação por meio de instrumentos satisfazem os critérios do acesso epistêmico robusto, enquanto uma [mera] explicação da evidência não. É assim que deveria-se traçar a linha epistemológica para o antirrealismo. O acesso à informação que se qualifica como robusto fornece justificação epistêmica de um modo que aquilo que não se qualifica assim não fornece (Kosso 2006, 226, tradução nossa).

A ideia de fundo, segundo Kosso, é que as quatro características identificadas por Azzouni, quando subsistem, mostram que a informação coletada não é controlada por nós. Demonstram, em outras palavras, a existência de uma causa independente para aquilo que é observado (cf. Kosso 2006, 226). Mas, como o próprio Kosso releva, o quarto critério é ‘teoricamente dependente’ (cf. Kosso 2006, 227) (aliás, pode-se dizer, constitui uma clara instância de circularidade, por pressupor o acesso ao objeto antes de que esse tenha sido estabelecido) e é por esse motivo que Bueno endossa somente os três primeiros como

características cruciais que a percepção deve garantir para constituir uma forma de conhecimento (cf. Bueno 2011, 279).

Ao endossar os critérios de independência (e robustez), refinamento e rastreamento, contudo, Bueno demonstra que as condições contrafáticas por ele propostas garantem a satisfação dos três requisitos e são, portanto, mais básicas (cf. Bueno 2011, 279-281). Uma percepção na qual o sujeito está consciente de como ela aconteceu e do fato de que as condições contrafáticas relevantes (na formulação mais detalhada que foi aqui apresentada) estão satisfeitas, portanto, se qualifica como percepção genuína (e verídica), ou melhor, como uma observação.

Mais do que isso, ela produz conhecimento, segundo a identificação entre observabilidade e inteligibilidade que é própria do empirismo. Como escreve Bueno, “a percepção deve oferecer não apenas um processo confiável de geração de informação, mas deve ser tal que *saibamos* que esse processo é, de fato, confiável ou, pelo menos, devemos ter acesso aos fatores que sustentam tal confiabilidade” (Bueno 2011, 281).

No caso de nosso aparelho sensorial, sabemos que ele é confiável, mas não infalível. Conforme foi dito anteriormente, porém, geralmente conseguimos ‘perceber’ quando ele está nos fornecendo informações duvidosas e, no mais das vezes, corrigir isso (mudando as condições perspécticas, utilizando um instrumento com sensibilidade superior àquela de nossos sentidos, perguntando para uma outra pessoa se ela está percebendo o mesmo que nós, etc.). *Sabemos*, em outras palavras, se o processo está acontecendo de forma confiável ou não (e até geralmente como corrigi-lo, se for necessário).

Esse, aliás, parece ser o caso até de muitas detecções realizadas utilizando instrumentos, o que deveria permitir, segundo Bueno e muitos outros, traçar a linha divisória entre observável e inobservável diferentemente de onde van Fraassen considera

que ela passa. Dessa maneira, abarcariam-se entre os observáveis (muitas) entidades que esse, ao contrário, classifica como inobserváveis, como é o caso das células.

Os exemplos citados por Noë, ao invés, não satisfazem esse requisito internalista. O filósofo norte-americano coloca no mesmo plano percepções protéticas ‘genuínas’ (como quando, por exemplo, uma pessoa surda consegue escutar porque se utiliza de um aparelho auditivo) e ‘percepções’ que acontecem de forma verídica, mas por meio da intervenção de agentes inteligentes (cirurgiões, anjos, micro pessoas). Um dos casos imaginados (ou mencionados) por Noë é aquele de um anjo pairando próximo de uma pessoa, o qual age de maneira que as experiências dessa dependam tanto de como as coisas estão quanto daquilo que a pessoa faz, satisfazendo as condições contrafáticas relevantes – pela intervenção do próprio anjo e não pelo funcionamento do sistema sensorial da pessoa (cf. Noë 2003a, 97-98). Os exemplos do cirurgião e aquele da micro pessoa são totalmente análogos.

Segundo Noë, todas essas podem ser consideradas instâncias de percepção (protética) genuína, pelas razões vistas anteriormente. Mas isso não parece correto, como também foi dito. Em casos como aquele de uma percepção que é sempre verídica, porque há a intervenção de um anjo que garante uma correlação entre o estado de coisas no mundo e aquilo que o sujeito ‘percebe’, de maneira a satisfazer as condições contrafáticas relevantes, pode-se dizer que o sujeito *acha que sabe* que tais condições estão satisfeitas, mas que na verdade não é esse o caso.<sup>161</sup>

Em qualquer um dos exemplos de ‘percepção anômala’ de Noë, não é certamente o caso que o sujeito tenha acesso aos fatores que garantem a confiabilidade do processo de geração da informação, portanto não é correto qualificá-los como instâncias de percepção

---

<sup>161</sup> Agradeço ao Prof. Bueno pelos esclarecimentos a propósito dos exemplos propostos no artigo de Alva Noë.

(genuína). Correto seria dizer, de modo contrário, que se trata de ‘alucinações verídicas’ (e que, portanto, a tentativa de Noë de complementar a teoria causal de Grice, para poder separar alucinações de percepções legítimas, falhou).<sup>162</sup>

Considerada a íntima relação que existe, para um empirista, entre observação e conhecimento, parece enfim possível fornecer uma ‘definição’ da primeira, que tem alguma analogia com a definição ‘clássica’ de conhecimento como crença verdadeira justificada. Diremos que:

***S observa e se e somente se S sabe que está percebendo e (de forma justificada),***

onde a percepção exige a satisfação das condições contrafáticas relevantes que foram expostas anteriormente e o fato de o sujeito *S saber que* está percebendo *e* corresponde apenas a esse estar consciente (até de forma implícita, conforme também foi explicado anteriormente) de que as condições contrafáticas estão satisfeitas. A tal propósito Bueno escreve que esse ‘requisito internalista’ significa que “a condição contrafática não apenas é satisfeita, mas sabemos que ela é satisfeita (ao menos intuitivamente)” (Bueno 2011, 284).

Essa ideia segundo a qual a consciência da satisfação das condições contrafáticas relevantes pode ser apenas intuitiva ou implícita não parece poder ser corretamente capturada pela definição clássica de conhecimento como crença verdadeira justificada, o que torna explícito o fato de que essa não está aqui sendo empregada e sim somente evocada por uma possível analogia ‘estrutural’ entre ela e a ‘definição’ proposta para o ato

---

<sup>162</sup> Tampouco está claro de que modo a caracterização da observação de van Fraassen poderia ser útil para discriminar entre alucinações e percepções genuínas.

de observação – assim se explica também o uso da locução ‘saber que’, a qual poderia parecer inapropriada, particularmente aos olhos de quem se reconhece na ‘definição JTB de conhecimento’. Desse modo, a definição de observação aqui proposta não parece ser herdeira dos problemas ‘tipo-Gettier’ que afligem a definição clássica de conhecimento.<sup>163</sup>

Dessa caracterização da observação, ademais, segue-se tanto que “*S* percebe *e* (de forma verídica)”, quanto que “*e* (é o caso)”, pelo fato de seja o verbo *saber* seja o verbo *perceber* serem factivos. Assim, a analogia com a definição ‘clássica’ (tripartida) de conhecimento fica estabelecida.<sup>164</sup>

A condição “*e* (é o caso)” diz respeito a como as coisas estão: posso perceber (ver, tocar, cheirar, lambar) o sorvete que está à minha frente somente se há de fato um sorvete à minha frente; se não for esse o caso (se se trata de uma alucinação) não posso.

---

<sup>163</sup> Van Fraassen é um autor, entre outros, que disse claramente que a definição tripartite clássica de conhecimento deveria ser abandonada, pois esse é um conceito bem mais abrangente do que aquele ‘capturado’ por tal definição. Bueno, por sua vez, não acha que a concepção tripartite do conhecimento seja adequada e, portanto, não a assume em sua caracterização da percepção (incluindo aquela mediada por instrumentos) (isso Bueno confirmou em uma recente mensagem *e-mail*). Com relação ao requisito internalista, ademais, o fato de o sujeito *saber* que as condições contrafáticas relevantes estão satisfeitas significa ‘meramente’ que ele está ciente (tem consciência) disso, às vezes nem de forma explícita, conforme foi dito, e por isso se trata de um tipo de ‘conhecimento’ que não parece poder efetivamente ser capturado de forma satisfatória pela definição clássica e que poderia até ser atribuído a animais e bebês. É um caso de conhecimento não proposicional, conquanto, no caso de pessoas adultas, possa resultar na aquisição de crenças e, portanto, faça até sentido discutir acerca da justificação dessas crenças resultantes de uma percepção. Vale lembrar que o segundo nível que Buekens e Muller identificam no processo de observação, do qual falamos anteriormente, corresponde à capacidade de tornar-se conscientes de um determinado objeto, por tê-lo visto, fato que pressupõe a posse de uma mente e por isso somente pode ser compartilhada por (alguns) seres vivos. Se por ‘saber que’ (algo é o caso) apenas entendemos ‘estar ciente’ (de que algo é o caso), como se vê, então há autores que acham que esse tipo de ‘conhecimento’ pode tranquilamente ser atribuído inclusive a animais não linguísticos.

<sup>164</sup> O problema de uma caracterização por meio de uma ‘definição’ é que, em princípio, corre-se o risco de a analogia com a famosa definição tripartida de conhecimento chegar até o ponto de alguém encontrar, inclusive para a observação, situações ‘à la Gettier’, ou seja, casos de ‘percepção verdadeira justificada’ que não corresponderiam a instâncias de observação. A analogia não pode ser completa, porém, porque a ‘definição’ de observação fornecida (admitindo que possa legitimamente ser chamada assim) é sem dúvida *descritiva*, por limitar-se a tentar capturar as características ou propriedades dessa ação, tornando explícito (e adequando-se a) aquilo que é corriqueiro e familiar, enquanto a definição ‘clássica’ de conhecimento se parece muito mais com uma definição de tipo *estipulativo*. Ademais, o requisito internalista do qual falamos deveria normalmente impedir que até para a observação possam surgir situações ‘à la Gettier’.

A condição “*S* percebe *e* (de forma verídica)” diz respeito à satisfação das condições contrafáticas relevantes: se o sorvete à minha frente permanecer o mesmo, o conteúdo representacional na minha mente permanecerá o mesmo; se algo mudar (o sorvete começou a derreter, Pablo o deslocou porque queria fazer um desenho dessa guloseima, Salvador terminou a bola sabor goiaba ou eu me desloquei), então o conteúdo representacional na minha mente conseqüentemente mudará.

A ‘definição-condição’ em negrito, que contém as duas supracitadas, diz respeito à necessidade de o sujeito *S* saber (até ‘inconscientemente’, como já foi dito) que as condições contrafáticas relevantes estão satisfeitas (é a condição a que Bueno chama de ‘requisito internalista’). Se, pela intervenção de um anjo, percebo de forma verídica que há um sorvete à minha frente, noto que cada mudança em minha relação com o sorvete provoca uma conseqüente mudança do meu conteúdo representacional, mas não faço ideia de que é a intervenção de um anjo o fator que garante essa correlação fiável entre o estado de coisas e minha representação do mesmo, então é correto dizer que *acho* que sei que as condições relevantes estão satisfeitas, mas que na realidade não é esse o caso. Em outras palavras, nesse caso, não estou justificado em minha crença de que estou percebendo (um sorvete). As razões disso foram expostas agora há pouco.

Ora, se subsiste uma identificação entre observação e conhecimento, então questões que se referem diretamente ao segundo, como o debate entre internalismo e externalismo e, de maneira mais geral, o problema da justificação de nossas crenças, podem evidentemente afetar uma discussão acerca da primeira. Não enfrentaremos essa discussão aqui, porque isso significaria desviar do propósito deste trabalho e porque, provavelmente, não seria suficiente um único estudo, todavia parece claro que, quando se fala em ‘requisito internalista’ (o sujeito deve saber que está percebendo de forma verídica), isso não significa

que o internalismo por si só possa dar conta de justificar nossas crenças. Uma ‘pitada’ de externalismo é necessária, para não cair no solipsismo. É um sujeito diferente daquele que está percebendo, por exemplo, que pode alertá-lo de que as coisas não estão da maneira que ele pensa que estão ou, do contrário, que pode confirmar a veracidade ou a genuinidade da percepção.

Se alguém não me dissesse que, no teste de cores de Ishihara, há o número 8 escrito no cartão, eu acharia que estou vendo uma figura colorida na qual nada está escrito. Mas mesmo depois de ter recebido a informação de que ali alguém desenhou o número 8, ainda assim não consigo vê-lo e, para mim, as condições contrafáticas relevantes estão satisfeitas (descobri sofrer de uma leve forma de daltonismo somente aos 18 anos de idade, com efeito) e acho que estou percebendo um cartão colorido no qual ninguém escreveu nada. Contudo, aquilo que estou percebendo é uma figura colorida no interior da qual há, desenhado, o número 8. Ademais, sei que não estou justificado em afirmar que no cartão somente há um desenho abstrato colorido e nada mais, porque tenho ciência da minha leve forma de daltonismo.

Assim Salvador, se for informado pelo amigo Pablo de que é pela intervenção de um anjo benévolo que está conseguindo escutar Edith Piaf cantando, mas que na verdade está surdo desde que recebeu aquela bofetada de sua musa Gala, vai se dar conta de que ele *acha que* está escutando a cantora francesa, mas que na verdade não está.

Enfim, como último exemplo, podemos pensar no recente caso, acontecido no interior paulista, de um velório durante o qual entrou na sala a pessoa que estava (supostamente) sendo velada (houve um erro de identificação de um cadáver encontrado na cidade, evidentemente). Houve espanto por parte dos familiares, quando viram ‘o falecido’ na porta da sala onde o corpo estava sendo velado, como é de se imaginar. Ora, é bem

provável que a primeira pessoa que viu o indivíduo em questão tenha duvidado daquilo que estava vendo e tenha chamado a atenção dos outros presentes, para que eles também olhassem para a mesma direção. Apesar de estar tendo uma percepção verídica, o sujeito teve motivos para duvidar dela e precisou, para corroborar sua percepção, confrontá-la com aquela de outrem. Uma vez confirmado que os outros presentes estavam vendo o mesmo que ele, o sujeito *soube* que estava efetivamente olhando para seu parente que todo mundo achava que tivesse morrido (e que não estava sonhando ou alucinando).

Parece, enfim, que chegamos a uma caracterização de observação – como ‘percepção verdadeira justificada’ (internalisticamente) – que deveria servir para os propósitos do empirismo construtivo. Ela é, evidentemente, parasitária de uma caracterização da percepção satisfatória, mas acreditamos que, tendo em vista os fins deste estudo, aquela fornecida neste capítulo seja suficiente. Trata-se, agora, de ver se esse é realmente o caso.

#### *4.3 Consequências da adoção de um padrão internalista*

Discutindo acerca das centenas de detecções de planetas extrassolares, que supostamente aconteceram desde 1989 e que ele considera (incorretamente) como instâncias de observações, Kosso disse, justamente, que segundo os parâmetros de van Fraassen esses objetos celestes são observáveis. Com efeito, eles poderiam ser observados diretamente (sem a necessidade de instrumentos), nas condições apropriadas. Mas, acrescenta Kosso, “esse tipo de epistemologia externalista, que permite que a justificação se

baseie em informação que não temos a disposição (nós não estamos em condição de ver planetas extrassolares a olho nu [atualmente]), não ajuda a decidir quais particulares afirmações científicas garantem a crença” (Kosso 2006, 225, nota 1, tradução nossa).

Esses planetas estão situados longe do Sistema Solar, a ponto de serem dificilmente detectáveis. As supostas detecções realizadas até agora aconteceram, na maioria dos casos, por meio de técnicas indiretas, medindo propriedades da estrela ao redor da qual esses corpos celestes orbitariam. Ao que parece, apenas nos últimos cinco anos (sucessivamente à publicação do artigo de Kosso, isto é) os astrônomos conseguiram fotografar alguns exoplanetas. Ademais, algumas imagens somente foram confirmadas como sendo de planetas extrassolares alguns anos depois de elas terem sido tiradas, o que mostra que ainda existem controvérsias a esse respeito.

Parece o tipo de desconfiança inicial, compreensível, que acompanhou inclusive as primeiras detecções realizadas através de telescópios e microscópios. Mas mostra, também, que provavelmente ainda nos encontramos em uma fase de ‘aprendizagem’, pelo que diz respeito à ‘observação’ desses astros, durante a qual há razões para manter-se prudentes, antes de fazer afirmações ‘definitivas’. Dizer, em uma situação como aquela atual, que as supostas detecções são sim instâncias de observações, porque planetas extrassolares são observáveis, constituiria uma evidente petição de princípio. Certamente não é o tipo de argumento que ajudaria a estabelecer a confiabilidade dessas detecções, exatamente como disse Kosso na nota sobre a ‘epistemologia externalista’ de van Fraassen.

Ora, afirmar que uma detecção de Ganimedes, realizada utilizando-se de um telescópio (o maior satélite de Júpiter não pode ser visto a olho nu da Terra), constitui uma instância de observação, pelo fato de que ele poderia ser visto sem telescópio nas condições apropriadas (o que corresponde a dizer que se trata de uma observação porque o objeto

detectado é observável), pode até ter êxito *hoje em dia*. O fato de Ganímedes existir, e ter características tais que ele realmente poderia ser observado sem necessidade da ajuda de instrumentos se as condições apropriadas subsistissem, com efeito, está comprovado há muito tempo (séculos, talvez) e certamente nos dias de hoje ninguém coloca isso em discussão. Trata-se daquilo que na linguagem jurídica é chamado de *fato incontroverso*, podemos acrescentar.

