

ANA PAULA SILVA MARTINS DE ABREU

**COMUNICAÇÃO E FAZER CIENTÍFICO CIDADÃO:
UMA ANÁLISE DAS INTERAÇÕES ENTRE PESQUISADORES E SUJEITOS
RURAIIS NO ÂMBITO DO PESB/MG**

Viçosa – MG

Curso de Comunicação Social/Jornalismo da UFV

2016

ANA PAULA SILVA MARTINS DE ABREU

**COMUNICAÇÃO E FAZER CIENTÍFICO CIDADÃO:
UMA ANÁLISE DAS INTERAÇÕES ENTRE PESQUISADORES E SUJEITOS
RURAIS NO ÂMBITO DO PESB/MG**

Monografia apresentada ao Curso de Comunicação Social/Jornalismo da Universidade Federal de Viçosa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Jornalismo.

Orientador: Rennan Lanna Martins Mafra

Viçosa – MG
Curso de Comunicação Social/Jornalismo da UFV
2016



Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Artes e Humanidades
Curso de Comunicação Social/Jornalismo

Monografia intitulada **COMUNICAÇÃO E FAZER CIENTÍFICO CIDADÃO: UMA ANÁLISE DAS INTERAÇÕES ENTRE PESQUISADORES E SUJEITOS PESQUISADOS NO ÂMBITO DO PESB/MG**, de autoria da estudante Ana Paula Silva Martins de Abreu, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Rennan Lanna Martins Mafra – Orientador
Professor Curso de Comunicação Social/ Jornalismo da UFV

Prof. Dr. Ricardo Duarte Gomes da Silva
Professor Curso de Comunicação Social/ Jornalismo da UFV

Carolina Pires Araújo
Mestre em Informação e Comunicação em Saúde pela Fiocruz

Viçosa, 25 de novembro de 2016

"A preocupação com o homem e seu destino deve sempre ser o interesse principal de todo esforço técnico. Nunca se esqueçam disso entre seus diagramas e equações".

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo sol de todas as manhãs.

A minha família, pelo amor e apoio diários.

Aos meus amigos e a Higor, por não permitirem que eu desistisse.

Ao professor João Paulo Leite, por ter sido um entusiasta do meu trabalho nos últimos dois anos e ter me apresentado a Serra do Brigadeiro.

Ao professor Rennan Mafra, que me acolheu, incentivou e colaborou muito para que meu coração estivesse em cada palavra desse trabalho.

Aos membros da banca, professor Ricardo e Carolina, por aceitarem o convite tão prontamente.

A vocês, toda a minha gratidão.

RESUMO

A partir do reconhecimento da crise pela qual passa a ciência moderna, essa monografia tem como objetivo investigar a experiência de produção de conhecimento científico desenvolvida em uma Unidade de Conservação, o Parque Estadual Serra do Brigadeiro (PESB) e seu entorno, a partir das relações estabelecidas entre pesquisadores e sujeitos rurais. A metodologia utilizada no trabalho foi a observação, bem como a pesquisa bibliográfica e, mais profundamente, a entrevista semi-estruturada. Em um cenário de cobrança social, onde a ciência é obrigada a rever os métodos utilizados e as verdades preconizadas, a comunicação torna-se um importante elemento no fazer científico. Nesse sentido, como principal resultado, evidencia-se que um método de produção de conhecimento científico de base interacional é capaz de se constituir em contextos contemporâneos de crise do saber científico, tecnológico e de inovação de necessidade de abertura para contextos sociais não científicos.

Palavras-chaves: Método de base interacional, crise da ciência moderna, ciência cidadã, Serra do Brigadeiro, fazer científico, conhecimento empírico

ABSTRACT

Starting with the knowledge of modern science current crisis, this monograph aims to investigate the experience scientific knowledge production developed in a Conservation Unit, the Parque Estadual Serra do Brigadeiro (PESB) and its surroundings. The used methods in this work were observed, as well as bibliographic research and, more deeply, the semi-structure interview. In a social charging scenario, where science was obligated to review the used methods and the recommend truths, the communication becomes an important element in the scientific building. In this sense, as a main result, it is evident that the production method in the interaction bases of scientific knowledge can produce science in contemporary contexts of scientific knowledge crisis and the requirement to science opening for non-scientific social contexts.

Keywords: Interaction base method, modern science crisis, citizen science, Serra do Brigadeiro, scientific making, empirical knowledge

SUMÁRIO

| | |
|--|----------------|
| 1. Introdução..... | pág. 8 |
| 2. Fundamentação Teórica | |
| 2.1 <i>A crise da ciência e de seus paradigmas.....</i> | <i>pág. 12</i> |
| 2.2 <i>Para quem é a crise da ciência?</i> | <i>pág. 16</i> |
| 2.3 <i>Um método de base interacional: a ciência comum em diálogo com o fazer científico</i> | <i>pág. 18</i> |
| 2.4 <i>Ciência cidadã e responsabilidade científica.....</i> | <i>pág. 22</i> |
| 2.5 <i>A comunicação como mecanismo de alteração do fazer científico.....</i> | <i>pág. 26</i> |
| 3. Metodologia | |
| 3.1 <i>Local de análise.....</i> | <i>pág. 31</i> |
| 3.2 <i>As interações entre pesquisadores e contextos sociais de pesquisa: a descrição da proposta de pesquisa no PESB.....</i> | <i>pág. 34</i> |
| 4. Descrição e análise das entrevistas semi-estruturadas..... | pág. 42 |
| 5. Considerações finais..... | pág. 54 |
| 6. Referências Bibliográficas..... | pág. 57 |

1. Introdução

O mito da cientificidade nunca me convenceu. Antes mesmo de saber o que essa palavra de sete sílabas significava, já desacreditava de seu conceito. Talvez com o livro “Filosofia da Ciência”, Rubem Alves tenha me ajudado a entender que a ciência está longe de ser o único e verdadeiro tipo de conhecimento. Na obra, o autor afirma que a ciência não é um órgão novo de conhecimento. Pelo contrário, “a ciência é a hipertrofia de capacidades que todos têm. Isto pode ser bom, mas pode ser muito perigoso. Quanto maior a visão em profundidade, menor a visão em extensão”. O autor conclui que a “tendência da especialização é conhecer cada vez mais de cada vez menos” (ALVES, 1981).

Ler essa obra ainda na oitava série pode ter sido crucial na desmitificação da ciência enquanto saber absoluto. Isso fica claro quando, nove anos depois, meu interesse no tema está ligado estritamente à ciência e seus resultados, mas também ao fazer científico e a seus métodos. Pensar a ciência como sendo umas das formas de saber é entender que outras formas de conhecimento são tão legítimas quanto.

Nesse sentido, prezo pela valorização do senso comum como expressão de resultados da experiência cotidiana. Penso que o senso comum e a ciência são expressões da mesma necessidade básica de compreender o mundo, a fim de se viver melhor para muito além de apenas sobreviver. E é a Rubem Alves, que tanto me inspirou, a quem recorro novamente para afirmar que “aqueles que teriam a tendência de achar que o senso comum é inferior à ciência, eu só gostaria de lembrar que, por dezenas de milhares de anos, os homens sobreviveram sem coisa alguma que se assemelhasse à nossa ciência” (ALVES, 1981).

Ao longo da história da humanidade, não só a ciência, mas também o cientista, viraram mitos. Levando em conta que “todo mito é perigoso, porque ele induz o comportamento e inibe o pensamento” (ALVES, 1981), fica evidente a importância de ascender o conhecimento da experiência comum a fim de que ele obtenha o merecido valor, e o conhecimento científico não seja alavancado em seu detrimento. A legitimidade de nenhum tipo de conhecimento deve ser desqualificada de antemão, como faz o gesto de uma ciência moderna.

Nesse sentido, imbuído das inspirações sobre a possibilidade de um fazer científico que considere a experiência comum, o problema de pesquisa do presente trabalho visa investigar a experiência de produção de conhecimento científico desenvolvida em uma Unidade de Conservação, o Parque Estadual Serra do Brigadeiro (PESB) e seu entorno,

alavancada por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa (UFV). A experiência de investigação acontece a partir das relações estabelecidas entre pesquisadores e sujeitos rurais.

Muitos pesquisadores da UFV trabalham com objetos de pesquisa da Serra do Brigadeiro. Os cinco entrevistados para este trabalho são: Renato Neves Feio, Luciana Marques Cardoso, João Paulo Viana Leite, Flávia Cristina Pinto Garcia e Álvaro dos Santos Acipreste.

Feio e Garcia são professores do Departamento de Biologia Animal da UFV, tendo como principais linhas de pesquisa classificação de anfíbios e de etnobotânica, respectivamente. Feio trabalha na Serra do Brigadeiro há mais de 20 anos, antes mesmo de existir o Parque Estadual Serra do Brigadeiro. Garcia desenvolve pesquisas no território desde 2004.

Leite é professor do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFV, tendo como principal linha de pesquisa desenvolvida no PESB a etnofarmacologia. O pesquisador trabalha no Parque desde 2005. Já Cardoso pesquisou no PESB durante a graduação e o mestrado, sob orientação do professor João Paulo Viana Leite. O quinto e último pesquisador, Acipreste trabalhou no território rural Serra do Brigadeiro enquanto cursava o mestrado na UFV.

O meu contato com o contexto das pesquisas do território rural Serra do Brigadeiro se deu devido a um projeto de extensão desenvolvido pelo Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal de Viçosa e, posteriormente, pelo Departamento de Comunicação Social¹. Intitulado “Democratização e Popularização da Ciência e do Meio Ambiente no território Rural Serra do Brigadeiro”, o projeto tem como objetivo divulgar a ciência produzida na região, tendo como público-alvo estudantes de escolas públicas das cidades do entorno do PESB. Para a produção do Boletim, todos os envolvidos no projeto tiveram contato direto com moradores e pesquisadores do território. A partir dessa vivência, a investigação de tal tipo de produção de conhecimento científico me instigou a realizar o presente trabalho.

¹ Neste trabalho, optamos por usar a primeira pessoa do singular para fazer referência a experiências e ideias individuais da autora e utilizar a primeira pessoa do plural para fazer definição de conceitos de outros autores. Além disso, usamos também a primeira pessoa do plural para falar de ideias elaboradas em conjunto com o orientador.

O Parque Estadual Serra do Brigadeiro é uma Unidade de Conservação majoritariamente de Mata Atlântica. Há 20 anos é oficialmente uma área de proteção. Além de proteger a vegetação nativa, o Parque incentiva o turismo e a pesquisa no território. Em seu entorno, muitas comunidades sobrevivem a partir da agricultura, turismo e artesanato. A Serra do Brigadeiro é um local de imensa biodiversidade.

Os pesquisadores que realizam trabalhos no território se valem de um método de pesquisa interacional, em relação ao conhecimento da experiência comum dos moradores, para a produção de uma ciência de bases cidadãs. Nesse sentido, de um modo mais específico, buscamos entender como um método de produção de conhecimento científico de base interacional é capaz de produzir ciência em contextos contemporâneos de crise do conhecimento científico e de necessidade de abertura da ciência para contextos sociais não científicos a partir das relações estabelecidas entre pesquisadores e sujeitos rurais.