Mas será que van Fraassen teria feito a mesma afirmação, quatrocentos anos atrás? Deixando de lado o fato de que defender as descobertas de Galileu, nos anos imediatamente sucessivos à primeira observação das luas de Júpiter, que remonta ao mês de janeiro de 1610, poderia até ter representado um risco para a própria incolumidade pessoal, naquela época a teoria estabelecida e aceita (ou imposta, provavelmente) não previa a existência de satélites ao redor do maior planeta do Sistema Solar. O conhecimento científico e técnico do início do século XVII, em geral, tampouco poderia servir para corroborar as observações realizadas por meio do *cannocchiale*. Argumentar que as detecções de Galileu eram genuínas instâncias de observações porque se nós encontrássemos nas proximidades de Io, Calisto, Europa e Ganímedes poderíamos vê-los sem necessidade de utilizar um telescópio, teria soado bastante bizarro (além de herético, claro) e podemos afirmar com uma certa confiança que ninguém teria aceito uma linha de raciocínio como essa.

Ora, como foi visto no primeiro capítulo, no artigo de 2003 escrito em parceria com Monton, van Fraassen explicou que o ‘guia grosseiro’ presente em *A Imagem Científica* é de se entender como contrafactual e que os contrafactuais possuem, em geral, um valor de verdade dependente do contexto. É ‘observável’ dependente do contexto, portanto?

Sim, certamente; se trata de uma abreviação ou de uma elipse para ‘observável para nós’, onde ‘nós’ faz referência a nossa comunidade epistêmica (...). Mas como todos os termos dependentes do contexto, a referência é definida em contextos específicos, que fixam os parâmetros relevantes. Nesse caso, nós afirmamos que a referência, a propriedade de ser observável, não é nem dependente de teorias nem modal, mas simplesmente factual (Monton & van Fraassen 2003, 411, tradução nossa).

As teorias, e o ‘conhecimento de fundo’ de maneira geral, não podem determinar o que é observável. Isso van Fraassen ‘não se cansa’ de reafirmar desde *A Imagem Científica*. Mas podem influenciar ou até determinar nossa opinião acerca de quais são os observáveis presentes no mundo. Quando Kosso diz que não podemos basear nossas crenças em informação que não temos a disposição, isso se aplica corretamente não só ao caso das detecções dos planetas extrassolares, nos dias de hoje, como também teria se aplicado perfeitamente ao caso das luas de Júpiter quatrocentos anos atrás. Mostra, também, que van Fraassen provavelmente incorre em uma petição de princípio não muito diferente daquelas que ele muitas vezes desmascarou em textos de autores realistas, quando apela para o fato de o objeto detectado ser observável, para atribuir o estatuto de ‘observação’ a uma certa detecção.

Um argumento como esse pode funcionar somente para a detecção de entidades já conhecidas, cuja existência é incontrovertível (pelo menos no limite de alcance do chamado ‘realismo do senso comum’), mas não para casos em que algo até então não conhecido é ‘descoberto’. Ainda existe a possibilidade, por exemplo, mesmo que talvez seja remota, de que as recentes fotografias que supostamente retratam os exoplanetas KOI-200b e KOI-889B, desconhecidos até o início do ano de 2013, sejam na verdade imagens de alguma outra coisa ou até que aquilo retratado seja um artefato produzido pelo instrumento utilizado. Poderia ajudar, para estabelecer a legitimidade da afirmação de que se trata de

dois ‘novos’ exoplanetas, o argumento de que eles seriam observáveis? Poderia, mas somente se eles fossem objetos conhecidos, cuja existência já tivesse sido estabelecida de maneira segura e tivesse passado a fazer parte de nosso *background* conceitual. Somente nesse caso, em outras palavras, o argumento pode não constituir uma petição de princípio (mas isso tampouco é inequívoco).

Bueno escreveu que “a caracterização externalista do conceito de conhecimento é compatível com um tipo curioso de ‘conflito pragmático’ acerca do mesmo: sei que *P* é o caso, embora possa não dispor de condições de saber que *P*” (Bueno 2011, 282). Parece a perfeita descrição para a eventualidade de alguém utilizar-se de um argumento análogo àquele de van Fraassen para ‘defender’ as detecções de exoplanetas que acontecem de cinco anos para cá, porque isso corresponderia a assumir aquilo que ainda está ‘em fase de apreciação’, como se se tratasse, diversamente, de algo já estabelecido. Mas o mesmo vale para a detecção das luas de Júpiter, se nesse caso também alguém tivesse apresentado um argumento análogo àquele de van Fraassen, quatrocentos anos atrás. Segundo os padrões internalistas, ao contrário, continua Bueno, “se sei que *P* é o caso, então sei que o procedimento que me leva a ter esse conhecimento é, de fato, confiável” (Bueno 2011, 282).

A satisfação do requisito internalista, no caso dos exemplos propostos, equivale àquilo que foi dito anteriormente: posso afirmar que minha detecção de Ganimedes por meio de um telescópio é uma observação *porque sei que esse é o caso*, sem necessidade de ulteriores qualificações. Nosso conhecimento da existência e das características de Ganimedes está comprovado além de qualquer dúvida razoável, há muito tempo (apesar de essa ser somente uma razão auxiliária para a legitimidade da afirmação de que ‘esse é o caso’, como veremos). Mas se Galileu tivesse afirmado, em 1610, que suas supostas

detecções eram observações legítimas porque ele sabia que esse era o caso, *simpliciter*, sua situação já complicada teria provavelmente se agravado. Hoje em dia não existe mais risco para a própria incolumidade pessoal, em se fazer declarações desse tipo, mas é claro que ninguém defenderia que as recentes fotografias de KOI-200b e KOI-889B (?) constituem uma observação legítima desses planetas extrassolares, pelo fato de que sabemos ser esse o caso, sem qualificar a afirmação (ou qualificando-a apelando para a observabilidade desses astros).

Contudo, o padrão externalista que, ao que diz Kosso, caracteriza a abordagem de van Fraassen, parece ser exatamente aquilo que esse no entanto não aceita quando utilizado para defender que aquilo que (supostamente) se vê através de um microscópio é, por exemplo, o *complexo de Golgi*. Nesse caso, segundo van Fraassen, a afirmação de que aquilo que está sendo detectado é essa organela, é necessariamente circular. Nenhuma experiência poderia nos garantir que o que vemos através de um microscópio é de fato o complexo golgiense, a não ser a própria ‘observação’ realizada com o microscópio,<sup>165</sup> como foi dito no segundo capítulo. Mas a eventual afirmação de que a situação de um exoplaneta é diferente porque esse poderia, em princípio, ser visto diretamente (mas será que poderia mesmo?), não pode constituir um argumento realmente corroborativo.

Melhor seria, provavelmente, abandonar esse tipo de linha argumentativa, pois ela parece frágil e utilizada de maneira incoerente.<sup>166</sup> Ademais, pode até levar a pensar que, de alguma maneira, o observável anteceda logicamente o ato de observação (porque uma detecção se qualificaria como observação somente se o objeto detectado fosse um *observável*), e essa seria provavelmente uma consequência indesejável do adotar essa

---

<sup>165</sup> Mas a situação não é a mesma, no caso da observação não mediada por instrumentos?

<sup>166</sup> Essa incoerência desapareceria ao classificar até os telescópios como ‘engenhos de criação’ de novos fenômenos observáveis, a serem salvos pelas teorias. Mas não é isso o que van Fraassen faz, como sabemos.

estratégia. Mas será que van Fraassen precisa mesmo ter um argumento, para suportar suas afirmações acerca das detecções realizadas por meio de telescópios e microscópios? Talvez ele ache que não, já que o uso que faz de ‘observar’ é, segundo afirma, aquele ordinário (cf. van Fraassen 1992, 18, mencionado anteriormente) e, sendo assim, não deveriam surgir objeções acerca dele. Ademais, como também já foi dito, a posição epistemológica voluntarista que van Fraassen endossa se caracteriza por não exigir justificção para nossas crenças. Aquilo que interessa, na prática, é somente que o sistema de crenças que um sujeito adota seja coerente. Recusar um excesso de pedidos de justificção, aliás, é próprio da tradição empirista, segundo o filósofo holandês (cf. nota 72), e ajuda a ‘barrar o cético na porta’. Por que, então, ele deveria justificar a maneira em que usa o verbo *observar*?

Mas quem ‘justificou’ o fato de considerar a detecção das luas de Júpiter por meio de um telescópio como sendo uma instância de observação, ainda em *A Imagem Científica*, foi ele mesmo. Ademais, como bem se sabe, se deteve em vários textos (inclusive seu último livro) na ‘explicação’ de sua recusa de fazer o mesmo quando a detecção acontece graças ao uso de um microscópio. Parafraçando as palavras de Nancy Cartwright, nós *não* temos uma justificção primitiva especial para a formação de crenças acerca daquilo que é observável, evidentemente, quando isso envolve o uso de algum instrumento, e parece que van Fraassen reconhece isso, mesmo que implicitamente.

Sendo assim, o fato de van Fraassen não estar interessado nas garantias das crenças formadas com base na observação (cf. nota 72) pode valer quando a observação é realizada sem o uso de instrumentos. Nesse caso, de qualquer maneira, elas existem e residem na ‘imediatez’ da experiência (cf. Nagel 2000, 364, mencionada anteriormente). Mas a utilização de instrumentos para melhorar ou ampliar nossas capacidades perceptivas é um recurso relativamente novo, no âmbito da história da espécie humana, e por essa razão é

compreensível que para uma detecção não realizada ‘diretamente’ seja frequentemente exigida uma justificação extra (ou que seja simplesmente exigida uma, quando nas mesmas circunstâncias não seria exigida nenhuma, se a observação fosse realizada ‘sem ajuda’). Em situações ordinárias, contudo, isso não acontece e é comum não operar nenhuma distinção entre percepção mediada por instrumentos e percepção ‘direta’.

Quando José escuta a voz de Ana, no apartamento deles em Gossau, nenhuma dúvida acerca daquilo que ele está ouvindo lhe surge; em circunstâncias normais, a confiança em nosso aparelho sensorial é total e não precisa ser justificada. Mas se ele estivesse visitando a família em Guadalajara, enquanto Ana tivesse ido visitar os próprios parentes na Croácia, o mesmo acontecimento lhe faria surgir dúvidas enormes e ele procuraria confirmar de alguma maneira se de fato observou (escutou) sua esposa. Se, após tê-la escutado, ele a visse na própria frente, porém, o fato de estar usando óculos em nada mudaria a sua nova opinião, de que Ana está efetivamente no México com ele (ou que ele enloqueceu).

Existem situações nas quais duvidamos de nossas experiências perceptivas e o fato de estarmos usando instrumentos cuja confiabilidade está comprovada além de qualquer dúvida razoável em nada muda nosso juízo – e o mesmo acontece quando *não* duvidamos de nossas experiências perceptivas, evidentemente.

Se a última vez em que tive oportunidade de encontrar a saudosa Margherita Hack ela tivesse me dito que tinha acabado de sair do observatório de Trieste e que, antes de deixar o prédio, tinha dado uma olhada em Ganimedes (através de um telescópio), não teria tido motivo algum de duvidar da veracidade do relato dessa grande cientista. Tal confiança teria se baseado tanto na confiabilidade do instrumento por ela utilizado quanto em nosso conhecimento dessa lua de Júpiter (e, nesse caso, até na autoridade da testemunha). Mas se

Sebastião me diz que ele sabe que no cofre há o ‘*verde de Dresden*’, porque o viu graças à câmara de raios X que acabou de inventar e construir, eu teria sérios motivos para desconfiar daquilo que acabou de ser relatado. Se, ademais, para corroborar sua afirmação, Sebastião me dissesse que ele certamente viu o maior diamante verde do mundo no interior do cofre, porque esse é observável, provavelmente acharia que meu amigo holandês ‘está de brincadeira comigo’ e, obviamente, não atribuiria nenhuma credibilidade às palavras dele.

A intenção aqui não é de entrar em questões como aquela acerca de que maneira avaliar o grau de justificação de uma crença ou se seria viável, falando em observação (ou até de maneira geral), declarar-se voluntaristas e recusar a abordagem epistemológica tradicional, na qual a justificação de nossas crenças desempenha um papel fundamental. O ponto continua sendo, ao invés, aquele de tentar caracterizar o que vale como observação, particularmente quando isso envolve o uso de algum instrumento. Aliás, esse ponto foi levantado pelo próprio van Fraassen, podemos afirmar, e não somente por ele notoriamente considerar que observação é percepção ‘sem ajuda’, mas também pelo fato de achar que existem exceções a essa regra, como quando, graças a um telescópio, detectamos algum objeto que em outras circunstâncias poderíamos observar diretamente.

Já foi dito que, de maneira geral, aquilo que conta é a satisfação tanto das condições contrafáticas relevantes quanto do requisito internalista, de saber que o processo de aquisição de informação é confiável ou de, pelo menos, ter acesso às condições que garantem a confiabilidade (cf. Bueno 2011, 281, citado anteriormente). De que maneira esse requisito internalista é satisfeito, quando a detecção envolve o uso de algum aparelho? Ou será que, na verdade, nesse caso não há possibilidade de ir ao encontro do padrão

internalista e deveria-se acatar a recusa de van Fraassen de considerar que existe ‘observação mediada por instrumentos’?

Ao que parece, no caso de vários instrumentos encontram-se repropostos, *mutatis mutandis*, as mesmas situações e os mesmos procedimentos que asseguram que uma certa ação é uma observação. Não somente é garantida a satisfação das condições contrafáticas relevantes, isto é (tanto que, nelas, se fala genericamente de ‘aparelho cognitivo’ e não simplesmente de ‘aparelho sensorial’, o que evidentemente permite contemplar inclusive instrumentos), mas também – e sobretudo – do requisito internalista, de tornar possível saber que o processo de aquisição de informação aconteceu de forma confiável.

Se consideramos uma detecção de um astro conhecido por meio de um telescópio comum, essa satisfaz os critérios necessários para que seja considerada uma instância de observação. Até segundo van Fraassen se trata de uma observação. Mas, na opinião dele, isso acontece pelo fato de sabermos que o astro detectado é observável. Ora, essa pode até constituir uma razão auxiliária, quando o objeto detectado é algo já conhecido, como foi antecipado, mas não funciona em outros casos, como quando aquilo que está sendo detectado é um exoplaneta. A corroboração, portanto, deve ser procurada alhures.

Nossa referência, porém, continua sendo nosso aparelho perceptivo, no qual aprendemos a confiar a ponto de, em casos normais, nem pensar em por em discussão nossas percepções. Como poderia ter sobrevivido, senão, a espécie humana, se nossos progenitores tivessem ficado se perguntando “mas será que aquilo que estou vendo é mesmo um predador me atacando?” Igualmente, quando nascemos, temos que aprender a usar nosso sentidos, a coordená-los e a coordenar nossos movimentos para criar as condições para que a percepção aconteça, etc. e até a desconfiar deles quando as condições não são ideais para que a percepção ocorra. Aprendemos a usar nosso aparelho perceptivo

sabendo avaliar, ao mesmo tempo, seu grau de confiabilidade; a cada momento e em cada situação. Até que isso se torna (também) um *know-how*, constituindo um conhecimento utilizado de modo continuado mas, em circunstâncias normais, de maneira inconsciente e *por default*.

As coisas não se passam de modo muito diferente, quando a percepção não é ‘direta’. Se, no caminho entre o objeto detectado e nosso aparelho sensorial, o sinal sofre algum tipo de transformação, isso deve evidentemente ser levado em conta. Em muitos casos, aquilo que eventuais obstáculos (ou até o próprio meio de transmissão) fazem é simplesmente desviar a trajetória usualmente retilínea, sem alterar a informação. Isso é o que acontece quando nos olhamos no espelho de manhã ou quando escutamos a voz de alguém nos chamando do outro lado de uma parede. Às vezes a densidade não uniforme do ar pode alterar nossa interpretação da localização de um objeto, como nos casos de miragens e fatas morganas, mas não afetar nossa percepção a ponto de prejudicá-la completamente. Em situações como essas, saber o que está acontecendo permite ‘recalibrar’ nossa interpretação do sinal e obter a informação correta. No caso do uso do espelho retrovisor do carro, por exemplo, isso pode se tornar um hábito adquirido e entrar a fazer parte do conhecimento utilizado *por default*.

Quando sabemos como um certo aparelho funciona, porque aprendemos a usá-lo, porque sua confiabilidade foi corroborada além de qualquer dúvida razoável, porque sabemos nos coordenar de maneira tal que conseguimos rastrear o objeto a ser detectado, etc.,<sup>167</sup> acabamos lidando com o instrumento como lidamos com nosso aparelho sensorial,

---

<sup>167</sup> Seria excessivamente restritivo, evidentemente, acrescentar a exigência de o sujeito conhecer os detalhes técnicos ou teóricos do funcionamento de um certo aparelho, para atribuir-lhe conhecimento acerca disso. A maioria das pessoas que usam óculos provavelmente não tem um bom conhecimento de ótica, mas sabe como

‘esquecendo dele’ e deixando simplesmente fluir a informação de maneira aparentemente acrítica (na verdade, o monitoramento do nosso aparelho sensorial é constante, só que inconsciente). É assim que quem usa óculos faz, é assim que até esquecemos que a cadeia causal ordinária foi significativamente alterada quando conversamos com um amigo pelo telefone, etc.

Quando um sinal chega ao nosso aparelho perceptivo, proveniente de um certo objeto, e nós somos capazes de processar a informação de maneira correta, além de saber que todas as condições para que uma percepção genuína ocorra estão satisfeitas, então esse acontecimento se caracteriza como observação e não importa se o caminho causal é aquele ordinário ou se o sinal sofreu algum tipo de alteração ao longo do percurso.