Conforme veremos no decorrer do presente trabalho, as antigas relações que a ciência possuía com a verdade estão sendo questionadas, uma vez que não existem critérios que viabilizem a seguridade absoluta do conhecimento. Dessa forma, os métodos preconizados pela ciência moderna não possuem uma verdade, tampouco uma ética inerentes a eles. Em um cenário de cobrança social, onde a ciência é pressionada a dar respostas e soluções aos anseios e dilemas sociais, um método de base interacional torna-se relevante no fazer científico. Para entender a comunicação nesse cenário é preciso analisar como uma ciência consegue ser cidadã na medida em que o próprio método promove interações entre pesquisadores e contextos sociais de pesquisas. Nesse sentido, o presente trabalho visa discutir a relação entre pesquisadores do Parque Estadual Serra do Brigadeiro e sujeitos rurais em torno de processo de produção de conhecimento científico.

Para isso, as discussões aqui empreendidas se organizam em algumas seções. Em primeiro lugar, para compor a fundamentação teórica, o tópico “A crise da ciência e de seus paradigmas” vai discutir, sobretudo, o momento de crise, como ela foi gerada e quais são as características desse momento de transição. O Segundo tópico “Pra quem é a crise da ciência?” discute os sintomas da crise e quem os sente. O terceiro tópico, intitulado “Um método de base interacional: a ciência comum em diálogo com o fazer científico” introduz a discussão dos tipos de conhecimento e a sua relevância. O penúltimo tópico, “Ciência cidadã e responsabilidade científica” fundamenta o fazer científico cidadão e o papel do cientista no contexto contemporâneo. O quinto e último tópico, “A comunicação como mecanismo de

alteração do fazer científico” trata da função da comunicação em métodos de base interacional.

Para embasar as discussões da fundamentação teórica, foram utilizados especialmente os seguintes autores: Guedes, 2012; Morin, 1996; Santos, 2000; Kuhn, 2000; França 2007; Sarreta, 2011; Navas et al, 2007; Fonseca, 2002; Tarluce, 2006; Piaget, 1990; Teixeira, 2005; Sodré, 2014; Perrenoud, 2002; Vygotsky, 1984; Chibeni, 2006; Arruda, 2008. Ao longo da monografia, em outros tópicos, estes autores também foram utilizados.

A metodologia foi separada em dois tópicos: “Local de análise”, onde foi descrito e apresentado o território rural Serra do Brigadeiro, e “As interações entre pesquisadores e contextos sociais de pesquisa: a descrição da proposta de pesquisa no PESB”, onde foi descrita a proposta de trabalho e a metodologia utilizada. Finalmente, no tópico “Descrição e análise das entrevistas semi-estruturadas” foi aplicada a fundamentação teórica dos conceitos propostos para analisar e descrever as entrevistas. Por fim, as considerações finais e as referências bibliográficas.

2. Fundamentação Teórica

O presente trabalho visa discutir a relação entre pesquisadores do Parque Estadual Serra do Brigadeiro e sujeitos rurais em torno do processo de produção de conhecimento científico. Nesse sentido, para fundamentar a hipótese apresentada, vamos discutir a influência da crise da ciência no contexto de transição paradigmática do método de produção científica. Adiante vamos entender como a ciência comum pode estar em constante diálogo com o fazer científico. O conceito de ciência cidadã também será explorado com o objetivo de elucidar a forma como a interação entre sujeitos rurais e pesquisadores pode se dar de forma benéfica a ambos. Finalmente, vamos discutir o papel da comunicação nesse processo.

2.1 A crise da ciência e de seus paradigmas

Tendo início a partir do século XVI, a ciência, como é entendida hoje, pode ser definida como um conjunto de conhecimentos com características e métodos próprios de abordagem (SIQUEIRA, 2008). Conforme explica Guedes (2012), por volta do século XVII,

após a “revolução científica”, quando a ciência moderna foi fundamentada pela primeira vez, a ciência passou a ter um método, uma forma única de construir conhecimento e produzir as “verdades científicas”, que só seriam aceitas como verdade se pudessem ser provadas e comprovadas por qualquer pesquisador, por meio daquilo que hoje conhecemos como método científico (GUEDES, 2012, p. 123).

Para a sociedade ocidental, a ciência ainda é a forma hegemônica de construção do conhecimento, embora seja considerada como “um novo mito da atualidade” devido à sua pretensão de existir incomparavelmente como “motor e critério de verdade”. Esse lugar ocupado pela ciência está internalizado no imaginário da sociedade, haja vista que vem sendo reafirmado desde o século XVI (MINAYO, 2007, p. 35).

A ciência moderna dispõe da pesquisa como princípio básico de seu fazer. Segundo Gil (2007, p. 17), pesquisa é definida como o “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

A formulação de hipóteses e a busca por respostas tornam o fazer científico uma sistematização das experiências humanas. Nesse sentido, espera-se que o desenvolvimento do conhecimento científico faça com que a sociedade, como um todo, desenvolva-se

concomitantemente. No entanto, essa prosperidade é questionável, já que o uso humano da ciência, muitas vezes, revela-se um ideal longínquo. Para Guedes (2012, p. 124), “pode-se até interrogar se realmente há alguma humanização nas ciências, questionando de fato as utilidades práticas para o uso comum da humanidade, pois nem sempre se percebe essa aplicabilidade”.

Esse questionamento mostra que a ciência moderna está longe de um de seus objetivos, que é “se aproximar da sociedade comum” (GUEDES, 2012). Isso se deve a fatores de âmbitos dos mais variados. Uma das questões levantadas por Morin (1999, p. 119) é a crise da ciência enquanto indicadora da busca pelo poder. Segundo o autor, “o poder está em migalhas no nível da investigação, mas reconcentrado e engrenado no nível político e econômico”. Morin ainda continua:

[...] o destroçado processo do saber/poder tende a conduzir, se não for combatido no interior das próprias ciências, à total transformação do sentido e da função do saber. O saber já não é para ser pensado, refletido, meditado, discutido por seres humanos para esclarecer sua visão do mundo e sua ação no mundo, mas é produzido para ser armazenado em bancos de dados e manipulado por poderes anônimos (MORIN, 1999, p. 120).