Contudo, no caso do uso de artefatos, é necessário que a fiabilidade dos mesmos tenha sido estabelecida. Não necessariamente pelo usuário, evidentemente, já que, para saber se um determinado instrumento garante resultados que merecem nossa confiança, é necessário conhecer detalhes técnicos-teóricos de sua construção e de seu funcionamento. Além disso, o instrumento em questão deve mostrar, durante uma fase de ‘rodagem’, que de fato produz os resultados esperados. Mas uma vez que um sujeito usa um aparelho cuja fiabilidade está estabelecida além de qualquer dúvida razoável e, por meio desse, detecta algo de maneira análoga a como faria se estivesse percebendo uma entidade ‘diretamente’, porque os critérios que garantem que uma percepção genuína ocorreu estão satisfeitos, então parece legítimo concluir que aquela que foi realizada é uma observação.

Endossar aquilo que Bueno chama de ‘padrão internalista’, enfim, parece garantir solidez à qualificação de determinadas ações como observações e uma das principais

---

eles funcionam. A maioria de nós, aliás, como vários autores relevaram, não conhece a fisiologia dos olhos humanos, mas todos sabemos usá-los!

consequências dessa adoção é que tal critério, não operando nenhuma distinção relevante entre detecções ‘diretas’ e detecções mediadas por instrumentos, permite que a linha que separa observáveis e inobserváveis seja traçada de maneira diferente de como van Fraassen acredita que deveria ser, abarcando, entre os observáveis, mais (tipos de) entidades do que esse parece estar disposto a admitir.

Ora, uma importante razão pela qual van Fraassen faz coincidir a própria linha separatória com uma divisão entre detecções ‘sem ajuda’ e detecções ‘com ajuda’ é que, dessa maneira, a distinção está baseada em um princípio.<sup>168</sup> Mas a distinção entre percepções genuínas e ações que não se qualificam como observações, que foi proposta aqui, não somente está baseada em critérios bem definidos, como também parece levar em conta o aspecto epistêmico da observação de uma maneira mais próxima da tradição empirista do que a diferenciação operada por van Fraassen.

Além disso, reconhecer que até por meio de instrumentos seja possível observar permite, entre outras coisas, conceber a eventualidade de que a própria linha divisória entre observáveis e inobserváveis tenha se deslocado ao longo do tempo, acompanhando os avanços tecnológicos, e não somente *nossa opinião* acerca daquilo que é observável (cf. van Fraassen 1992, 20, citado anteriormente). Mas van Fraassen não considera que essa linha não possa se deslocar *tout court*. Retomando algo que já afirmou em *A Imagem Científica*, em 2005 escreveu que, se nós fôssemos diferentes, a extensão do termo ‘observável’ também seria (evidentemente) diferente (cf. van Fraassen 2005, 113). Mas ele, como já foi visto, admite um eventual deslocamento da linha somente no caso de alguma mudança na fisiologia dos membros da comunidade epistêmica e considera que os progressos tecnológicos não têm nenhum impacto nisso.

---

<sup>168</sup> Comunicação pessoal acontecida em Belo Horizonte em 2007.

O fato de que, porém, ‘observável’ faça referência às capacidades e às limitações humanas não pode constituir um argumento decisivo. Diferentemente, estaria-se atribuindo à linguagem um papel que o próprio van Fraassen negou explicitamente que ela tenha, quando criticou a centralidade que, ao invés, os neopositivistas lhe conferem.

O filósofo holandês diz que o caso de ‘observável’ é análogo àquele de ‘portátil’, como foi visto, e que o fato de termos inventado os aviões Hércules não fez de um tanque de guerra um objeto que agora chamaríamos de transportável. Mas por que não? Mudanças semânticas ocorrem o tempo todo, em todas as línguas, acompanhando mudanças de todos os tipos que ocorrem no mundo, inclusive tecnológicas – essas últimas, aliás, frequentemente determinam o surgimento ou o desaparecimento de vocábulos. Ademais, são as modificações no mundo que determinam aquelas na língua, e não vice-versa. Em particular, não é por uma falta de alteração no significado de uma palavra que podemos negar uma mudança factual – e nem precisaria acrescentar que as mudanças semânticas não necessariamente acompanham aquelas no mundo de maneira imediata: quem disse que daqui a um tempo os dicionários não possam começar a descrever os tanques de guerra como sendo objetos portáteis?

Os limites da observabilidade dependem tanto de nossas limitações *qua* seres humanos, quanto de como o mundo é. Se um desses dois sofre alguma alteração, os limites da observabilidade mudam. Não mudam somente se a modificar-se é apenas a raça humana. É até estranho que van Fraassen não contemple a possibilidade de inclusive o mundo poder mudar. Ele muda o tempo todo e os seres humanos têm a própria influência nisso – até a risco de tornar nosso planeta não mais apto a hospedar-nos, como bem sabemos.

Com a invenção e a difusão em larga escala de artefatos, nossa relação com o mundo muda. Isso, além de ser um processo constante desde o surgimento da raça humana,

é cada vez mais parte da vida de cada um de nós. Hoje em dia podemos marcar uma visita a um conhecido em Tokyo para o dia seguinte porque existe a possibilidade de nos deslocarmos rapidamente pegando um avião, podemos assistir um jogo de futebol que vai acontecer na Suíça daqui a cinco minutos porque temos uma televisão em casa, podemos obter o resultado de um complexo cálculo matemático em menos de um segundo utilizando-nos de um computador, etc.

Muitas ações que não estariam ao nosso alcance se não tivéssemos a disposição nenhum artefato humano são comumente realizadas. Isso vale também para o transporte de tanques de guerra e, similarmente, para a observação de Ganimedes ou de uma célula. Mas até os macacos sabem que podem alcançar uma banana a dois metros do chão, se utilizarem uma vara. Quando algum ato está além de nossas (limitadas) capacidades fisiológicas, frequentemente conseguimos realizá-lo mesmo assim, *'modificando o mundo'* – e essa não é uma peculiaridade da espécie humana.

É dessa maneira que, hoje em dia, conseguimos observar entidades às quais nossos progenitores não tinham acesso. Nem por isso a linha de demarcação entre observáveis e inobserváveis deixou de ser antropomórfica. Os microscópios, assim como os aviões e os computadores, são construídos 'a uso e consumo' dos seres humanos, com o objetivo de permitir enxergar entidades ou características de entidades que não poderiam ser observadas sem eles. Somos nós os *utilizadores finais* de aparelhos de rádio, telescópios, microscópios, etc. e até quem avalia se um certo ato realizado com a ajuda deles se caracteriza como observação ou não (exatamente como quando somente lançamos mão de nossos sentidos).

O fato de 'observável' ser a abreviação de 'observável-para-nós' continua valendo, enfim, evidentemente, e não poderia não ser assim. Mesmo admitindo entre os observáveis

entidades que, segundo van Fraassen, somente seriam *detectáveis* (por meio de algum instrumento).

#### 4.4 *Um caso (muito comum) de observação mediada por instrumentos*

O paramécio é provavelmente o organismo unicelular mais conhecido entre aqueles existentes. Seu comprimento é inferior a dois décimos de milímetro e por essa razão somente podemos observá-lo ao microscópio. Todavia, nosso conhecimento dele remonta às primeiras detecções de Antony van Leeuwenhoek, no final do século XVII, e é extremamente comum encontrar imagens desse Protozoário em livros (principalmente didáticos) e revistas e até, com uma certa facilidade, em vídeos no Youtube. Apesar disso, ele ainda está sendo investigado neste século XXI, nos dias dos modernos microscópios eletrônicos.



**Figura 8 – Paramécio**

Fonte <<http://teachline.ls.huji.ac.il/72109/paramecium/start.html>>, último acesso em 08/04/2014

Com efeito, seu tamanho relativamente grande, para um microorganismo, e sua estrutura fina complexa o tornaram o organismo escolhido para inúmeros estudos morfológicos e fisiológicos. Existem técnicas especiais de cultura e de preparo dos paramécios para a microscopia eletrônica convencional de varredura (SEM) e de transmissão (TEM) (cf. Hausmann & Allen 2010, 143-145).

Mas quando um estudante de uma escola municipal ou estadual vai para o laboratório de biologia e, olhando através de um microscópio ótico, afirma estar vendo um paramécio, segundo van Fraassen ele está postulando que subsistem determinadas relações geométricas invariantes entre a imagem, o paramécio e seus olhos, como já foi visto (cf. van Fraassen 2001, 160, citado anteriormente). Em outras palavras, o estudante não estaria legitimado em descrever sua experiência como sendo uma observação.

Mas será que, com essa assunção, o próprio van Fraassen não está incorrendo em uma petição de princípio, que é exatamente o que ele atribui a quem, ao invés, acha que está de fato observando um paramécio? Há mais de três séculos esse organismo unicelular está sendo detectado, por meio de instrumentos diferentes.<sup>169</sup> Detectar paramécios é extremamente corriqueiro e, ao que parece, é possível até interagir com eles, tanto que existem várias técnicas de preparação de uma amostra, dependendo de qual é o objetivo de

---

<sup>169</sup> Van Fraassen não negaria esse fato, pois admite que nós até detectamos partículas (cf. van Fraassen 1980, 17). Segundo ele, porém, *detectar* deve ser distinguido de *observar*: “A detecção por meio de instrumentos não deve ser confundida com a *observação*, no sentido em que eu uso esse termo: observação é percepção, e a percepção é algo que somos capazes de realizar sem instrumentos” (van Fraassen 2008, 93, tradução nossa, já citado (de forma menos extensa) na nota 63). Essa (peculiar) visão de van Fraassen é também explicada por Contessa: “Microscópios, câmaras de vapor, interferômetros laser e outros instrumentos científicos nos permitem detectar entidades, mas a *detecção* deve ser atentamente distinguida da *observação*. Uma olhada dada através de um microscópio não nos permite observar diretamente um paramécio, mas somente observar *uma imagem* de um paramécio, ou *detectar* um paramécio” (Contessa 2006, 456, tradução nossa). Evidentemente, uma importante diferença entre ‘observar’ e ‘detectar’, que subjaz à distinção operada pelo filósofo holandês, é que, de acordo com esse, o primeiro é um verbo factivo, enquanto o segundo não.

quem utiliza o microscópio. No caso em que o paramécio em exame esteja vivo, é possível acompanhar seus movimentos; mas seria possível até deslocar tanto o paramécio quanto o próprio microscópio, para obter diferentes ângulos de visão.<sup>170</sup>

O paramécio pode ser percebido ou observado de ângulos diferentes, quando o observador se movimenta, e se mantém observável quando se desloca no espaço. *Contra* Buekens, portanto, é possível afirmar que o paramécio se encontra sim no centro de um *polígono perceptivo* (cf. Buekens 1999, 26, citado anteriormente). No caso desse Protozoário, não é verdade que temos um único ângulo perceptivo a partir do qual ter acesso a ele, mesmo que esse seja, de qualquer maneira, fornecido pelo instrumento. Os paramécios, enfim, se enquadram no critério de observabilidade proposto por Buekens e também no (quase idêntico) critério de invariância referido por Ghins (cf. Ghins 2005, 96, citado anteriormente).

O outro critério do qual esse fala, aquele de *presença*, igualmente é satisfeito pelos paramécios. Da mesma maneira que o abacaxi do exemplo utilizado por Ghins (cf. Ghins 2005, 96), um paramécio está fenomenicamente presente ao sujeito, pelo menos potencialmente. Mutuando as palavras do filósofo belga, podemos afirmar que é certamente racional acreditar que os paramécios existem em algum lugar, mesmo que não tenha nenhum na minha frente neste momento; mas se eu recolher uma amostra de água no lago artificial do campus e a examinar por meio de um microscópio, poderei ver alguns paramécios. “Apoderando-se da terminologia tradicional, pode-se dizer que a experiência sensorial fornece conteúdo ou matéria ao objeto visto ou percebido” (Ghins 2005, 96, tradução nossa).

---

<sup>170</sup> A idéia de movimentar o próprio microscópio, para obter diferentes ângulos de visão do objeto em exame, confutando assim Buekens, foi sugerida pelo Prof. Osvaldo Pessoa durante minha defesa de mestrado, em 2010.

Claro que o conteúdo sensorial por si só não é suficiente, mas, segundo Ghins, o critério de invariância basta para complementar aquele de presença e dizer que algo existe, se satisfaz os dois. Ghins diria que os paramécios existem, portanto, provavelmente, porque preenchem os ‘requisitos de existência’ que ele expôs em seu artigo – e isso é importante para estabelecer a observabilidade dos mesmos, pois, como disse van Fraassen, “não podemos ver coisas que não existem” (van Fraassen 2001, 158, tradução nossa, já citado na nota 85).

Ora, algum estrênuo defensor da posição de van Fraassen poderia rebater que estamos tentando atestar que uma detecção de um paramécio por meio de um microscópio é de fato uma observação assumindo que esse microorganismo pode realmente ser visto, utilizando esse aparelho. Mas aquilo que foi mostrado nesta seção é que, no caso do paramécio, a experiência visual vem acompanhada de robustas corroborações: é possível interferir com o Protozoário em exame, é possível verificar que as condições contrafáticas relevantes estão satisfeitas (inclusive variando o ângulo perceptivo), é possível realizar uma triangulação utilizando outros instrumentos (até aparelhos cuja fabricação e cujo funcionamento estão baseados em princípios e teorias diferentes daqueles que subjacem à fabricação e ao funcionamento do microscópio ótico), é possível comparar aquilo que é visto com um número extraordinariamente grande de relatos, imagens (desenhos e fotografias) e vídeos realizados por outras pessoas, podemos pedir para uma outra pessoa olhar para a mesma amostra e relatar o que está vendo, podemos comparar aquilo que estamos vendo com aquilo que um livro de biologia diz sobre paramécios, sabemos que o microscópio ótico comum é um instrumento confiável além de qualquer dúvida razoável, etc.

A situação, em outras palavras, é perfeitamente análoga àquela de quando observamos o *Manneken Pis* em Bruxelas, tanto que, no caso do microorganismo em questão, podemos concluir que estamos observando um paramécio *porque sabemos que esse é o caso*. Quando triangulamos, não nos utilizamos dos resultados da triangulação para fazer algum tipo de inferência, como foi erroneamente sugerido por Hacking quando escreveu acerca do uso dos microscópios (realizando um ‘clamoroso gol contra’, que acabou favorecendo uma posição antirrealista radical como aquela de van Fraassen); quando triangulamos, simplesmente *observamos*.

Mas não é somente a triangulação que corrobora a opinião de que aquela realizada por meio de um microscópio é uma observação. Van Fraassen, no entanto, defende que esse caso é análogo à detecção de uma micropartícula em uma câmara de vapor, como se em ambos os casos o sujeito estivesse realizando uma inferência, quando isso é certamente verdadeiro somente no segundo caso. Em vista disso, afirmar que a conclusão de que estamos observando um paramécio (por meio de um microscópio) nada mais é do que uma postulação, realmente parece assumir o ponto em questão, como se tal afirmação fosse seguramente falsa.<sup>171</sup> Ademais, significa violar a condição de neutralidade que, em casos como esse, van Fraassen sempre reputou ser a mais adequada. É até incoerente, portanto, a afirmação dele de que é falso que uma detecção de um paramécio, mediada por um microscópio, não representa uma instância de observação.

Nossa opinião é que, ao contrário, esse constitui um claro caso de observação, ao passo que é razoável, por enquanto, manter-se neutro em relação às supostas detecções de exoplanetas que há cinco anos vêm sendo anunciadas, pelas razões vistas na seção anterior.

---

<sup>171</sup> Essas opiniões sobre a triangulação e sobre como, ao acusar de postulação quem defende uma ‘interpretação realista’ do uso do microscópio, é o próprio van Fraassen que incorre em uma *petitio principii*, foram expostas em uma conversa recente pelo Prof. Bueno.

O fato de o paramécio ser inobservável, atendo-se aos critérios de van Fraassen, quando, segundo os parâmetros dele, um planeta extrassolar é de ser considerado observável, em nada ajuda nesses casos, porque nossa opinião acerca do estatuto de observabilidade de uma entidade não pode determinar se nossa tentativa de observá-la será bem-sucedida ou não (principalmente se for uma opinião controversa).

Cópias de *A Imagem Científica*, paramécios, planetas extrassolares e cavalos voadores são assim, todos eles, exemplos de entidades observáveis, em razão de poderem ser observados (pelo menos segundo a caracterização do ato de observação proposta neste estudo) nas condições apropriadas. Isso está amplamente atestado nos dois primeiros casos, porque observações de exemplares do livro que van Fraassen escreveu em 1980 e dos zoófitos microscópicos mencionados acontecem o tempo todo no mundo; já no caso dos exoplanetas ainda existem margens de dúvida acerca de eles terem sido efetivamente observados; no caso de cavalos voadores, enfim, a certeza de nunca ter acontecido uma observação de um deles até levou van Fraassen a declarar que não existem, como foi visto.

Ora, existem entidades (postuladas, evidentemente) que esse considera inobserváveis, como os elétrons, que é razoável pensar que nunca poderão ser observadas de fato, por várias razões, independentemente de quais serão os avanços tecnológicos futuros. Existem limites para a observabilidade, isto é, apesar de termos conseguido ampliá-los um pouco (ou de termos nos aproximado um pouco mais deles, como veremos), particularmente nos últimos séculos. Bueno afirma haver casos de instrumentos, como os microscópios de tunelamento por varredura, por exemplo, acerca dos quais não sabemos se as condições contrafáticas encontram-se realmente satisfeitas. A esse propósito, escreveu: “Ainda que seja possível que as condições contrafáticas encontrem-se satisfeitas, a dificuldade consiste em *saber* que esse é, de fato, o caso” (Bueno 2011, 289). Em vista

disso, conclui Bueno, a postura mais razoável, acerca dos resultados gerados por esse instrumento, é aquela agnóstica.

Admitir os paramécios entre os observáveis, portanto, não representaria o primeiro passo de uma *slippery slope* que aniquilaria o empirismo construtivo. A consequência disso seria, ao invés, ‘simplesmente’, um deslocamento da linha que separa observáveis e inobserváveis. Hacking está ciente de que tal deslocamento em nada mudaria a proposta filosófica de van Fraassen:

Imaginemos um leitor inicialmente atraído por van Fraassen, e que pensava que objetos que só podem ser vistos através de um microscópio ótico não contam como observáveis. O leitor poderia mudar de opinião, e admitir tais objetos na classe das entidades observáveis. Ainda assim, as principais posições filosóficas do antirrealismo de van Fraassen permaneceriam inalteradas (Hacking 1983, 208, tradução nossa).

É opinião comum que uma linha divisória entre observáveis e inobserváveis sempre existirá. Por isso, van Fraassen considera que uma eventual concessão aos críticos de sua posição ortodoxa poderia até representar uma batalha perdida, mas no âmbito de uma ‘guerra que acredita poder vencer’, como reafirmou em seu último livro:

O que dizer da distinção observável/inobservável, então? O ponto principal da nossa discussão não será muito afetado por onde exatamente a linha é traçada. Eu traço a linha desse lado das coisas que somente aparecem em imagens de um microscópio ótico, mas não me preocuparei muito se vocês escolherão fazer assim com relação somente, por exemplo, ao microscópio eletrônico. Afinal, microscópios óticos não nos revelam muita coisa acerca do cosmo, independentemente de quão verídicas ou precisas sejam suas imagens. *O ponto do empirismo construtivo não é perdido se a linha é traçada de alguma maneira diferente* de como eu a traço. O ponto seria perdido somente se traçar tal linha não fosse considerado relevante para o nosso entendimento da ciência (van Fraassen 2008, 110, tradução nossa).

Nossa proposta de caracterização da observação não ‘tirará o sono’ de van Fraassen, enfim, mesmo que admitíssemos até detecções mediadas por alguns tipos de microscópios eletrônicos entre as observações e, conseqüentemente, entidades que somente podem ser detectadas por meio deles entre os observáveis, como é o caso do DNA. Contudo, uma consequência importante disso é que, assim, tal caracterização amplia o domínio das entidades para com as quais um empirista construtivo deveria comprometer-se ontologicamente – e poderia-se até dizer que, estritamente falando, o antirrealismo *de van Fraassen* não sobreviveria essa admissão, pois seria falso que nós deveríamos manter-nos agnósticos acerca da existência dos paramécios e outras entidades microscópicas. É oportuno ver, portanto, se tal proposta é de fato adequada, de modo geral, para o empirismo construtivo.

A pergunta é: a caracterização de ‘observar’ delineada neste estudo pode de fato complementar o ‘guia grosseiro’ de ‘observável’ que van Fraassen apresentou mais de trinta anos atrás e ajudar a construir uma base mais firme para o empirismo construtivo? Trata-se de ver não somente se ela é compatível com a visão do filósofo holandês acerca dos objetivos da ciência, como também se ela não é conflitante com a posição epistemológica voluntarista que esse endossa. Mas, principalmente, é importante entender se, comparada com a caracterização fraasseniana, essa maneira de conceber o ato de observação não captura melhor aquilo que acontece de fato, na ciência como na vida, tornando possível uma aceitação plena da mesma até por parte de van Fraassen, independentemente de ela ser perfeitamente compatível ou não com as posições desse em filosofia da ciência e em epistemologia. Se ela for melhor, mas não se encaixar perfeitamente com a visão de van Fraassen, com efeito, talvez algum ajuste possa ser feito nessa última, para que o empirismo construtivo não deixe aberta a possibilidade de ser

considerado somente como um interessante exercício filosófico, mas que na verdade não tem muito a ver com a efetiva prática científica.<sup>172</sup>

#### 4.5 *A questão dos limites da observabilidade e da adequação empírica*

Como foi visto no segundo capítulo, em seu artigo de 1992 van Fraassen defendeu que a extensão de ‘observável’ não mudou no decorrer do tempo, permanecendo indiferente aos progressos tecnológicos. Nossa opinião acerca dos limites da observabilidade pode até modificar-se, acompanhando o desenvolvimento de novos aparelhos e artefatos, diz o filósofo holandês, mas a verdade é que tais limites são fixos; esse estado de coisas seria análogo, segundo ele, àquele da quantidade de água presente no planeta Marte ou da transportabilidade dos tanques de guerra.

Nossa resposta foi que esses avanços poderiam ao contrário ser vistos como uma ‘mudança do mundo’,<sup>173</sup> o que poderia legitimar a eventualidade de uma consequente mudança no alcance desse adjetivo tão importante para o empirismo construtivo. Mas por que deveríamos aceitar a ideia, de van Fraassen, segundo a qual ‘observável’ é um predicado que tem uma extensão fixa, enquanto quem admite o uso de instrumentos seria alguém disposto a considerar que essa extensão pode modificar-se ao longo do tempo? Poder-se-ia tranquilamente conceder, de modo diverso, mesmo reconhecendo a

---

<sup>172</sup> No segundo capítulo (cf. nota 68) mencionamos o fato de que, segundo escreve Chang, muitos críticos consideram praticamente irrelevante, para a prática científica, a maneira em que van Fraassen entende a questão da observabilidade (cf. Chang 2004b, 85-86).

<sup>173</sup> Como foi dito anteriormente neste capítulo, a invenção e a difusão em larga escala de artefatos provocou uma mudança em *nossa relação com* o mundo. Assim, conseguimos ir além de nossas (limitadas) capacidades fisiológicas e, entre outras coisas, observar entidades às quais nossos progenitores não tinham acesso.

possibilidade de observar por meio de instrumentos, que aquela que acompanha as mudanças tecnológicas é de fato nossa opinião acerca do alcance do termo ‘observável’, enquanto esse tem na verdade uma extensão invariável, e acrescentar que porém não conhecemos ainda os limites dessa extensão (assim como van Fraassen afirma que os limites da observabilidade ainda não foram estabelecidos de uma vez por todas).

Apesar de o engenho humano nos fornecer aparelhos cada vez mais sofisticados e de maior alcance, com efeito, haverá sempre (supostas) entidades, como elétrons, quarks, etc., que permanecerão inobserváveis. Qualquer tentativa de percepção direta desses acabaria provocando uma interferência tal que comprometeria a possibilidade de levar a cabo a observação desejada, portanto eles nunca poderão encontrar abrigo do mesmo lado da linha divisória no qual estão presentes entidades como mesas e cadeiras (e paramécios). Existem limites *físicos* da observabilidade, que dizem respeito a nossa relação com o mundo, ou seja, que dependem tanto de como nós somos quanto de como o mundo é e que não podem ser modificados por nossa intervenção no ambiente ao nosso redor – portanto, essa opinião de van Fraassen continua valendo.

Aquilo que a tecnologia faz, segundo essa perspectiva, é nos aproximar progressivamente de um limite que existe, mas que ainda não sabemos exatamente onde está situado. De maneira similar, nossa opinião acerca da quantidade de água presente em Marte efetivamente muda com o tempo, dependendo das informações que conseguimos coletar por meio de satélites, sondas e aparelhos vários. Tal quantidade porém não varia, provavelmente, mas é razoável também pensar que nosso uso de artefatos cada vez mais sofisticados, projetados e construídos para analisar (também) ‘o planeta vermelho’, nos aproxime gradativamente da correta informação acerca da massa de água presente nesse. Parece possível, assim, até desta vez, ‘reverter’ a analogia de van Fraassen e pensar que a

situação da observabilidade é sim simétrica àquela do exemplo proposto, mas no sentido de que os instrumentos que utilizamos para auxiliar nossos limitados sentidos estão nos vizinhando cada vez mais da linha (estática) que divide observáveis e inobserváveis.

O argumento segundo o qual admitir que é possível observar até por meio de aparelhos (não esquecendo, mais uma vez, que o próprio van Fraassen reconhece essa possibilidade, se bem que em casos muito peculiares, como foi visto) significaria atrelar a extensão de ‘observável’ aos avanços de tecnologia, tornando-o um predicado demasiadamente vago, portanto, não é tão pacífico. É certamente possível, de modo oposto, pensar que esse adjetivo tem sim um alcance fixo, mesmo concedendo que às vezes a observação seja mediada por instrumentos e reconhecendo que nós não estamos ainda em condição de conhecer a extensão de ‘observável’ em sua totalidade. Em vista disso, se o argumento anterior deveria servir para delegitimar a ideia de que existe a possibilidade de auxiliar nossas percepções através do uso de ferramentas específicas, ele pode ser recusado.

Ademais, a estaticidade do conceito de adequação empírica seria assim salvaguardado. É razoável, com efeito, pensar que as teorias são empiricamente adequadas ou não independentemente de nossa opinião a esse respeito, como faz van Fraassen, mas independentemente, também, de qual é a época histórica na qual elas são analisadas. Trata-se de uma característica quase óbvia das teorias científicas, que são notoriamente atemporais – assim como as leis físicas.

Se ter uma extensão fixa for reputado um atributo necessário de ‘observável’, a admissão de que alguns instrumentos podem mediar nossas observações em nada muda esse ‘sinal distintivo’. Assim, nosso esquema de observação resulta perfeitamente compatível com essa ideia de van Fraassen e com a atemporalidade e a independência instrumental do crucial conceito de adequação empírica.

Mas vale também salientar que a ideia de poder chegar a estabelecer se uma teoria é de fato empiricamente adequada ou não é uma quimera, evidentemente, considerando que os únicos limites espaço-temporais para a observabilidade são aqueles descritos pela teoria da relatividade de Einstein (cf. van Fraassen 1985, 253; veja-se, também, as notas 64 e 138 deste estudo). O máximo ao qual é possível aspirar nesse sentido é uma atestação (que sempre será temporária) de que a teoria em questão não aparenta ser empiricamente inadequada. Essa situação, que é consequência da condição humana (ou humeana, como disse Quine), torna na verdade central o papel de *nossa opinião* acerca da observabilidade. É com base nessa, com efeito, que testamos a adequação empírica das teorias e que, eventualmente, as comparamos. Em vista disso, se duas teorias rivais se mostrassem empiricamente equivalentes (até onde temos condição de julgar), um microscópio poderia ser ‘o juiz’ que determina o desempate e isso vale tanto que se considere que por meio dele é possível observar quanto que ele seja visto como um dispositivo que produz novos fenômenos (observáveis).

Não parece existir incompatibilidade, enfim, entre o significado que neste estudo foi atribuído a ‘observar’ e o papel que, na visão de van Fraassen, esse verbo deveria desempenhar para a determinação daquilo que é observável e do conceito de adequação empírica.

#### 4.6 *Observação, voluntarismo e justificação*

A questão da justificação das crenças é algo ao qual van Fraassen não está interessado, como foi visto, porque não faz parte da agenda de sua posição epistemológica voluntarista. Jennifer Nagel disse que isso não significa que as crenças não estejam presentes e disponíveis, caso quiséssemos ou precisássemos (cf. nota 72); mas parece que, na opinião do filósofo holandês, não há necessidade de escrutinarmos nossas convicções acerca das entidades observáveis, ou estaríamos dando uma abertura desnecessária para o ceticismo (cf. Nagel 2000, 364).

Ora, o fato de que toda a questão relacionada ao papel da observação e da experiência não tenha sido enfrentada de maneira clara por parte de van Fraassen, como Nagel salienta ao longo de seu artigo “The Empiricist Conception of Experience”, de 2000, pode até não ser nada mais do que uma impressão causada por um olhar ainda influenciado pela epistemologia tradicional, na qual há uma busca por fundações seguras, garantias epistêmicas, etc. A ideia de que possa existir algo similar é ilusória, com efeito, segundo van Fraassen, que recusa qualquer ‘veleidade fundacionista’ (cf. van Fraassen 1992, por exemplo, entre outros textos). Mas isso pode também parecer uma maneira demasiado simples de evitar um problema, que ao invés deveria ser enfrentado.

Como dissemos mais de uma vez, por exemplo, como deveríamos então lidar com o fato de que, apesar de confiáveis, nossos sentidos certamente não são infalíveis? Às vezes temos válidos motivos para desconfiar daquilo que estamos vendo, ou daquilo que alguém diz estar vendo; nesses casos, é perfeitamente legítimo manter uma ‘atitude cética’ e buscar algum tipo de garantia de que aquilo que está sendo experienciado é realmente o caso.

Aliás, poderia parecer até irrazoável não fazê-lo. Responder que se trata de demandas céticas de justificação onde não há motivo para ter não faria sentido, evidentemente.

O mesmo diga-se a propósito da ideia fraasseniana (que mudou) de que na verdade não vemos arco-íris, porque são alucinações públicas, ou que observar é detectar sem instrumentos. Ou pior, de que é assim em princípio, mas que essa regra admite exceções em casos específicos. Inúmeros autores não concordam e acham até bizarra essa maneira de conceber o ato de observação. Não se vê porque eles não deveriam pedir esclarecimentos a esse respeito ao filósofo holandês – que na verdade até esboçou explicações disso em vários textos, como dissemos.

Enfim, voluntarismo não significa que as crenças podem ser escolhidas *tout court* (e menos ainda que isso eventualmente encerre a questão da justificação das mesmas). Quando se trata de algo muito abstrato e afastado do plano empírico, como um axioma de geometria ou um dogma religioso, a crença pode até ser uma questão de escolha, mas quando se fala, por exemplo, da existência de entidades observáveis, a crença parece ser algo que a própria realidade nos compele a abraçar.<sup>174</sup> Parecem existir sérios limites para uma plena adoção de uma epistemologia voluntarista, em suma, particularmente se ela deveria servir para fornecer suporte para uma visão acerca dos objetivos da ciência.

Não é nossa intenção, porém, discutir aqui da viabilidade do voluntarismo de van Fraassen. Aquilo que interessa é que se a caracterização da observação que ele esboçou ao longo dos anos pode encontrar suporte nessa posição epistemológica, porque ela ‘suporta qualquer coisa’, então isso vale também para a caracterização alternativa fornecida neste

---

<sup>174</sup> A aceitação, conforme explica Dicken, é sim uma questão de escolha, mas a crença é certamente involuntária, ou seja, uma pessoa não pode simplesmente escolher aquilo no qual acreditar, como fica claro no caso das crenças decorrentes da percepção, nas quais não há espaço para que o agente possa tecer considerações e ‘exercer seu direito de escolha’ (cf. Dicken 2010, 157-162).

estudo.<sup>175</sup> Mas se van Fraassen mudasse de ideia em relação a qual epistemologia adotar e resolvesse abraçar aquela tradicional (apesar de isso ser praticamente impensável) – porque pode valer para as crenças o discurso que John D. Sinks fez a propósito das entidades teóricas (cf. nota 18): o fato de evitarmos falar delas não significa que não existem –, o ato de observação assim como delineado neste trabalho provavelmente se mostraria mais adequado, por coincidir com uma ‘percepção verdadeira *justificada*’.<sup>176</sup>

#### 4.7 A observação envolve conceitos?

A observação requer que o sujeito esteja ciente daquilo que está acontecendo, mas não *conceitualmente* ciente. Na distinção entre *observar* e *observar que*, como sabemos, van Fraassen escolheu sem hesitação o primeiro e disso falamos abundantemente. Apesar disso, não está totalmente claro se o filósofo holandês não está mesmo disposto a admitir

---

<sup>175</sup> Contudo, Alspector-Kelly justamente comenta que não está totalmente claro que o ‘liberalismo epistêmico’ de van Fraassen possa estender-se até à especificação de nosso alcance perceptivo: “Não existe, por exemplo, nenhuma indicação de que a sua definição de observabilidade, indexada à comunidade epistêmica humana, seja somente uma entre muitas definições alternativas, igualmente legítimas” (Alspector-Kelly 2004, 346-347, tradução nossa). Mais uma vez concordamos com Alspector-Kelly: van Fraassen precisaria de um argumento em suporte de sua caracterização de observação. Diversamente dele, ao propor, neste estudo, uma caracterização alternativa, nos preocupamos não somente em mostrar sua compatibilidade com o empirismo construtivo ou em afirmar que ela se aproxima mais do bom senso – e, principalmente, da prática científica efetiva – do que o modo em que van Fraassen entende o verbo ‘observar’, mas também em sustentá-la por meio de argumentos que consideramos sólidos, como é o caso de nossa ‘definição’, que foi amplamente discutida, e dos outros critérios que foram apresentados.

<sup>176</sup> Falar em ‘percepção verdadeira *justificada*’ pode levar a pensar que nossa análise da observação corresponda ou mire a um *retorno* à epistemologia tradicional e não constitua meramente uma caracterização *compatível* com essa (assim como com o voluntarismo fraasseniano). Mas, como foi esclarecido na nota 164, a ‘definição’ de observação fornecida neste estudo é apenas *descritiva*, não *estipulativa*, e não acarreta nenhuma veleidade fundacionalista. Dizer que a percepção é (ou deve ser) *justificada*, ademais, significa *apenas* que ela deve satisfazer o ‘requisito internalista’ de o sujeito saber (até de maneira incôscia) que está percebendo de forma verídica e não que esse deva de fato justificar suas crenças que decorrem da percepção. Mais uma vez, isso implica que as crenças estejam presentes e disponíveis, caso quiséssemos ou precisássemos (e nada mais), como Jennifer Nagel disse ser o caso até quando alguém se disinteressa por elas, como faz van Fraassen.

que um grau mínimo de conceitualização (algo muito básico, talvez em linha com quanto foi afirmado por Creath e que foi visto no segundo capítulo (cf. nota 77)) esteja envolvido no ato de observação.