Dessa forma, a ciência moderna vive uma crise de legitimidade, de metodologia e de fundamentação. O conhecer deixou de ser um bem para a sociedade e passou a protagonizar um momento crítico para o conhecimento científico, “um tempo de complexidade e de transição a nível científico, marcado por incompatibilidades entre o mundo real e o mundo da ciência” (GUEDES, 2012, p. 128).

Não por acaso, o cientista permanece afastado da grande maioria da sociedade. Tal cenário culmina, inevitavelmente, em crises profundas, “já que a Ciência deveria ter como princípio servir a humanidade.” Essa estagnação tem potencializado a grande barreira tecnológica entre a produção do conhecimento, o fazer da ciência e o uso que ela deveria ter na sociedade (SANTOS, 2000).

Até então, a verdade científica era inabalável, por estar ancorada em verdades que seguiam regras rígidas da metodologia científica, especialmente quando se baseia em dados estatísticos e matemáticos. A partir da crise no processo de produção científica, os cientistas e a própria ciência estão sendo instigados a pensar o fazer científico.

os métodos científicos não são simplesmente aqueles ilustrados pelas técnicas de manipulação empregadas na coleta de dados de manuais, juntamente com as operações lógicas utilizadas ao relacionar esses dados às generalizações teóricas desses manuais. O resultado tem sido um conceito de ciência com implicações profundas no que diz respeito à sua natureza e desenvolvimento (KUHN, 2000).

As transformações pelas quais passa a Ciência Moderna é fruto de uma crise no interior da produção científica, crise de legitimidade e de validade das principais teorias clássicas das ciências. Essa crise proporcionou à própria ciência e à filosofia a reflexão a respeito da fundamentação do conhecimento científico, assim como de seu papel na sociedade. “Essa reflexão sobre a ciência fez surgir uma área híbrida entre ciência, filosofia e história: a epistemologia” (SANTOS, 2000). Segundo Runes, epistemologia é “o ramo da filosofia que investiga a origem, a estrutura, os métodos e a validade do conhecimento” (apud. SANTOS, 1999, p. 19).

Nesse sentido, a crise marca uma transição de paradigmas relacionada à epistemologia de Runes:

Vive-se um momento de transição em relação ao capitalismo e ao processo de globalização, bem como ao conhecimento. Uma transição paradigmática relacionada à epistemologia e ao conhecimento. A ciência moderna sempre esteve a serviço do desenvolvimento capitalista, o que não pode ser mais aceito, pois é necessária a sua autonomia, o seu envolvimento com questões sociais, tornando-se acessível a todos. O paradigma dominante, fruto dos avanços sócio-tecnológicos, se encontra em crise. A sua situação hegemônica e autoritária está sendo questionada, pois transmite apenas a compreensão da elite, desconsiderando outras formas de percepção (SARRETA, 2011, p. 204).

Essa hegemonia de uma certa ordem científica vem sendo discutida no atual cenário. O momento de transição do fazer científico faz com que entre em pauta a reflexão sobre a relação estabelecida entre sujeito e objeto na construção do conhecimento. Nesse sentido, o paradigma dominante passa a ser profundamente questionado.

Para Kuhn (2000, p. 13), são paradigmas as “realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade científica”. Logo, é preciso entender as raízes do paradigma dominante que está sendo colocado em cheque.

O paradigma predominante da ciência moderna constituiu-se a partir da revolução científica do século XIV, mas foi desenvolvido nos séculos seguintes, basicamente no domínio das chamadas ciências naturais. Tal

desenvolvimento, no entanto, era centrado num modelo de racionalidade oriundo das ciências naturais, que só mais tarde se estendeu às chamadas ciências sociais emergentes, ou seja, por volta dos séculos XVIII e XIX (SARRETA, 2011, p. 205).

Com isso, diversas áreas do conhecimento ficaram presas a determinados paradigmas epistemológicos de construção do conhecimento. A certeza de que somente métodos estatísticos e de descrição do objeto previamente estabelecido e sistematizado eram suficientes foi reafirmada pela retroalimentação do paradigma. As noções de sistematicidade e cientificidade como deuses supremos inviabilizavam quaisquer interferências que fossem capazes de desordenar tal modelo.

No entanto, a crise do paradigma dominante gerou/está gerando uma ruptura das certezas engendradas da ciência. Nesse momento, a reflexão epistemológica, constatando a insuficiência do antigo paradigma, considera a ciência como mais uma forma de saber e não mais reconhecendo-a como a melhor (SARRETA, 2011).

A ciência está passando por uma transição paradigmática. Trata-se de um novo momento, diferente de todos os outros que o antecederam em termos de crise, pois, além da existência da crise de transição de paradigmas, possivelmente há uma outra, que é a crise societal. Pode-se dizer, então, que este período, “além de trazer o germe do novo e do desconhecido, abre novas possibilidades e expectativas”. Além disso, rompe com alguns elementos daquilo que é estabelecido e vigente, tanto no que se refere à ciência quanto no que diz respeito à sociedade (SANTOS, 2000).

Sobretudo no que diz respeito à prestação de serviço à sociedade, a ruptura dos elementos do paradigma dominante faz entrar em discussão o papel do cientista. Isso porque existem cientistas que possuem autonomia racional e interpõem-se na sociedade, mas, por outro lado, também existe uma grande parcela de cientistas que se mantém em silêncio. Tal silêncio dos intelectuais é, aqui, “signo de uma ausência mais profunda: a ausência de um pensamento capaz de desvendar e interpretar as contradições que movem o presente” (CHAUÍ, 2006, p. 40).

A crise da ciência moderna existe e é incorporada por muitos elementos, como apresentado até aqui. Mas quem sente esse momento de crise? Os cientistas, a própria ciência, os contextos sociais de pesquisa ou outros sujeitos? Vamos refletir sobre esse ponto no próximo tópico.

2.2 Para quem é a crise da ciência?

Percebe-se que há um momento de crise, apesar de imperceptível para alguns. Para responder para quem é a crise da ciência, e quem realmente a percebe, é preciso refletir sobre quem a faz. Desde o surgimento da Ciência, ela tem servido à classe dominante. A criação das Universidades e Institutos de Pesquisa, a partir do século XX, é um marco para potencializar a aplicação da ciência sobre as classes subordinadas com mais intensidade.

Quando o conhecimento científico deixa o enclausuramento dos muros daquelas instituições e chega à população, é um sinal de que houve a necessidade de testar os novos saberes. A evolução das ciências em todos os seus ramos permitiu que os cientistas fossem transformados em semi-deuses, quase intocáveis a serviço do poderio da classe dominante (GUEDES, 2012, p. 126).

A partir daí, segundo Guedes (2012), iniciou-se também uma disputa pelo “maior” e “melhor”. Isso porque, agora, há uma busca desenfreada por novas descobertas que dão, além de reconhecimento, boa remuneração.

Para manter o *status quo* criam-se premiações que, por um lado, mostram novas facetas da ciência via grandes descobertas, e, por outro lado, segregam a ciência e os próprios cientistas. É uma atmosfera que, muitas vezes, não permite diálogos entre pares que não façam parte da corporação ou não comunguem dos mesmos pensamentos. Dessa relação pode-se inferir como a ciência e os cientistas criam suas crises, que destoam da crise paradigmática (GUEDES, 2012, p. 130).

Segundo Sarreta (2011), algumas ciências têm se aproveitado dessas crises para incorporar em seus objetos de estudo outros que, antes, eram de outras ciências. Para o autor, essa prática pode ser interpretada como uma tentativa de alcançar maior reconhecimento. Isso permite que haja socialização de conhecimentos que, em outro momento, encontravam-se escondidos ou guardados. Esses casos ilustram bem como a ciência é tratada e por que nem sempre a sociedade sente essas crises (SARRETA, 2011).

É possível perceber que a crise da ciência tem a ver, também, com a compreensão e a lucidez do cientista. Quando os interesses pessoais são maiores do que os da ciência que se faz e se preconiza, o diálogo comum entre os diversos ramos da ciência é dificultado. Por isso, para Morin (1996), a crise da ciência é também uma crise individual. Essa crise individual permite a cada pessoa pensar e repensar seu papel enquanto ser da sociedade, uma vez que se constitui como parte de algo maior que é, na essência, a própria sociedade. Caso o indivíduo

se veja como ser isolado e não como constituinte da sociedade, ele não conseguirá juntar-se enquanto ser social (MORIN, 1996).

Essa separação individualista é, segundo Morin (1996), uma das causas que tem inviabilizado o diálogo entre o homem comum e os cientistas considerados indivíduos especiais. Segundo o autor, a sociedade encontra-se no “limiar de um novo começo, mas um começo que deve ter por princípio o conhecimento da totalidade, de um diálogo interdisciplinar” (MORIN, 1996, p. 215).

Santos (2000) reitera que o homem encontra-se num momento de revisão do rigor científico pautado no rigor matemático e de construção de novos paradigmas:

em vez de eternidade, a história; em vez do determinismo, a impossibilidade; em vez do mecanicismo, a espontaneidade e a auto-organização; em vez da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente (SANTOS, 2000, p. 20).

Santos (2000) entende que além de um outro tipo de ciência social é necessário um novo modelo de racionalidade, questionando o dominante. Para ocorrer esta transição é necessário um novo olhar sobre a ciência, desde os métodos de produção de conhecimento, até o modo como a ciência interfere na sociedade. Para Guedes (2012), o que se busca com essa mudança é a transformação do modo de fazer ciência. É, “sem dúvida, um momento de despedida, com alguma dor, dos lugares teóricos e conceituais anteriores, mas que já não são convincentes nem suficientemente justos” (GUEDES, 2012, p. 139).

A partir dos fatos apresentados, fica evidenciado que a sociedade deve construir espaços de interlocução, voltados a encontrar respostas para seus questionamentos, suas angústias e seus desejos. As indagações devem ter soluções plausíveis na ciência, pois é ela, de fato, que pode e deve contribuir para a melhoria da sociedade. Para que isso ocorra, é de fundamental importância a interação entre as partes constituintes, de um lado, o conhecimento da ciência e, de outro, os sujeitos (SANTOS, 1996).

Nesse sentido, o novo olhar sobre os métodos de produção de conhecimento pode contemplar a utilização de um método de base interacional que leve em conta o conhecimento empírico dos sujeitos de contextos sociais não científicos. É o que vamos abordar no próximo tópico.

2.3 Um método de base interacional: a experiência comum em diálogo com o fazer científico

A frase “penso, logo existo”, de Descartes, evidencia e ilustra a dúvida metódica introduzida por ele. A ideia consiste em duvidar de tudo o que é dado pelos sentidos, até mesmo a matemática. A sua teoria induz à certeza de que “é a consciência de duvidar que leva à consciência de existir”. Essa evidência seria a única verdade inquestionável (DESCARTES, 1979).

O que Descartes escreveu em 1979 ainda pode ser tomado para a atualidade. Por estarem em constantes mudanças, as noções acerca do mundo possibilitam o surgimento de novas situações com base nas quais conhecimentos firmemente estabelecidos se mostram inadequados. Por isso, mesmo os princípios gerais e seguros da ciência podem ser refutados. Um deles é o método científico clássico.