No final do segundo capítulo foi relevado o fato de que van Fraassen fala em *reconhecimento* dos fenômenos observáveis (van Fraassen 2007a, 135) e reconhecer algo (ou alguém) é sem dúvida uma atividade na qual conceitos desempenham um papel ativo. Também mencionamos Psillos, o qual afirma, fazendo referência à contribuição do filósofo holandês ao livro *Images of Science*, que a experiência nos fornece informação inclusive acerca daquilo que é observável e não somente acerca daquilo que é observado. Mas é particularmente Jennifer Nagel que, em seu “The Empiricist Conception of Experience”, aponta para o fato de que van Fraassen não esclarece de maneira satisfatória qual é exatamente o papel da experiência em nossa aquisição de conhecimento do mundo e que, especialmente, parece deixar aberta a possibilidade de algum tipo de conceitualização ter parte ativa nessa aquisição, justamente por falar de nosso *reconhecimento* da ‘armação’ dos fenômenos observáveis. Van Fraassen está nos devendo um relato dessa nossa apreensão de tal ‘armação’, afirma a filósofa canadense (cf. Nagel 2000, 367-368).

Seja como for, isso mostra que a maneira na qual van Fraassen concebe e descreve o ato de observação é compatível tanto com a ideia de que ela seja totalmente não-epistêmica, ‘dretsikianamente’ comparável com o pisar em uma uva, quanto de que, analogamente a quanto afirmado por Creath, algum nível muito básico de conceitualização faça parte dela – ou talvez nem tão básico assim, se nos permite reconhecer a complexa rede dos fenômenos observáveis.

A caracterização de ‘observar’ proposta neste estudo também permite essa ‘dupla leitura’. Apesar de compartilharmos da posição de van Fraassen acerca do fato de que uma

eventual escolha de ‘observar que’ como base para um discurso acerca da ciência poderia levar a conclusões desarrazoadas, como aquela de que o canibal Sexta-Feira não poderia observar uma bola de tênis por não possuir nenhum conceito referente a esse esporte, nada impede que algum sistema muito básico de conceitos, comum a todos os seres humanos, desempenhe algum papel todas as vezes que observamos (cf. Fodor 1984, Creath 1988, Gray Hardcastle 1994, mencionados nas notas 77 e 79). Nossa proposta de caracterização é neutra em relação a se a situação for de fato essa que acabamos de descrever, defendida por Creath e outros, ou se, ao contrário, os conceitos somente entram em cena sucessivamente à observação, ativados (automaticamente) por essa, de alguma maneira.

#### 4.8 A ‘penumbra’

A observabilidade é uma característica que não admite graus. Uma entidade é observável ou é inobservável. A linha que divide as entidades nessas duas categorias (ou que, pelo que sabemos, poderia simplesmente cercar aquelas observáveis) é nítida e, por conseguinte, é bem definida inclusive a parte do mundo que deveria ser fielmente descrita por uma teoria empiricamente adequada. O problema, mais uma vez, reside no fato de que, na hora de emitir julgamentos acerca da única virtude meramente epistêmica de nossas teorias científicas, inevitavelmente nos baseamos em nossos juízos acerca do estatuto observacional das entidades por essa postulada – que poderiam não estar suficientemente garantidos ou, até, não coincidir com a realidade dos fatos.

A receita para lidar com essas situações é aquela que Fred Muller forneceu: em casos duvidosos, melhor manter-se neutros e suspender o juízo (cf. Muller 2004a, 642, citado no primeiro capítulo). Que possam existir casos duvidosos parece inevitável, considerando nossas limitações inerentes *qua* seres humanos, e provavelmente van Fraassen tinha em mente inclusive isso quando afirmou, em *A Imagem Científica*, que os limites da observabilidade não podem ser descritos de uma vez por todas (cf. van Fraassen 2007a, 110). Isso vale, portanto, independentemente de qual opinião temos acerca da extensão de ‘observável’ e do que significa ‘observar’. Contudo, a caracterização proposta neste estudo ajuda pelo menos a esclarecer a questão daquelas que van Fraassen batizou de ‘alucinações públicas’, limitando assim a área dos possíveis casos ambíguos.

O fato de admitir o uso de instrumentos, com efeito, simplesmente mostra que tanto a linha que separa observáveis e inobserváveis, quanto a ‘penumbra’ que inevitavelmente a envolve, devem ser procuradas não onde pensa van Fraassen e sim alhures. Mas certamente a extensão dessa ‘região de incerteza’ não aumentou. O limiar da visibilidade, por exemplo, segundo o filósofo holandês, encontra-se em algum lugar entre a ponta de uma agulha e um paramécio, na ‘escala de tamanhos’ das entidades, mas não sabemos exatamente onde. Segundo muitos biólogos, diversamente, seria possível dizer que ele se encontra em algum lugar entre uma diatomácea e um átomo. Considerando que, até o tamanho de uma diatomácea, podemos repropor na detecção os mesmos processos que ativamos quando vemos um livro em cima da mesa (consciência da satisfação das condições contrafáticas relevantes, triangulação, rastreamento, refinamento, etc.), ou seja, podemos observar a entidade em questão, então parece que quem está correto são os biólogos.

Chegando próximos da linha que, nesse caso, divide o visível do invisível, porém, podemos começar a duvidar de estarmos de fato observando algo e achar melhor manter

uma postura neutra. Mas isso acontece inclusive na descrição de van Fraassen e não há motivos para dizer que, quando se usa um instrumento, a área de indecisão é maior.

De qualquer maneira, a possibilidade de que existam controvérsias se deve tanto às limitações da espécie humana, que não somente dizem respeito às capacidades perceptivas de seus membros, quanto, entre outros motivos, ao fato de que tais capacidades são evidentemente diferentes de pessoa para pessoa e há casos em que aquilo que é observável para um somente pode ser observável para todos por estipulação e consenso. Pessoalmente, não tenho nenhum problema em considerar que o desenho do número oito que não consigo ver no teste de cores de Ishihara seja observável e esse me parece um uso correto do adjetivo apesar de tal figura não ser ‘observável-para-mim’. Mas se alguém me dissesse que a alma humana é observável porque há muitas pessoas que afirmam poder vê-la, recusaria-me a aplicar o moto “Observabilidade para um é observabilidade para todos” de Bourgeois e continuaria achando que a alma não pode ser observada.<sup>177</sup>

Tudo isso, como foi dito, ocorre independentemente de qual caracterização da observação se endosse, mas o próprio fato de que podem existir caracterizações diferentes – ‘observar’ para van Fraassen tem um significado diferente do sentido que a esse verbo atribuem Teller, Alspector-Kelly e outros, por exemplo – mostra que uma certa margem de controvérsia talvez seja inevitável, mesmo se tivéssemos a disposição a ‘física última’ evocada pelo filósofo holandês.

Mas até se aplainássemos todas as diputas, nossas limitações cognitivas (inerentes) tornariam impossível eliminar por inteiro qualquer margem de vagueza em formarmos

---

<sup>177</sup> Se a comunidade epistêmica coincidir com a raça humana, questões éticas e de responsabilidade epistêmica talvez não possam ser desconsideradas, como esse exemplo mostra, mas esses são assuntos que não serão aqui enfrentados.

nostros juízos acerca dos limites da observabilidade.<sup>178</sup> A física e a biologia do fim dos tempos constituem um limite ideal ao qual talvez estejamos tendendo por meio de refinamentos sucessivos, mas elas certamente não estão ao nosso alcance. Somos ‘condenados’ a conviver com a inevitabilidade da existência de uma ‘penumbra’ envolvendo a linha que separa observáveis e inobserváveis, portanto, mas esse discurso vale para um número enorme de outros conceitos importantes dos quais lançamos mão continuamente e que, nem por isso, deixam de ser de fato aplicáveis e úteis. Ademais, mutuando as palavras que van Fraassen utilizou a propósito da impossibilidade de termos uma epistemologia fundamentada em uma base segura e indubitável, se não existem alternativas, então esse não pode ser considerado um defeito (cf. van Fraassen 1992, 20).<sup>179</sup>

O fato de termos que aprender a lidar com nossa finitude, porém, não significa que existam margens de incerteza em relação a onde a ‘real’ fronteira entre entidades

---

<sup>178</sup> Considerando, mais uma vez, o caso da percepção visual, aquilo que acontece ao admitirmos o uso de microscópios é que o limite de resolução (a distância mínima que deve subsistir entre dois pontos para que eles sejam percebidos como distintos), que no caso do olho humano é de 0,1 mm, ao utilizar um microscópio ótico aumenta quinhentas vezes, ou, quando a ser utilizado é um microscópio eletrônico, até quinhentas mil vezes. Se na visão não mediada por instrumentos existe portanto uma ‘penumbra’, em uma escala de tamanhos dos objetos, na região próxima do tamanho mínimo das células eucarióticas, existe uma análoga ‘área cinzenta’ tanto pelo que diz respeito ao microscópio ótico (na região próxima do tamanho mínimo das células procarióticas) quanto pelo que diz respeito ao microscópio eletrônico (na região próxima do tamanho mínimo dos aminoácidos). Qualquer instrumento que sirva para aumentar o poder de resolução que nosso aparelho perceptivo tem, por sua vez tem limites de resolução. Em vista disso, não há motivos para se pensar que a penumbra possa desaparecer (a não ser, no caso da visão, que subsistisse algo como um ‘*quantum* de tamanho’ – não dotados de partes, conseqüentemente – aquém do limite de resolução do microscópio eletrônico e que, portanto, não existisse nada de tamanho inferior a esse) e nem aumentar ou diminuir de extensão – proporcionalmente, é claro, senão seria muito óbvio que ela diminuiu. Quanto ao número de casos de indecisão, é difícil poder afirmar se esses aumentam ou diminuem, ao admitir o uso dos microscópios, mas parece razoável pensar que, até em relação à quantidade, a situação deveria permanecer a mesma, independentemente do fato de estar se utilizando instrumentos. Enfim, nossa caracterização da observação deveria preservar a penumbra que já segundo van Fraassen envolve o limiar da observabilidade. Ele provavelmente diria que a deslocamos, nós preferimos pensar que revelamos onde ela está de fato, mas o que importa é que, ao nosso ver, ela existe inevitavelmente, porque, em última análise, diz respeito aos nossos limites *qua* seres humanos.

<sup>179</sup> No artigo que escreveu em 2003, em parceria com Monton, van Fraassen expressou-se de maneira análoga a propósito do fato de que, quando usamos a nós mesmos como instrumentos de medição, para descobrir fatos acerca das limitações que temos enquanto instrumentos de medição, a verdade é que não existem alternativas e portanto isso não pode ser sujeito a crítica, apesar da circularidade (cf. Monton & van Fraassen 2003, 415).

observáveis e entidades inobserváveis cai. Ela é nítida, porque diz respeito a um aspecto estável e objetivo do mundo, e disso inclusive decorre que uma certa teoria científica é empiricamente adequada ou não é, sem que possam existir situações de permeio. Uma eventual vagueza relacionada ao limiar da observabilidade somente pode concernir à esfera dos nossos juízos e assim não pode constituir um real problema para o empirismo construtivo. Às dúvidas de Foss e Creath a esse respeito (cf. Foss 1984, 84-90 e Creath 1985, 335-336, mencionados na nota 23), com efeito, respondeu Muller, com a sugestão de suspender o juízo nos casos duvidosos. Às dúvidas mais recentes de Jonathon Hricko (cf. Hricko 2007), que parecem sugerir que a vagueza é inerente à própria fronteira da observabilidade, o que certamente representaria um problema para o empirismo construtivo, pode-se responder que essa, ao contrário, somente concerne aos nossos juízos acerca de onde tal linha divisória jaz.

A vagueza que inevitavelmente acompanha nossos julgamentos acerca daquilo que é observável, enfim, pode no máximo afetar a determinação de qual teoria ‘parece mais adequada empiricamente’, entre um grupo de teorias rivais, ou de qual é a correta atitude a ser adotada com relação às diversas partes de uma teoria já aceita, mas somente constituiria uma ameaça para a viabilidade do empirismo construtivo se ela fosse uma característica inerente ao contorno do conjunto dos observáveis.

A caracterização de ‘observar’ proposta neste trabalho nada acrescenta ou tira a esse aspecto da questão e, em vista disso, até quando escrutinada a tal respeito, parece poder constituir uma real alternativa à caracterização fraasseniana, sem ônus maiores para o empirismo construtivo.

Enfim, nossa sugestão de ‘definição’ de observação pode de fato servir, por ela ter um alcance geral, até para fornecer um apoio ao guia grosseiro de ‘observável’ que se encontra em *A Imagem Científica*. Mostramos, com efeito, neste capítulo, que ela é também congruente tanto com a posição geral de van Fraassen em epistemologia quanto com o empirismo construtivo em particular. Assim como, segundo Kukla, a distinção fraasseniana entre observáveis e inobserváveis é compatível com qualquer teoria psicológica acerca do funcionamento do aparelho sensorial (cf. Kukla 1996, 200, já mencionado anteriormente), portanto, o mesmo pode ser dito acerca da caracterização do ato de observação que está sendo evocada quando se diz que “X é observável se há condições que são tais que, se X nos estiver presente nessas condições, então vamos observá-lo” (van Fraassen 2007a, 40, já citado anteriormente): várias maneiras de entender o que significa ‘observar’ podem suportar o ‘guia grosseiro’, inclusive aquela apresentada neste estudo.

Estamos convencidos, todavia, de que nossa proposta se aproxima bem mais da prática científica de quanto a maneira de entender o verbo ‘observar’ por parte de van Fraassen faz. Em vista disso, se o fim do empirismo construtivo é, conforme vimos, dar conta da ciência (cf. Buekens & Muller 2012, 94) – e isso significa, evidentemente, dar conta também de sua prática – então a caracterização delineada neste trabalho ajuda a perseguir esse objetivo de forma efetiva, diferentemente daquela do filósofo holandês que, ao contrário, parece ‘chocar-se’ com a opinião dominante (dos próprios cientistas) sobre o estatuto ontológico de entidades como os paramécios e sobre a possibilidade de realizar observações utilizando-se de microscópios – e, desse modo, não acompanha a prática científica, contrariando o objetivo declarado pelo próprio filósofo holandês.

Ademais, uma eventual adoção do conceito de observação que siga a nossa proposta, em detrimento da ideia de van Fraassen ao respeito, além de capturar melhor

aquilo que acontece de fato, tanto na ciência quanto em situações ordinárias, parece encaixar-se perfeitamente com a visão do autor de *A Imagem Científica*, sem necessidade de ajustes nessa última, a não ser no que diz respeito ao escopo da observação e, como ‘corolário’, ao alcance do crucial adjetivo ‘observável’. Apesar de essa ser uma consequência importante da eventual substituição da acepção de observação a ser endossada quando se fala de observabilidade, todavia, o próprio van Fraassen expressou-se claramente (assim como fez Hacking) acerca do fato de que isso em nada mudaria o ponto de sua posição filosófica, conforme vimos anteriormente. Não parece haver contraindicações, enfim, e sim somente vantagens em adotar o significado de ‘observar’ aqui apresentado.

## 5. Conclusão: sobre a ‘naturalização’ da observação

Quando, no segundo capítulo, dissemos que van Fraassen parece endossar um critério de observabilidade bem afastado da ciência aplicada e que seria legítimo propor, em alternativa, outros critérios de observação e observabilidade mais em sintonia com a prática científica efetiva, acrescentamos também que alguém poderia pensar que o filósofo holandês teria a faculdade de responder apelando para sua recusa de qualquer propósito de naturalização do empirismo, que afirmou particularmente em seus artigos contra a possibilidade de se encontrar, na epistemologia, uma fundação segura para nosso conhecimento do mundo ou alternativas ‘científicas’ à abordagem tradicional fundacionalista (cf. van Fraassen 1995 e 2000a).

As teses naturalistas nesse âmbito remontam a alguns filósofos norte-americanos da primeira metade do século passado, como John Dewey, Roy Wood Sellars e Ernest Nagel, os quais defenderam, contra a tradição filosófica europeia continental, o uso de um ‘método empírico’ mais próximo da ciência até na filosofia (cf. Engel, 2011). Tal posição foi notoriamente retomada na segunda metade do século por Quine e apresentada no (célebre) ensaio “Epistemology naturalized”, de 1969. Segundo a proposta de Quine, que segue a sua

diagnose de que todo esforço da epistemologia tradicional para fundamentar nossas crenças acerca do mundo fracassou, a epistemologia deveria tornar-se, na prática, um capítulo da psicologia e, por conseguinte, das ciências naturais. Uma vez entendida propriamente, pois, e desocupado o terreno de equívocos e questões supérfluas, a epistemologia tradicional deixaria somente um ‘resíduo’ de questões para a ciência empírica (cognitiva) e para a lógica (cf. van Fraassen 1995, 72-73).

Mas, segundo a leitura de van Fraassen, todas as tentativas de naturalização em âmbito epistemológico, como alternativa ao fundacionalismo tradicional, também são inadequadas. A ciência não tem a disposição um ponto de vista externo e privilegiado (‘divino’) a partir do qual avaliar seus próprios métodos e procedimentos, mas tampouco pode fazer isso internamente, pois para examinar e confirmar a sua própria adequação deveria assumir aquilo que está em jogo, a saber, que a metodologia científica representa uma forma de investigação racional intelectualmente respeitável (cf. van Fraassen 1995, 81). Em outras palavras, a ciência não pode autojustificar-se. A conclusão é que qualquer projeto de reconstrução da epistemologia lançando mão da ciência deve ser abandonado.

Ora, o antinaturalismo do filósofo holandês faz parte de sua ideia geral de que é inviável tanto qualquer iniciativa fundacionalista quanto qualquer alternativa ‘cientificista’, quando a ser escrutinado é nosso conhecimento do mundo. Assim, porém, fica claro que essa atitude antinaturalista é um aspecto da posição de van Fraassen em epistemologia e não parece que ele mantenha a mesma postura em qualquer âmbito filosófico – e nem que por isso ele seja incoerente.