Outra proposição que propicia uma reflexão acerca do entendimento de método científico é a de Francis Bacon e Galileu Galileu. Ambos sustentavam princípios similares, ao aceitar “a experiência como fonte primitiva do saber, o raciocínio como mecanismo de estudo e os fenômenos naturais como fatos determinados e reconhecíveis a partir da observação” (GIL, 1994, p. 219).

Para conceber o conhecimento como resultado de experimentações contínuas e do aprofundamento do conhecimento empírico, é preciso ampliar o entendimento sobre as noções de alguns tipos de conhecimento. De acordo com Fonseca (2002),

[...] o homem é, por natureza, um animal curioso. Desde que nasce interage com a natureza e os objetos à sua volta, interpretando o universo a partir das referências sociais e culturais do meio em que vive. Apropria-se do conhecimento através das sensações, que os seres e os fenômenos lhe transmitem. A partir dessas sensações elabora representações. Contudo essas representações não constituem o objeto real. O objeto real existe independentemente de o homem o conhecer ou não. O conhecimento humano é na sua essência um esforço para resolver contradições, entre as representações do objeto e a realidade do mesmo. Assim, o conhecimento, dependendo da forma pela qual se chega a essa representação, pode ser classificado de empírico, teológico, mítico, filosófico e científico (FONSECA, 2002, p. 10).

Para Tarluce (2006), o conhecimento humano caracteriza-se pela relação estabelecida entre o sujeito e o objeto. Pode-se dizer que se trata de uma relação de apropriação e, a complexidade do objeto a ser conhecido determina o nível de abrangência da apropriação.

Assim, “a captação simples da realidade cotidiana é um conhecimento popular ou empírico, enquanto o estudo aprofundado e metódico da realidade enquadra-se no conhecimento científico” (TARTUCE, 2006, p. 47).

“Empírico” deriva do termo grego “empíria”, que pode ser traduzido como “experiência sensível”. É aquele conhecimento concebido no cotidiano, quando se sente ou se toca algo. É o exemplo do tipo de conhecimento que possuem a maioria das trocas realizadas por sujeitos em ambientes não científicos. Nesses contextos, encontra-se um conhecimento subjetivo que passa de uma geração para a outra.

John Locke, pensador do século XVIII, concebia o espírito empírico e finito humano, como “uma grande tela vazia ao nascer que, através da experiência sensível, recolhida na percepção, seria preenchida sucessivamente”. Assim, “a memória poderia ser composta dessas marcas ou impressões advindas com a percepção do mundo exterior” (ARRUDA, 2008, p. 7).

Para Piaget (1990), o conhecimento se dá por um processo que é dependente dos conhecimentos anteriores:

o conhecimento não é pré-determinado no sujeito e tampouco resulta somente de uma influência do meio externo, mas é uma construção contínua que se dá entre o sujeito e o objeto do conhecimento, em que, através de uma sensibilidade inicial (interna) a um estímulo (externo), o sujeito tem condições para uma resposta. Nesse esquema, o processo de assimilação desempenha papel primordial, já que é através dessa que acontece a interação entre o sujeito e o objeto para posterior acomodação, culminando em um novo equilíbrio (PIAGET, 1990).

Sendo assim, o conhecimento produzido pela experiência comum é plural e diversificado em sua essência. Um morador de uma área rural pode ter – e provavelmente terá – conhecimento empírico acerca de determinada leguminosa oriunda da região em que ele nasceu e cresceu, se comparado a um pesquisador que está interessado em estudar tal leguminosa. A convivência e as informações precedentes de outras gerações fazem com que o hipotético morador obtenha conhecimento ao longo de sua vida, ainda que de natureza diferente do conhecimento científico.

Diferentemente do conhecimento proveniente da experiência comum, o conhecimento científico é produzido pela investigação científica, por meio de seus métodos. Resultante do aprimoramento do senso comum, o conhecimento científico tem sua origem nos seus procedimentos de verificação baseados na metodologia científica. É um conhecimento

objetivo, metódico, que pode ser demonstrado e comprovado. No entanto, o conhecimento científico apresenta um caráter provisório, uma vez que pode ser continuamente testado, enriquecido e reformulado (FONSECA, 2011, p.15).

Santos (2000) questiona se:

(...) há alguma razão de peso para substituímos o conhecimento vulgar que temos da natureza e da vida e que partilhamos como os homens e mulheres da nossa sociedade pelo conhecimento científico produzido por poucos e inacessível à maioria (SANTOS, 2000, p. 7).

No atual panorama do mundo científico, a mudança profunda de paradigma parece delinear novos rumos, em que não mais se pensa na ascensão do conhecimento científico em detrimento do conhecimento empírico. Ao contrário disso, o conhecimento científico e o da experiência comum são sistemas culturais diferenciados, cada qual com sua própria especificidade. Por isso, cada um deve ser reconhecido e pode ser utilizado no contexto adequado. Em um sistema justo, no qual a ciência desempenha seu papel na sociedade, a interação entre esses dois tipos de conhecimento revela-se de fundamental importância.

Para Queiroz (2000), a partir de Thomas Kuhn em “A estrutura das Revoluções Científicas”, a racionalidade que embasava o paradigma tradicional da ciência ficou abalada.

o movimento da reflexão filosófica sobre a prática científica ampliou as formas de se pensar sobre a produção científica, ajudando a compor, com outras influências advindas da psicologia e da sociologia, o ramo do construtivismo adjunto. Sendo assim, valores, emoções e formas diferentes de representação devem ser consideradas no processo de produção científica para a construção de um saber compartilhado em qualquer área do conhecimento (KUHN 1977, apud QUEIROZ, 2000).

Os seres humanos são capazes de criar e transformar o conhecimento; de aplicar o que aprenderam, por diversos meios, numa situação de mudança do conhecimento. Sendo assim, o momento de transição metodológica da produção científica dispõe de potencial para implementar um método de base interacional no contexto de crise da ciência moderna.

Para Hernández (2005), o método “es el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación. Sin el es casi imposible llegar a la lógica que conduce al conocimiento científico”. Assim, método (do grego *methodos*, significa “caminho para chegar a um fim”). Etimologicamente, significa os caminhos, os instrumentos utilizados para fazer

uma pesquisa científica. Para Arruda (2008), em geral, o método científico compreende basicamente um “conjunto de dados iniciais e um sistema de operações ordenadas adequado para a formulação de conclusões, de acordo com certos objetivos predeterminados”. O que se entende, hoje, como “método” tem origem na Grécia clássica.

A origem remota do método científico situa-se na Grécia clássica, com o nascimento da dialética, que se apresentava como método de pesquisa e busca da verdade por meio da formulação adequada de perguntas e respostas. Os métodos gregos não sofreram grandes modificações no Ocidente até o século XVII, quando o saber científico acumulado exigiu uma revisão da metodologia (TEIXEIRA, 2005, p. 15).

Uma vez que o método está ligado a um objeto que se deseja conhecer, alcançar ou transformar, todo método implica um objeto sobre o qual este se exerce, e uma teoria de conhecimento que orienta este método. A experiência histórica demonstrou que a excessiva rigidez nos métodos limita o desenvolvimento de novas ideias e descobertas. Por isso, os princípios fundamentais das atuais tendências metodológicas são: a flexibilidade e o espírito aberto à evolução do pensamento humano (TEIXEIRA, 2005).

Para Chibeni (2006, p. 2), “não há um método científico no sentido de uma receita universal para se fazer ciência”. O propósito da ciência é tão amplo e diversificado que, mesmo sem muita pesquisa filosófica, é possível perceber que é uma utopia a ideia de um procedimento único, aplicável a todas as áreas. Segundo Chibeni (2006, p. 2), além disso, “está claro para os especialistas que, mesmo em domínios mais restritos, a investigação científica não é moldável a nenhum procedimento fixo e explicitável em termos de regras de aplicação automática” (CHIBENI, 2006).

Segundo Vygotsky (1984), tudo o que é especificamente humano origina-se nas relações sociais, pois o homem não nasce em um mundo “natural”, mas em um mundo humano, socialmente determinado, em que são partilhados o modo de viver, pensar e agir. Logo, é possível pensar a importância da interação para a aquisição de conhecimento e das práticas sociais que perpassam a produção científica (Vygotsky, 1984).

Nesse sentido, a reflexão sobre o fazer científico pensado a partir de um método de produção científica de base interacional revela uma instância inerente à partilha comunicacional. Isso por que comunicar, em seu escopo original, segundo Sodré (2014),

significa “vincular, relacionar, organizar pela dimensão constituinte, intensiva e pré-subjetiva do mundo”.

Assim como a biologia descreve vasos comunicantes, ou a arquitetura prevê espaços comunicantes, os seres humanos são comunicantes não porque falam, mas porque relacionam e organizam mediações simbólicas – de modo consciente ou inconsciente – em função de um comum a ser partilhado (SODRÉ, 2014, p. 9).

De tal sorte, um método de produção científica de base interacional preconiza a relação entre o sujeito e objeto; sujeito e sujeito; sujeitos e meio em que se encontram e processos comunicacionais que se desenrolam a partir das relações. A seguir, vamos refletir sobre como um método que inclui os sujeitos dos contextos sociais colabora com a produção de uma ciência cidadã.

2.4 Ciência Cidadã e responsabilidade científica

A ciência intenciona proporcionar aos povos que participam, de fato, de sua produção de conhecimento e desenvolvimento, uma melhor qualidade de vida, além da capacidade de superação e de solução de problemas. No entanto, enquanto as mudanças no paradigma dominante estão acontecendo, transições de modelos e noções de relações sociais precisam ser pensadas.

Para Morin (1999), o espírito mais genial não dispõe de condições que lhe permitam pensar a ciência na sociedade, isto é, conhecer o lugar e o papel da ciência na sociedade. A sociologia da ciência, nesse mote, seria, então, uma quimera.

Existem apenas inquéritos parcelares sobre a vida dos laboratórios e os costumes dos cientistas, concepções deterministas pueris que transformam a ciência em mero produto da sociedade ou, mesmo, em ideologia de classe. Uma sociologia da ciência deveria ser cientificamente mais forte do que a ciência que abarca e, no entanto, é cientificamente enferma em relação às outras ciências. Então, se não se sabe conceber cientificamente o cientista e a ciência, como pensar cientificamente a responsabilidade do cientista na sociedade? (MORIN, 1999, p. 118).

O problema reside na esfera crucial das relações humanas. “Os cientistas se dão conta de que, além do avanço da ciência e de suas aplicações que são apropriadas para atingir o

desenvolvimento sustentável, a ciência precisa tornar-se um ‘ser social’, para, a partir disso, ser atuante na sociedade” (MORIN, 1999, p. 122).

É preciso caminhar para uma concepção mais enriquecida e transformada da ciência, em que se estabeleça a comunicação entre objeto e sujeito. Para que tal comunicação seja possível, são necessários, por um lado, um pensamento capaz de refletir sobre os fatos e de “organizá-los para deles obter conhecimento não só atomizado, mas também molar, e, por outro, um pensamento capaz de conceber o enraizamento dos valores numa cultura e numa sociedade” (MORIN, 1999, p. 122).

A ciência, desde sempre, constituiu uma valiosa componente da cultura humana. A “ruptura epistemológica”, estruturada separando a ciência do senso comum, foi imprescindível para constituir a ciência moderna mas, progressiva e desnecessariamente, lançou os outros saberes do cidadão para o descrédito e subjugação à ciência (SANTOS, 1998, p. 79).