Utilizar-se dos métodos e dos resultados da ciência em filosofia, com efeito, não necessariamente significa estar buscando uma alternativa à epistemologia tradicional e, quando a discussão deixa de ser uma indagação sobre nosso conhecimento do mundo, para

tratar dos objetivos da prática científica e das torias que resultam dessa (quando se passa da epistemologia para a filosofia da ciência, isto é), falar em naturalização já parece significar algo diferente.<sup>180</sup>

Em vista disso, até admitindo que nossa sugestão, direcionada a van Fraassen, para acercar-se um pouco mais da prática científica efetiva, possa ser lida como um propósito naturalista, nosso objetivo é bem mais modesto do que aquele do naturalismo em epistemologia. Ele consiste em propor uma maneira de conceber ‘observar’ que seja viável para o empirismo construtivo, mas que permita também, ao mesmo tempo, reduzir sua distância não somente da própria ciência, da qual a posição de van Fraassen se propõe de ‘dar conta’, como também do bom senso. Negar a visibilidade dos paramécios, com efeito, não parece corresponder ‘somente’ a manter uma atitude que poderia ser tachada de anticientífica, mas também a negar a verdade de um fato que poderia ser considerado comprovado ou que, no mínimo, (quase) ninguém julga duvidoso – com exceção de van Fraassen e talvez mais alguém (Martin Kusch?), evidentemente.

Ghins escreve: “A sabedoria do bom senso representa o solo firme da razão e sempre fornece um antídoto saudável contra as excentricidades da filosofia especulativa” (Ghins 2005, 95, tradução nossa). Nossa opinião é que a caracterização da observação proposta por van Fraassen, particularmente em sua tomada de posição contra o uso de qualquer instrumento (e mais ainda pelo fato de essa última admitir exceções discutíveis) corre sérios riscos de ser considerada uma instância dessas excentricidades.

Ora, quem foi ‘acusado’, nos últimos anos, de operar uma naturalização do processo de observação, foi o próprio van Fraassen. Como foi visto no segundo capítulo, em 1999

---

<sup>180</sup> O termo ‘naturalismo’, com efeito, é “um dos mais ambíguos da história da filosofia”, como bem disse recentemente Doraci Engel (cf. Engel 2011, 191).

Buekens escreveu que reduzir/descrever esse ato utilizando-se unicamente dos recursos da física ou da biologia significa naturalizá-lo. No artigo que esse publicou em parceria com Muller em 2012, ademais, uma ‘tese da naturalização da observabilidade’ é atribuída a van Fraassen (cf. Buekens & Muller 2012, 92 e 94); é assim que os dois autores rotulam a bem conhecida opinião do filósofo holandês de que a observabilidade é um assunto para a pesquisa científica e não para uma análise filosófica. Com efeito, a afirmação segundo a qual os limites da observabilidade serão completamente descritos pela física e pela biologia do fim dos tempos<sup>181</sup> (cf. van Fraassen 2007a, 42), parece dar razão a Buekens e Muller. Esses, no entanto, discordam do ‘reducionismo’ de van Fraassen e entendem a observação como um ato intencional, como vimos.<sup>182</sup>

Se as coisas estão nesses termos, então uma fácil contrarréplica a uma eventual objeção de van Fraassen (ou de outrem) poderia ser a de que quem almeja naturalizar a observação na verdade é ele, que acha ilegítima qualquer análise da mesma que não seja conduzida sob a égide da ciência e que afirmou explicitamente, em vários textos, que a observação é uma matéria da qual os filósofos não deveriam ocupar-se.<sup>183</sup> Nossa opinião é

---

<sup>181</sup> A propósito dessa declaração, vale a pena ler a seguinte passagem, escrita por Monton e van Fraassen em 2003: “Escutar alguém, ainda mais van Fraassen, falar de ‘a física e a biologia últimas’ deveria fazer levantar a bandeira vermelha. Por exemplo, por que deveríamos pensar que a pesquisa científica, até aquela idealmente racional, terminará um dia? Van Fraassen está obviamente ciente dessas questões. Mas o ponto que ele está levantando não depende do fato de ‘a física e a biologia últimas’ realmente existirem. Que o organismo humano tenha limitações é um fato. Quais são essas limitações também é um fato. Esses fatos farão parte de (*would be entailed by*) a física e a biologia últimas, se é que essas existirão” (Monton & van Fraassen 2003, 415, tradução nossa).

<sup>182</sup> Essa ideia de que observar deveria ser considerado como um ato intencional já está contida no artigo de Buekens de 1999, como foi visto, e também em uma nova versão do mesmo (um novo artigo, para todos os efeitos), de 2005, intitulada “Can Observability be Naturalized?” e ainda não publicada, que o Prof. Buekens teve a gentileza de enviar-me por *e-mail* em 29 de outubro de 2013. Na mensagem, ele autorizou a citação dos dois artigos.

<sup>183</sup> Isso é quanto sustenta Dutra, por exemplo. Bem antes da publicação do artigo de Buekens e Muller (e bem mais explicitamente do que esses) afirmou que van Fraassen até *aderiu* ao naturalismo: “Se problemas do conhecimento como a observação e seus limites são questões empíricas, temos, então, *uma adesão de van Fraassen ao naturalismo*, ou à id[e]ia que desde Quine (1969) tem ganho força entre os filósofos da ciência, segundo a qual o conhecimento é um conjunto de processos naturais que devem, enquanto tal, ser estudados

a de que, contrariando essas declarações, ele próprio acabou realizando uma análise filosófica da questão; mas achamos isso legítimo e consideramos que Buekens e Muller estão certos quando fazem o mesmo de maneira explícita, após ter afirmado que lançar mão unicamente da física e da biologia seria redutor – apesar de não concordarmos com a suposta necessidade de interpretar o ato de observação sob a ótica da intencionalidade.

Ademais, acreditamos que, mesmo que um dia se chegasse a uma conformidade de opiniões sobre o que significa observar, algum tipo de estipulação e consenso ainda seria necessário para decidir o que fazer quando se entra na ‘penumbra’, como também foi afirmado. Em outras palavras, não há como ‘fugir da filosofia’.

Enfim, van Fraassen é muito explícito em sua recusa da naturalização do empirismo, entendida como um recurso às ciências naturais para tratar de analisar e compreender nosso conhecimento do mundo – conduzida, nesse caso, utilizando-se (unicamente) da metodologia própria da ciência. Quando discute de observação, todavia, diz que devemos ‘entregar-nos’ aos resultados da pesquisa científica, o que pode levar a pensar que tachar de ‘naturalização’ essa maneira de enfrentar a questão, como fazem Buekens e Muller, seja realmente apropriado. Com efeito, eles concebem a naturalização como se se tratasse de um mero processo de redução de um conceito a conceitos físicos, sem fazer referência a uma eventual finalidade epistemológica. Mas quando esse tipo de

---

por disciplinas científicas e de que os problemas epistemológicos não são assunto para análises filosóficas, mas sim para uma epistemologia como ciência empírica. Em virtude dessa *adesão ao naturalismo*, o tratamento dado por van Fraassen ao problema dos limites da observabilidade deve consistir em recorrer às ciências” (Dutra 1993, 141, ênfases nossas). Mas considerar que a determinação dos limites da observabilidade constitui uma questão empírica não é o mesmo que aderir ao naturalismo e certamente van Fraassen não compartilha das ideias de Quine. Atribuir (inclusive) ao filósofo holandês a opinião segundo a qual a epistemologia deveria fazer parte das ciências empíricas, aliás, é no mínimo estranho, porque já no artigo “Belief and the Will” (1984) van Fraassen tinha deixado claro que ele endossa uma posição epistemológica diferente daquelas tradicionais (e que nada tem de *quineano*) e chegou até a dar-lhe um nome (*‘voluntarismo’*); mais uma vez, ademais, toda a discussão sobre crença e aceitação, presente em *A Imagem Científica*, já deixava entrever o fato de que van Fraassen tinha se distanciado de uma epistemologia na qual a questão da justificação das crenças desempenha um papel central, tanto que isso foi assumido de forma explícita em seu livro sucessivo, *Laws and Symmetry*, de 1989.

redução se aplica ao ato de observação, como no caso de van Fraassen, poderia até surgir a suspeita de que o espectro do fundacionalismo esteja sendo evocado de modo sorrateiro, como se esse pudesse reencarnar-se nos trajes de uma ‘física última’ e nos fornecer uma base firme ou um ponto de apoio seguro para um discurso acerca da ciência. Mas atribuir isso ao filósofo holandês representaria provavelmente um excesso e parece mais adequado limitar-se a dizer que se van Fraassen é ‘naturalista’ em relação à questão da observabilidade, isso todavia significa algo diferente do ele (eventualmente) ser naturalista em epistemologia.

Até acatando a ‘rotulagem’ de Buekens e Muller, portanto, não existe incoerência na posição geral do filósofo holandês, quando esse atribui à ciência e à pesquisa empírica a tarefa de determinar os limites da observabilidade.<sup>184</sup>

Já que, porém, a física e a biologia do fim dos tempo constituem, no máximo, um limite ideal que todavia não está ao nosso alcance, por que insistir que, em matéria de observabilidade, somente deveríamos lançar mão dos resultados das ciências empíricas? E como fazê-lo, se na prática van Fraassen recusa boa parte desses resultados, não admitindo

---

<sup>184</sup> No artigo escrito em parceria com Monton em 2003, van Fraassen defende a legitimidade de se haver posturas distintas em âmbitos distintos e afirma que endossar o empirismo construtivo como posição em filosofia da ciência é perfeitamente compatível com o adotar o realismo modal como posição metafísica - apesar de ele não fazer isso (cf. Monton & van Fraassen 2003). Já Muller considera, de modo contrário (justamente), que empirismo construtivo e realismo modal são, no mínimo, *filosoficamente* incompatíveis e que a afirmação de van Fraassen é incoerente, já que uma das principais motivações do surgimento do empirismo construtivo foi aquela de propor uma visão da ciência livre de metafísica inflacionária, à qual o realismo modal levaria necessariamente (cf. Muller 2005, 70). Mas não parece que uma acusação de incoerência poderia ser mantida inclusive no caso que estamos examinando. É verdade que o filósofo holandês é declaradamente antinaturalista em epistemologia, mas isso acontece unicamente por ele considerar que o naturalismo nesse âmbito nada mais é, no final das contas, do que uma alternativa inadequada ao fundacionalismo. Certamente van Fraassen não rejeita a ciência ou seus métodos, simplesmente julga que tanto o fundacionalismo quanto eventuais alternativas ‘científicas’ à abordagem tradicional (fundacionista) são empreitadas destinadas ao fracasso, qualquer que seja a metodologia utilizada. Aliás, ele sempre foi muito claro em caracterizar o empirismo como uma *stance* que tem, entre seus traços marcantes, uma consideração da ciência como paradigma de investigação racional, portanto o fato de remeter-se a essa na determinação dos limites da observabilidade (em filosofia da ciência) parece uma atitude coerente. O problema é que, se por um lado ele afirma fazer isso, por outro acaba estabelecendo *a priori* que em tal determinação os cientistas não deveriam levar em conta os resultados das detecções realizadas por meio de instrumentos e isso já parece contraditório.

que uma detecção que somente seja realizável por meio de algum instrumento possa ser considerada uma observação?

Nossa opinião é a de que é necessário sim aproximar-se da prática científica, se o objetivo é dar conta dela, conforme já dissemos, e um argumento muito parecido com esse foi na verdade utilizado pelo próprio van Fraassen em 2003. Dois anos antes, Alspector-Kelly tinha praticamente dito que um argumento forte do filósofo holandês para propor seu empirismo construtivo como opção alternativa ao realismo científico é aquele da ‘modéstia epistêmica’: todas as informações que a experiência ‘nos fornece’ e que um realista poderia computar como evidências em favor da verdade de uma certa teoria, com efeito, poderiam diferentemente ser consideradas como sendo em favor da (bem menos comprometedora afirmação da) adequação empírica da mesma. Nenhuma informação obtida pela mera observação pode decidir em favor de uma interpretação realista, de que a teoria é verdadeira, contra uma interpretação mais modesta, de que aquela teoria é ‘apenas’ empiricamente adequada.

Mas se for somente essa a razão para preferir o empirismo construtivo, diz Alspector-Kelly, então existem outras possibilidades ‘mais fracas ainda’ de dar conta de nossas observações, sem incorrer nos riscos que até assumir a adequação empírica de uma teoria traz e dos quais van Fraassen está obviamente ciente: acreditar que uma teoria é empiricamente adequada, com efeito, significa ‘esticar o pescoço’ muito além daquilo do qual podemos ter certeza epistêmica e corresponde a manter uma posição que sofre da mesma vulnerabilidade do realismo científico, pelo menos no que diz respeito à possibilidade de uma teoria ser ‘falsificada’ por alguma observação futura. Por que então, sugere Alspector-Kelly, não reduzir os riscos ao mínimo e ater-se somente às observações

já realizadas, em lugar de querer dar conta das observações *tout court*? (Cf. Alspector-Kelly 2001, 415-416)

Van Fraassen respondeu dizendo que não se pode tomar ‘observado’ como termo central para a sua posição filosófica, em vez de ‘observável’, acusando Alspector-Kelly de não ter prestado suficiente atenção ao fato de que o empirismo construtivo é uma doutrina acerca dos objetivos da ciência. Uma eventual ‘troca’ como aquela imaginada não poderia ser aceita, porque “a doutrina de que a ciência visa dar-nos teorias que se ajustem àquilo que efetivamente observamos é incompatível com a opinião que podemos considerar universalmente aceita acerca da prática científica” (Monton & van Fraassen 2003, 407, tradução nossa). O filósofo holandês ainda acrescentou, na mesma página, que um dos traços marcantes de um bom cientista é o fato de ele realizar experimentos que vão além dos limites daquilo que foi observado até então. O *manifestacionalismo*, ao contrário, que seria essa doutrina segundo a qual a ciência visa dar-nos teorias que se ajustem àquilo que efetivamente observamos, não captura a ideia do que signifique ‘fazer boa ciência’.

A contiguidade com o trabalho dos cientistas é um sinal distintivo do empirismo construtivo, portanto, pode-se depreender. A caracterização fraasseniana de ‘observar’, todavia, não parece condizer com esse aspecto constitutivo de sua posição geral acerca da ciência. Negar que se possa ver um paramécio por meio de um microscópio certamente é incompatível com a opinião, que podemos considerar universalmente aceita (acerca da existência dos paramécios e da possibilidade de vê-los utilizando microscópios de vários tipos), dos próprios protagonistas da prática científica. Em vista disso, defendemos, assim como fizemos no final do capítulo anterior, que a proposta da observação incluída neste estudo não somente é compatível com a posição filosófica de van Fraassen, como também

consegue acompanhar aquilo que acontece no âmbito científico de uma forma melhor do que faz a sua própria caracterização.

Por um lado, com efeito, o ato de observação como foi aqui delineado corresponde a uma ação que pode ser levada a cabo inclusive utilizando-se de instrumentos como o microscópio, dando assim conta daquilo que cientistas e técnicos (e milhares de estudantes) fazem corriqueiramente em laboratórios e salas de aula de uma maneira bem mais ‘natural’ do que na metáfora dos ‘engenhos de criação de fenômenos observáveis’ proposta por van Fraassen e garantindo a contiguidade com a prática efetiva que deveria ser própria de uma doutrina acerca dos objetivos da ciência.

Por outro, nossa aproximação da metodologia científica acontece na consciência de que isso não pode ocorrer acriticamente, através de um mero endossar os métodos e os resultados dessa, como ao invés van Fraassen parece convidar a fazer (mas não faz) quando profere afirmações como essa que já citamos no início do segundo capítulo: “Se alguém quiser fixar as opiniões acerca daquilo que é observável, o encorajaria a valer-se da fisiologia e da psicologia, e das ciências empíricas em geral, e a evitar de dirigir-se aos filósofos” (van Fraassen 1992, 20, tradução nossa).

Para que essa aproximação se torne possível, mas de uma maneira ponderada, a filosofia parece o melhor instrumento à disposição. Se ela é, entre outras coisas, uma reflexão sobre nós mesmos e nosso papel no mundo, por que deveria ser errado refletirmos também sobre nossas observações e sobre nossas capacidades e habilidades perceptivas, já que temos consciência de que elas são limitadas (e frequentemente menos confiáveis do que nossos instrumentos)? Ademais, ela não deveria acompanhar o desenvolvimento da ciência e dar conta dela em todos seus aspectos, como de qualquer outro fenômeno humano que progride, se modifica e evolui?

Conforme foi dito no segundo capítulo, van Fraassen parece na verdade endossar algum tipo de critério implícito em sua caracterização da observação, como quando afirma que uma detecção realizada por meio de um telescópio constitui uma instância de observação pelo fato de que o objeto detectado poderia ser visto a olho nu nas condições apropriadas. Esse argumento está sujeito à resposta de que o filósofo holandês está apenas limitando-se a explorar consequências do conceito ordinário de observação (não mediada por instrumentos), para fins de exposição e explanação da própria posição em filosofia da ciência. De fato, porém, van Fraassen não faz somente isso.

Com efeito, é possível dizer que existe deveras uma caracterização *fraasseniana* da observação. O filósofo holandês, pois, não endossa o uso (mais liberal do que o dele) que os cientistas fazem do verbo ‘observar’ e mantém uma posição muito pessoal acerca da questão. Tal posição não está exposta de forma sistemática e nem aprofundada em nenhum texto, todavia seria possível, analisando a obra de van Fraassen, reunir os fragmentos da sua caracterização, espalhados em livros e artigos publicados durante três décadas, e apresentá-la de uma forma completa e coerente. Isso foi feito, limitando-se a uma análise de *A Imagem Científica*, no início do segundo capítulo.

Ademais, é certo que se escutássemos os cientistas eles nos diriam que é possível observar tanto utilizando um telescópio quanto lançando mão de um microscópio, ainda mais considerando que as teorias e as leis físicas que estão por trás da construção desses dois instrumentos (no caso daqueles óticos, pelo menos) são as mesmas e que, portanto, o funcionamento deles deveria ser totalmente análogo. Mas van Fraassen de fato não endossa aquilo que físicos e biólogos dizem e olha criticamente para a prática deles, chegando a afirmar que quando se usa um telescópio efetivamente se observa, mas quando se utiliza um microscópio, diversamente, *não* se observa.

É nosso convencimento que olhar criticamente para o trabalho dos cientistas, de um ponto de vista ‘externo’ (e ‘privilegiado’), tecer considerações e chegar a conclusões diferentes daquelas que esses afirmariam, *é fazer filosofia* (da ciência). Isso acontece nos textos fraassenianos pelo menos desde a publicação de *A Imagem Científica*, se bem que de forma muito fragmentária e esporádica, em direta oposição a suas próprias recomendações de que deveríamos deixar que somente os cientistas se ocupassem da questão da observação e da observabilidade. Vale lembrar também que, segundo Frederick Suppe, van Fraassen diz surpreendentemente pouco acerca de o que significa ser observável, provavelmente por considerar que se trata de uma questão empírica, mas que, todavia, a maioria das teorias científicas nada diz acerca daquilo que é observável, especialmente da maneira antropocêntrica de van Fraassen (cf. Suppe 1989, 25-30, mencionado na nota 57).

Em vista disso, conforme também foi dito no segundo capítulo, é lícita qualquer tentativa de empreender uma análise filosófica da observação e é melhor então efetuar-la de forma metódica, como procuramos fazer neste estudo, e não da maneira ‘pulverizada’ fraasseniana. Já que, afinal, o próprio van Fraassen ocupou-se da observação *qua* filósofo, é legítimo enfim afirmar que a eventual diferença entre a caracterização proposta neste estudo e a dele é somente de grau e não de tipo. Não introduzimos nada de novo, em outras palavras, somente tentamos trabalhar ‘segundo os cânones’ de uma análise filosófica propriamente dita, de modo sistemático. Por essa razão, acreditamos que ele não poderia descartar nossa proposta pelo fato de apresentar-se como trabalho filosófico, conquanto possa certamente fazê-lo por não achá-la digna de representar um complemento do empirismo construtivo!

Não há nada de errado, em suma, se os filósofos se ocupam de observação e observabilidade; aliás, esses provavelmente podem ajudar a esclarecer e interpretar um

momento fundamental da prática científica, apesar de, às vezes, alguns deles chegarem a conclusões bizarras, como a de que não é correto dizer que vemos uma célula, quando usamos um microscópio...

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSPECTOR-KELLY, Marc. Should the Empiricist Be a Constructive Empiricist? *Philosophy of Science*, s.l., v. 68, n. 4, p. 413-431, dez. 2001.

\_\_\_\_\_. Seeing the unobservable: van Fraassen and the limits of experience. *Synthese*, s.l., v. 140, n. 3, p. 331-353, jun. 2004.

\_\_\_\_\_. Constructive Empiricism revisited. *Metascience*, s.l., n. 21, p. 187-191, 2012.

ARAÚJO, Rodolfo Petrônio da Costa. Empirismo construtivo e realismo ontológico. *Synesis*, s.l., v. 3, n. 2, p. 88-116, 2011.

AUNE, Bruce. *An Empiricist Theory of Knowledge*. BookSurge Publishing, 2009.

AZZOUNI, Jody. *Deflating Existential Consequence. A Case for Nominalism*. New York: Oxford University Press, 2004.

BAIRD, Davis. *Thing Knowledge: A Philosophy of Scientific Instruments*. Berkeley: University of California Press, 2004.

BALZER, Wolfgang. Theoretical terms: a new perspective. *The Journal of Philosophy*, s.l., v. 83, n. 2, p. 71-90, fev. 1986.

BANDYOPADHYAY, Prasanta S. On an Inconsistency in Constructive Empiricism. *Philosophy of Science*, s.l., v. 64, n. 3, p. 511-514, set. 1997.

BAUMANN, Peter. Empiricism, stances, and the problem of voluntarism. *Synthese*, s.l., v. 178, p. 27-36, 2011.

BOGEN, Jim. 'Saving the Phenomena' and Saving the Phenomena. *Synthese*, s.l., v. 182, p. 7-22, 2011.

BOGEN, James; WOODWARD, James. Saving the phenomena. *The Philosophical Review*, s.l., v. 97, n. 3, p. 303-352, jul. 1988.

BOURGEOIS, Warren. Discussion: on rejecting Foss's image of Van Fraassen. *Philosophy of Science*, s.l., v. 54, n. 2, p. 303-308, jun. 1987.

BOYD, Richard. Scientific Realism. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2002 Edition)*. <http://plato.stanford.edu/entries/scientific-realism>. Último acesso em: 11 jun. 2007.

BRADIE, Michael. Ontic Realism and Scientific Explanation. *Philosophy of Science*, s.l., v. 63, n. 3, *Supplement. Proceedings of the 1996 Biennial Meetings of the Philosophy of Science Association. Part I: Contributed Papers*, p. S315-S321, set. 1996.

BUEKENS, Filip (1999). Observing in a space of reasons. <http://drcwww.uvt.nl/~buekens/obs.doc>. Último acesso em: 11 jun. 2007.

\_\_\_\_\_. (2005). Can Observability be Naturalized? Manuscrito enviado por *e-mail* em 29 de outubro de 2013.

BUEKENS, Filip; MULLER, F. A. Intentionality Versus Constructive Empiricism. *Erkenntnis*, s.l., n. 76, p. 91-100, 2012.

BUENO, Otávio. A evidência visual na ciência. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 267-90, 2011.

BURIAN, Richard M. Reviewed Work: *Theoretical Concepts* by Raimo Tuomela. *Philosophy of Science*, s.l., v. 43, n. 3, p. 452-456, set. 1976.

BUTTS, Robert E. Feyerabend and the Pragmatic Theory of Observation. *Philosophy of Science*, s.l., v. 33, n. 4, p. 383-394, dez. 1966.

BYERLY, Henry C. Discussion: Professor Nagel on the Cognitive Status of Scientific Terms. *Philosophy of Science*, s.l., v. 35, n. 4, p. 412-423, dez. 1968.

CARNAP, Rudolf. Empiricism, Semantics and Ontology. *Revue Internationale de Philosophie*, s.l., v. 4, p. 20-40, 1950.

\_\_\_\_\_. The Methodological Character of Theoretical Concepts. In: FEIGL, H.; SCRIVEN, M. (eds.), *The Foundations of Science and the Concepts of Psychology and Psychoanalysis*, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, 1. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1956, p. 38-76.

\_\_\_\_\_. *An introduction to the Philosophy of Science*. New York: Basic Books, 1974.

CARTWRIGHT, Nancy. Why be hanged for even a lamb? In: MONTON, B. (ed.), *Images of Empiricism. Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. Oxford: Clarendon Press, 2007, p. 32-44.

CHAKRAVARTTY, Anjan. *A Metaphysics for Scientific Realism. Knowing the Unobservable*. New York: Cambridge University Press, 2007.

CHANG, Hasok. A case for old-fashioned observability, and a reconstructed Constructive Empiricism. In: *Proceedings Philosophy of Science Association 19<sup>th</sup> Biennial Meeting – PSA 2004: PSA 2004 Contributed Papers*, Austin, p. 876-887, 2004a.

\_\_\_\_\_. *Inventing Temperature: Measurement and Scientific Progress*. New York: Oxford University Press, 2004b.

CHIBENI, Silvio Seno. Realismo Científico Empirista? *Principia*, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 255-269, 1997.

CHIHARA, Charles; CHIHARA, Carol. A Biological Objection to Constructive Empiricism. *British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 44, n. 4, p. 653-658, dez. 1993.

CHURCHLAND, Paul M. The Anti-Realist Epistemology of van Fraassen's *The Scientific Image*. *Pacific Philosophical Quarterly*, s.l., n.63, jul. 1982.

\_\_\_\_\_. The ontological status of observables: in praise of the superempirical virtues. In: CHURCHLAND, P. M.; HOOKER, C. A. (eds.), *Images of Science. Essays on Realism and Empiricism, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. Chicago: The University of Chicago Press, 1985, p. 35-47.

CONTESSA, Gabriele. Constructive Empiricism, observability, and three kinds of ontological commitment. *Studies in History and Philosophy of Science*, s.l., n. 37 (3), p. 454-468, 2006.

CRANE, Tim. Intentional Objects. *Ratio*, s.l., v. 14, n. 4, p. 336-349, dez. 2001.

\_\_\_\_\_. (2011). The Problem of Perception. <http://plato.stanford.edu/entries/perception-problem>. Último acesso em: 02 nov. 2012.

CREATH, Richard. Taking Theories Seriously. *Synthese*, s.l., v. 62, n. 3, p. 317-345, mar. 1985.

\_\_\_\_\_. The Pragmatics of Observation. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Vol. 1988, Volume One: Contributed Papers*, s.l., p. 149-153, 1988.

DE ARAÚJO DUTRA, Luiz Henrique. Van Fraassen e os limites da observabilidade. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, Série 3, n. 3 (1/2), p. 133-150, jan.-dez. 1993.

\_\_\_\_\_. Os modelos e a pragmática da investigação. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 205-232, 2005.

DELEHANTY, Megan Catherine. *Empiricism and the Epistemic Status of Imaging Technologies*. Tese de Doutorado, University of Pittsburgh, 2005.

DEMOPOULOS, William. Reviewed Work: *The Scientific Image* by Bas C. Van Fraassen. *The Philosophical Review*, s.l., v. 91, n. 4, p. 603-607, out. 1982.

DICKEN, Paul. On the syntax and semantics of observability: a reply to Muller and van Fraassen. *Analysis*, s.l., v. 69, n. 1, p. 38-42, jan. 2009.

\_\_\_\_\_. *Constructive Empiricism. Epistemology and the Philosophy of Science*. Palgrave Macmillan, 2010.

DICKEN, Paul; LIPTON, Peter. What Can Bas Believe? Musgrave and Van Fraassen on Observability. *Analysis*, s.l., v. 66, n. 3, p. 226-233, jul. 2006.

DOUVEN, Igor. A Paradox for Empiricism (?). *Philosophy of Science*, s.l., v. 63, n. 3, *Supplement. Proceedings of the 1996 Biennial Meetings of the Philosophy of Science Association. Part I: Contributed Papers*, p. S290-S297, set. 1996.

DRETSKE, Fred. *Seeing and Knowing*. London: Routledge & Kegan Paul, 1969.

ENGEL, Doraci. Naturalismo Epistemológico: qual é a controvérsia, afinal?. In: VII Semana Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da PUCRS, 2011, PORTO ALEGRE RS. Semana Acadêmica do PPG em Filosofia da PUCRS, VII Edição, 2011. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011, p. 191-205.

FARKAS, Katalin. Not every feeling is intentional. *European Journal of Analytic Philosophy*, s.l., v. 5, n. 2, p. 39-52, 2009.

\_\_\_\_\_. Independent Intentional Objects. In: Tadeusz Czarnecki, Katarzyna Kijanija-Placek, Olga Poller & Jan Wolenski (eds.), *The Analytical Way: Proceedings of the 6th European Congress of Analytical Philosophy*. London: College Publications, 2010, p. 149-165.

FAULHABER, Priscila. Interrogando as teorias sobre o arco-íris. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 503-527, abr.-jun. 2007.

FEIGL, Herbert. A visão ortodoxa de teorias : comentários para defesa assim como para crítica. Trad. de Osvaldo Pessoa Jr. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 265-277, 2004.

FEYERABEND, Paul K. An attempt at a realistic interpretation of experience. In: *Realism, rationalism and scientific method, Philosophical papers, v. 1*. Cambridge: Cambridge University Press, 1958, p. 17-36.

\_\_\_\_\_. The problem of the existence of theoretical entities. In: *Paul K. Feyerabend: Knowledge, Science and Relativism, Philosophical papers, v. 3*. Cambridge: Cambridge University Press, 1960, p. 16-49.

FINE, Arthur. Unnatural Attitudes: Realist and Instrumentalist Attachments to Science. *Mind, New Series*, s.l., v. 95, n. 378, p. 149-179, abr. 1986.

FODOR, Jerry. Observation reconsidered. *Philosophy of Science*, s.l., v. 51, n. 1, p. 23-43, mar. 1984.

FORGE, John. Review: A Realist Theory of Science? *Social Studies of Science*, s.l., v. 19, n.1, p. 181-189, fev. 1989.

FOSS, Jeff. On accepting Van Fraassen's image of science. *Philosophy of Science*, s.l., v. 51, n. 1, p. 79-92, mar. 1984.

\_\_\_\_\_. Discussion: on saving the phenomena and the mice: a reply to Bourgeois concerning Van Fraassen's image of science. *Philosophy of Science*, s.l., v. 58, n. 2, p. 278-287, jun. 1991.

FRAASSEN, Bas C. van. *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press, 1980a.

\_\_\_\_\_. *A Imagem Científica*. Trad. de Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP / Discurso Editorial, 2007a.

\_\_\_\_\_. Prefazione all'edizione italiana. Trad. de Roberto Festa. In: *L'immagine scientifica*. Bologna: Editrice CLUEB, 1985.

\_\_\_\_\_. (2004). Preface to the Greek edition. [http://www.princeton.edu/~fraassen/Sci-Img/Sci\\_ImagePrefaceGreek.pdf](http://www.princeton.edu/~fraassen/Sci-Img/Sci_ImagePrefaceGreek.pdf). Último acesso em: 11 jun. 2007.

\_\_\_\_\_. Theory Construction and Experiment: An Empiricist View. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Vol. 1980, Volume Two: Symposia and Invited Papers*, s.l., p. 663-678, 1980b.

\_\_\_\_\_. Belief and the Will. *The Journal of Philosophy*, s.l., v. 81, n. 5, p. 235-256, maio 1984.

\_\_\_\_\_. Empiricism in the Philosophy of Science. In: CHURCHLAND, P. M.; HOOKER, C. A. (eds.), *Images of Science. Essays on Realism and Empiricism, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. Chicago: The University of Chicago Press, 1985, p. 245-308.

\_\_\_\_\_. *Laws and Symmetry*. Oxford: Clarendon Press, 1989.

\_\_\_\_\_. From vicious circle to infinite regress, and back again. *Philosophy of Science Association Proceedings*, s.l., v. 2, p. 6-29, 1992.

\_\_\_\_\_. Against Naturalized Epistemology. In: LEONARDI, P.; SANTAMBROGIO, M. (eds.), *On Quine: New Essays*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995, p. 68-88.

\_\_\_\_\_. The False Hopes of Traditional Epistemology. *Philosophy and Phenomenological Research*, s.l., v. 60, n. 2, p. 253-280, 2000a.

\_\_\_\_\_. Michel Ghins on the Empirical Versus the Theoretical. *Foundations of Physics*, s.l., v. 30, n. 10, p. 1655-1661, 2000b.

\_\_\_\_\_. Constructive Empiricism now. *Philosophical Studies*, s.l., n. 106 (1-2), p. 151-170, 2001.

\_\_\_\_\_. *The Empirical Stance*. New Haven: Yale University Press, 2002.

\_\_\_\_\_. The day of the dolphins. Puzzling over epistemic partnership. In: IRVINE, A.; PEACOCK, K. (eds.), *Mistakes of Reason: Essays in Honour of John Woods*. Toronto: University of Toronto Press, 2005, p. 111-133.

\_\_\_\_\_. From a View of Science to a New Empiricism. In: MONTON, B. (ed.), *Images of Empiricism. Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. Oxford: Clarendon Press, 2007b, p. 337-383.

\_\_\_\_\_. *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. Oxford: Clarendon Press, 2008.

FRANK, Philipp. *Modern science and its philosophy*. Cambridge: Harvard University Press, 1950.

FRANKLIN, Allan. Reviewed Work: *Observation, Experiment, and Hypothesis in Modern Physical Science* by Peter Achinstein; Owen Hannaway. *The British Journal for the History of Science*, s.l., v. 20, n. 1, p. 117-118, jan. 1987.

FRICKÉ, Martin. On the theory dependence of observation. *Philosophica*, s.l., v. 31, n. 1, p. 63-84, 1983.

FRIEDMAN, Michael. Review of Bas C. Van Fraassen's *The Scientific Image*. *Journal of Philosophy*, s.l., v. 79, n. 5, p. 274-283, maio 1982.

\_\_\_\_\_. Carnap on Theoretical Terms: Structuralism without Metaphysics. In: [2008] *Theoretical Frameworks and Empirical Underdetermination Workshop (Düsseldorf April 10-12, 2008)*.

GHINS, Michel. Can common sense realism be extended to theoretical physics? *Logic journal of the IGPL*, s.l., v. 13, n. 1, p. 95-111, jan. 2005.

GIERE, Roland N. Essay Review: Scientific Representation and Empiricist Structuralism. *Philosophy of Science*, s.l., v. 76, n. 1, p. 101-111, jan. 2009.

GRAY HARDCASTLE, Valerie. The Image of Observables. *The British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 45, n. 2, p. 585-597, jun. 1994.

GREENWOOD, John D. Two Dogmas of Neo-Empiricism: the "Theory-Informity" of Observation and the Quine-Duhem Thesis. *Philosophy of Science*, s.l., v. 57, n. 4, p. 553-574, dez. 1990.

GRICE, Herbert Paul. The causal theory of perception, part I. *Proceedings of the Aristotelian Society*, v. 35, p.121-152, 1961.

HACKING, Ian. Do We See Through a Microscope?, *Pacific Philosophical Quarterly*, s.l., v. 62, n. 4, p. 305-322, 1981.

\_\_\_\_\_. *Representing and intervening*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

\_\_\_\_\_. Do We See Through a Microscope? In: CHURCHLAND, P. M.; HOOKER, C. A. (eds.), *Images of Science. Essays on Realism and Empiricism, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. Chicago: The University of Chicago Press, 1985, p. 135-152.

HANSON, Norwood Russell. *Patterns of Discovery: An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1958.

\_\_\_\_\_. Logical positivism and the interpretation of scientific theories. In: ACHINSTEIN, P.; BARKER, S. F. (eds.), *The Legacy of Logical Positivism*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1969, p. 57-84.

HANSON, Philip; LEVY, Edwin. Reviewed Work: *The Scientific Image* by Bas C. Van Fraassen. *Philosophy of Science*, s.l., v. 49, n. 2, p. 290-293, jun. 1982.

HAUGELAND, John. *Having Thought: Essays in the Metaphysics of Mind*. Cambridge MA and London, England: Harvard University Press, 1998.

HAUSMANN, Klaus; ALLEN, Richard D. Electron Microscopy of *Paramecium* (Ciliata). In: Thomas Mueller-Reichert (ed.), *Electron Microscopy of Model Systems, Volume 96 (Methods in Cell Biology)*. Elsevier 2010, 143-173 (chapter 7).

HEIDELBERGER, Michael. Theory-Ladenness and Scientific Instruments in Experimentation. In: RADDER, H. (ed.), *The Philosophy of Scientific Experimentation*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press 2003, 138-151 (chapter 7).

HEMPEL Carl G. *La formazione dei concetti e delle teorie nella scienza empirica*. Trad. de Alberto Pasquinelli. Milano: Feltrinelli Editore, 1976.

HOOVER C. A. Craigian transcriptionism. *American Philosophical Quarterly*, s.l., v. 5, n. 3, p. 152-163, jul. 1968.

\_\_\_\_\_. Five arguments against Craigian transcriptionism. *Australasian Journal of Philosophy*, s.l., v. 46, n. 3, p.265-276, dez. 1968.

HRICKO, Jonathon. Empirical Adequacy and Vagueness. Texto apresentado em ocasião do Hammond Society Colloquium, na Johns Hopkins University (Baltimore, EUA), em fevereiro de 2007.

HUMPHREYS, Paul. *Extending Ourselves. Computational Science, Empiricism, and Scientific Method*. New York: Oxford University Press, 2004.

HUMPHREYS, William Jackson. *Physics of the air*. New York: McGraw Hill Book Company Inc., 1929.

JONES, Roger. Realism about what? *Philosophy of Science*, s.l., v. 58, n. 2, p. 185-202, jun. 1991.

KOSSO, Peter. *Leggere il libro della natura*. Trad. de Sergio Bernini. Bologna: Il Mulino, 1985.

\_\_\_\_\_. Dimensions of observability. *British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 39, n. 4, p. 449-467, dez. 1988.

\_\_\_\_\_. Observation of the past. *History and Theory*, s.l., v. 31, n. 1, p. 21-36, fev. 1992.

\_\_\_\_\_. Detecting extrasolar planets. *Studies in History and Philosophy of Science*, s.l., v. 37, n. 2, p. 224-236, 2006.

KRIEGER, Uriah. The dispensability of (merely) intentional objects. *Philosophical Studies*, s.l., v. 141, n. 1, p. 79-95, 2008.

KUKLA, André. The Theory-Observation Distinction. *The Philosophical Review*, s.l., v. 105, n. 2, p. 173-230, abr. 1996.

\_\_\_\_\_. *Studies in scientific realism*. Oxford: Oxford University Press, 1998.

KUSCH, Martin (2013, no prelo). Microscopes and the Theory-Ladenness of Experience in Bas van Fraassen's Recent Work. [http://www.academia.edu/2542922/Microscopes\\_and\\_the\\_Theory-Ladenness\\_of\\_Experience\\_in\\_Bas\\_van\\_Fraassens\\_Recent\\_Work](http://www.academia.edu/2542922/Microscopes_and_the_Theory-Ladenness_of_Experience_in_Bas_van_Fraassens_Recent_Work). Último acesso em: 02 jan. 2013.

LADYMAN, James. *Understanding Philosophy of Science*. London: Routledge, 2002.

LADYMAN, James; DOUVEN, Igor; HORSTEN, Leon; FRAASSEN, Bas C. van. A Defence of Van Fraassen's Critique of Abductive Inference: Reply to Psillos. *The Philosophical Quarterly*, s.l., v. 47, n. 188, p. 305-321, jul. 1997.

LATHAM, William. Account of a Singular Instance of Atmospheric Refraction. In a Letter from William Latham, Esq. F. R. S. and A. S. to the Rev. Henry Whitfeld, D. D. F. R. S. and A. S. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Londres, v. 88, p. 357-360, 1798.

LE POIDEVIN, Robin (2009). The Experience and Perception of Time. <http://plato.stanford.edu/entries/time-experience>. Último acesso em 27/09/2013.

LEWIS, David. How to define theoretical terms. *The Journal of Philosophy*, New York, v. 67, n. 13, p. 427-446, jul. 1970.

LEWIS David; LEWIS, Stephanie. Holes. *Australasian Journal of Philosophy*, s.l., v. 48, n. 2, p. 206-212, ago. 1970.

LISTON, Gelson. Carnap, Friedman e o Revisionismo. *Principia*, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 137-164, 2013.

LUNTLEY, Michael. Verification, Perception, and Theoretical Entities. *The Philosophical Quarterly*, s.l., v. 32, n. 128, *Special Issue: Scientific realism*, p. 245-261, jul. 1982.

LUTZ, Sebastian. *Criteria of Empirical Significance*. Utrecht: Quaestiones Infinitae - Publications of the Zeno Institute of Philosophy, 2012.

MARTIN, Michael (2007). Austin: *Sense & Sensibilia* Revisited. <http://www.ucl.ac.uk/~uctymfm/Background%20Readings/Austin%20Sense%20and%20Sensibilia%20Revisited.pdf>. Último acesso em 28/06/2013.

MAXWELL, Grover. The ontological status of theoretical entities. *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 3, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1962, p. 3-27.

McMULLIN, Ernan. Van Fraassen's Unappreciated Realism. *Philosophy of Science*, s.l., n.70, p. 455-478, jul. 2003.

MENUGE, Angus. The Scope of Observation. *The Philosophical Quarterly*, s.l., v. 45, n. 178, p. 60-69, jun. 1995.

MERLEAU-PONTY, Maurice (1945). *Fenomenologia da percepcao*. Trad. Carlos Alberto Ribeiro de Moura. Sao Paulo: Martins Fontes, 1999.

MITCHELL, Sam. Constructive Empiricism and Anti-Realism. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Vol. 1988, Volume One: Contributed Papers*, s.l., p. 174-180, 1988.

MITSUO NIXON, David. What would it mean to directly observe electrons? *Principia*, Florianopolis, n. 8 (1), p. 1-18, 2004.

MONTON, Bradley; FRAASSEN, Bas C. van. Constructive Empiricism and Modal Nominalism. *British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 54, n. 3, p. 405-422, 2003.

MOSTERÍN, Jesus (1998). Technology-mediated observation. [http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v4\\_n2pdf/MOSTERIN.PDF](http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v4_n2pdf/MOSTERIN.PDF). Último acesso em: 03 set. 2010.

MULLER, F. A. Can a Constructive Empiricist adopt the concept of observability? *Philosophy of Science*, s.l., n.71, p. 637-654, 2004a.

\_\_\_\_\_. In defence of Constructive Empiricism: metaphysics versus science. *Journal for General Philosophy of Science*, s.l., p. 1-30, 2004b.

\_\_\_\_\_. The deep black sea: observability and modality afloat. *British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., n. 56, p. 61-99, 2005.

\_\_\_\_\_. The insidiously enchanted forest. Essay review of 'Scientific Representation' by Bas C. van Fraassen. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, s.l., n. 40, p. 268-272, 2009.

MULLER, F. A.; FRAASSEN, Bas C. van. How to talk about unobservables. *Analysis*, s.l., v. 68, n. 3, p. 197-205, jul. 2008.

MURZI, Mauro (2001). Rudolf Carnap. Trad. de Gustavo Rodrigues Rocha. [http://www.fafich.ufmg.br/~margutti/Rudolf Carnap Stanford Encyclopaedia of Philosophy.pdf](http://www.fafich.ufmg.br/~margutti/Rudolf%20Carnap%20Stanford%20Encyclopaedia%20of%20Philosophy.pdf). Último acesso em: 11 jun. 2007.

MUSGRAVE, Alan. Critical Studies: Constructive Empiricism versus Scientific Realism. *The Philosophical Quarterly*, s.l., v. 32, n. 128, *Special Issue: Scientific realism*, p. 262-271, jul. 1982.

\_\_\_\_\_. Realism versus Constructive Empiricism. In: CHURCHLAND, P. M.; HOOKER, C. A. (eds.), *Images of Science. Essays on Realism and Empiricism, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. Chicago: The University of Chicago Press, 1985, p. 197-221.

NAGEL, Jennifer. The Empiricist Conception of Experience. *Philosophy*, s.l., v. 75, n. 3, p. 345-376, 2000.

\_\_\_\_\_. Empiricism. In: SARKAR, S.; PFEIFER, J. (eds.), *The Philosophy of Science: An Encyclopedia*. New York: Taylor & Francis Group, 2006, p. 235-243.

NASCIMENTO, Marcos Bulcão. Relatividade Ontológica e Subdeterminação; Naturalismo e Pirronismo. *DoisPontos*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 133-158, 2007.

NOË, Alva. Causation and Perception: The Puzzle Unravelling. *Analysis*, s.l., v. 63, n. 2, p. 93-100, 2003a.

\_\_\_\_\_. Direct Perception. In: NADEL, L. (ed.), *Encyclopedia of Cognitive Science*. London: Macmillan Reference Ltd., 2003b, v. 3, p. 499-503.

NOZICK, Robert. *Philosophical Explanations*. Harvard University Press, 1981.

OBERDAN, Thomas. Positivism and the Pragmatic Theory of Observation. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Vol. 1990, Volume One: Contributed Papers*, s.l., p. 25-37, 1990.

PAPINEAU, David. Theory-dependent terms. *Philosophy of Science*, Oxford, n. 63, p. 1-20, mar. 1996.

PESSOA JÚNIOR, Osvaldo. O canto do cisne da visão ortodoxa da filosofia da ciência. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 259-263, 2004.

\_\_\_\_\_. Uma teoria causal-pluralista da observação. In: Mortari, C.A. & Dutra, L.H.A.. (Org.). *Anais do VII Simpósio Internacional Principia*. 1 ed. Florianópolis: Núcleo de Epistemologia e Lógica - UFSC, 2011, v. 11, p. 368-381.

PITT, Eduardo Antonio. Causalidade e Mecânica Quântica em Wesley Salmon. *Μετάνοια*, São João del Rei/MG, n.13, p. 81-98, 2011.

PSILLOS, Stathis. How not to defend Constructive Empiricism: a rejoinder. *The Philosophical Quarterly*, s.l., v. 47, n. 188, p. 369-372, jul. 1997.

\_\_\_\_\_. Agnostic empiricism versus scientific realism: belief in truth matters. *International Studies in the Philosophy of Science*, s.l., v. 14, p. 57-75, 2000a.

\_\_\_\_\_. Ramsey's Ramsey-sentences. *Erkenntnis*, s.l., n. 52, p. 253-279, 2000b.

\_\_\_\_\_. *Knowing the Structure of Nature. Essays on Realism and Explanation*. Palgrave Macmillan, 2009.

PUTNAM, Hilary. What theories are not. In: Putnam's, *Mathematics, Matter and Method, Philosophical Papers*, v. 1. Cambridge: Cambridge University Press, 1962, p. 215-227.

QUINE, Willard V. In Praise of Observation Sentences. *The Journal of Philosophy*, s.l., v. 90, n. 3, p. 107-116, mar. 1993.

REDHEAD, Michael. The Unseen World. In: CHEYNE, C.; WORRALL, J. (eds.), *Rationality and Reality. Conversations with Alan Musgrave*. Springer, 2006, p. 157-164.

RESNICK, David B. Hacking's Experimental Realism. *Canadian Journal of Philosophy*, s.l., v. 24, n. 3, p. 395-411, set. 1994.

RYNASIEWICZ, Robert. Observability. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Vol. 1984, Volume One: Contributed Papers*, p. 189-201, 1984.

RODRIGUES DA SILVA, Marcos. Van Fraassen e a caracterização do empirismo. *Episteme*, Porto Alegre, n. 22, p. 101-114, jul.-dez. 2005.

SALMON, Wesley C. The Spirit of Logical Empiricism: Carl G. Hempel's Role in Twentieth-Century Philosophy of Science. *Philosophy of Science*, s.l., v. 66, n. 3, p. 333-350, set. 1999.

SANKEY, Howard. Scientific realism: an elaboration and a defence. *Theoria*, s.l., n. 98, p. 35-54, 2001.

SEAGER, William. Scientific Anti-Realism and the Epistemic Community. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Vol. 1988, Volume One: Contributed Papers*, s.l., p. 181-187, 1988.

\_\_\_\_\_. Ground Truth and Virtual Reality: Hacking vs. Van Fraassen. *Philosophy of Science*, s.l., v. 62, n. 3, p. 459-478, set. 1995.

SEARLE, John. *Mente Cérebro e Ciência*. Tradução de Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1984.

SELLARS, Roy Wood. Causation and Perception. *The Philosophical Review*, s.l., v. 53, n. 6, p. 534-556, nov. 1944.

SHAPER, Dudley. The Concept of Observation in Science and Philosophy. *Philosophy of Science*, s.l., v. 49, n. 4, p. 485-525, dez. 1982.

\_\_\_\_\_. Observation. In: SARKAR, S.; PFEIFER, J. (eds.), *The Philosophy of Science: An Encyclopedia*. New York: Taylor & Francis Group, 2006, p. 523-530.

SICHA, Jeffrey F. Reviewed Work: *Images of Science. Essays on Realism and Empiricism, with a Reply from Bas C. van Fraassen* by P. M. Churchland; C. A. Hooker. *Noûs*, s.l., v. 26, n. 4, p. 519-525, dez. 1992.

SINKS, John D. Fictionalism and the Elimination of Theoretical terms. *Philosophy of Science*, s.l., v. 39, n. 3, p. 285-290, set. 1972.

SOBER, Elliott. Constructive Empiricism and the Problem of Aboutness. *British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 36, n. 1, p. 11-18, mar. 1985.

\_\_\_\_\_. Empiricism. In S. Psillos and M. Curd (eds.), *The Routledge Companion to the Philosophy of Science*. New York: Routledge, 2008, p. 129-138.

SORENSEN, Roy. *Seeing Dark Things: The Philosophy of Shadows*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

SPECTOR, Marshall. Theory and Observation (I). *The British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 17, n. 1, p. 1-20, maio 1966.

\_\_\_\_\_. Theory and Observation (II). *The British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 17, n. 2, p. 89-104, ago. 1966.

STEUP, Matthias. Empiricism, metaphysics, and voluntarism. *Synthese*, s.l., v. 178, p. 19-26, 2011.

STOROZHUK, Anna. Perception: Mirror-Image or Action? *Journal for General Philosophy of Science*, s.l., v. 38, n. 2, p. 369-382, nov. 2007.

SUPPE, Frederick. *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism*. Urbana: University of Illinois Press, 1989.

TAYLOR, Charles. The Validity of Transcendental Arguments. *Proceedings of the Aristotelian Society, New Series*, s.l., v. 79 (1978 - 1979), p. 151-165, 1979.

TELLER, Paul. Whither Constructive Empiricism? *Philosophical Studies*, s.l., v. 106, n. 1-2, p. 123-150, 2001.

TORRETTI, Roberto. Observation. *British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 37, n. 1, p. 1-23, mar. 1986.

TOWNSEND, Burke. Feyerabend's pragmatic theory of observation and the compatibility of alternative theories. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, s.l., v. 1970, p. 202-211, 1970.

TRANJAN, Tiago. Entre Lógica e Epistemologia: Carnap, Quine e o significado do método formal. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, Série 3, v.19, n. 2, p. 143-164, jul.-dez. 2009.

TRIGG, Roger. Reviewed Work: *The Scientific Image* by Bas C. Van Fraassen. *Mind, New Series*, s.l., v. 92, n. 366, p. 291-293, abr. 1993.

VOLLMER, Sara. Two Kinds of Observation: Why van Fraassen Was Right to Make a Distinction, but Made the Wrong One. *Philosophy of Science*, s.l., v. 67, n. 3, p. 355-365, set. 2000.

VOTSIS, Ioannis. Perception and observation unladen. *Philosophical Studies*, s.l., s.n., abr. 2014.

WILSON, Mark. What can theory tell us about observation? In: CHURCHLAND, P. M.; HOOKER, C. A. (eds.), *Images of Science. Essays on Realism and Empiricism, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. Chicago: The University of Chicago Press, 1985. p. 222-242.

WINNIE, John A. The Implicit Definition of Theoretical Terms. *The British Journal for the Philosophy of Science*, s.l., v. 18, n. 3, p. 223-229, nov. 1967.

ZILIO, Diego. Fisicalismo na filosofia da mente: definição, estratégias e problemas. *Ciências & Cognição*, s.l., v. 15, n. 1, p. 217-240, abr. 2010.

ZILLES, Urbano. *Teoria do Conhecimento*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006 (5ª ed.).