Esta visão de ciência é um obstáculo ideológico à “cientifização” da cidadania e, conseqüentemente, à relação ciência/cidadãos. Assim sendo, Santos (1998) propõe uma “nova ruptura epistemológica” que acabe com a distância entre conhecimento científico e senso comum.

uma ruptura que nos afaste da lógica da monocultura e que proporcione condições epistemológicas e sociais de emergência de novas concepções multiculturais e de uma pluralidade de conhecimentos conducentes ao “conhecimento emancipação” (SANTOS, 1998, p. 82).

Para Irwin (1998), “a sociedade necessita de uma ciência com valor de uso para as pessoas, uma ciência que satisfaça as necessidades e as preocupações dos cidadãos – uma ciência cidadã”. Dessa forma, a ciência cidadã é uma ciência para as pessoas que se propõe a fertilizar o saber científico com outros saberes, proporcionando um encontro entre o conhecimento codificado e sistematizado das ciências e os saberes organizados pela cultura. Como afirma Santos (1998), afasta-se da lógica monocultural.

Ser mediador da ciência cidadã, conforme Perrenoud (2002), implica reconhecer que:

os saberes não bastam. É preciso aprender a servir-se deles para afrontar a complexidade do mundo e tomar decisões e, portanto, efetuar a sua transferência, a sua mobilização, a sua contextualização de forma tão pertinente quanto a sua assimilação (PERRENOUD, 2002, p. 27).

Produzir ciência cidadã requer, por parte da ciência, grandes mudanças na sua matriz social e tecnológica e uma aproximação do senso comum, um entrelaçar de saberes e de práticas científicas com saberes e práticas não científicas. Apesar da esperança que desperta, são ainda muitos os obstáculos epistemológicos que se opõem à ciência cidadã (SANTOS, 2000). Nesse sentido, para que a ciência possa realizar sua leitura do mundo e listar as necessidades de transformá-lo em algo melhor, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade, o uso de um método de produção científico de base interacional pode ser tomado como um instrumento mediador da ciência cidadã.

A Associação Europeia de Ciência Cidadã, liderada pelo Museu de História Natural de Londres, desenvolveu alguns princípios-chaves que acredita serem a base para boas práticas em ciência cidadã¹ (ECSA, 2014). No primeiro tópico, a Associação afirma que os projetos de ciência cidadã envolvem ativamente os cidadãos nas atividades científicas, o que gera novo conhecimento e compreensão. Os cidadãos podem atuar como contribuintes, colaboradores ou como líderes de projetos e assumirem um papel significativo.

O segundo tópico explicita que os projetos de ciência cidadã produzem resultados científicos genuínos. Isso acontece, por exemplo, quando respondem a uma pergunta de investigação ou colocam em prática ações de conservação, decisões de gestão ou políticas ambientais.

Já no terceiro tópico, a Associação afirma que tanto os cientistas como os cidadãos cientistas se beneficiam da sua participação nos projetos de ciência cidadã. Os benefícios podem incluir a publicação de resultados da investigação, oportunidades de aprendizagem, prazer pessoal e benefícios sociais. Além disso, existe a satisfação pela contribuição em evidências científicas para, por exemplo, encontrar respostas de questões com relevância local, nacional ou internacional e, desta forma, influenciar políticas nesta área.

No quarto tópico é salientado que a ciência cidadã é considerada uma abordagem de investigação como qualquer outra, com limitações que devem ser consideradas e controladas. “Contudo, ao contrário das abordagens científicas tradicionais, a ciência cidadã providencia oportunidades para um maior envolvimento do público e uma democratização da ciência” (ECSA, 2014).

¹ As declarações referidas neste documento foram desenvolvidas pelo grupo de trabalho ‘Sharing best practice and building capacity’ (Partilha de melhores práticas e desenvolvimento de competências). A tradução para português foi realizada por Patrícia Tiago do projeto BioDiversity4All e membro da ECSA.

No quinto tópico, a Associação evidencia que os dados resultantes de projetos de ciência cidadã devem ser tornados públicos e apresentados à comunidade que participou do projeto. Além disso, sempre que possível, devem ser publicados num formato de acesso livre. A partilha de dados pode acontecer durante ou depois do projeto.

No sexto tópico encontra-se a afirmação de que a contribuição dos cidadãos cientistas deve ser reconhecida publicamente nos resultados dos projetos e nas publicações. E no sétimo e último tópico, a Associação diz que os programas de ciência cidadã são avaliados pelos seus resultados científicos, qualidade dos dados, experiência para os participantes e abrangência dos impactos sociais e políticos, assim como o retorno para a sociedade.

Tendo em vista os desafios de uma ciência cidadã, discorreremos, a seguir, sobre o conceito de comunicação, e sobre como ela pode alterar o fazer científico contemporâneo.

2.5 A comunicação como mecanismo de alteração do fazer científico

Para entender como um método de produção de conhecimento de base interacional tem potencial de promover uma ciência de base cidadã, é preciso refletir sobre a comunicação dentro da própria ciência. Mais especificamente, é preciso pensar como a comunicação num contexto de crise da ciência moderna pode alterar o fazer científico de modo que esse fazer dê respostas não apenas aos pesquisadores, mas aos que vão ser diretamente afetados pelas pesquisas.

Sendo ciência cidadã aquela que não está preocupada apenas em produzir, mas em dar respostas sociais para as pessoas, a comunicação se torna um elemento relevante neste fazer científico. Para que isso aconteça, é necessário caminhar para uma concepção mais enriquecida e transformada da ciência que, segundo Morin (2005) “evolui como todas as coisas vivas e humanas”. Nesta concepção, segundo o autor, se estabelece a comunicação entre objeto e sujeito, entre antropossociologia e ciências naturais. Desta forma, Morin (2005) propõe que se busque a comunicação entre “fatos” e “valores”. Para que tal comunicação seja possível, são necessários, por um lado, “um pensamento capaz de refletir sobre os fatos e de organizá-los para deles obter conhecimento não só atomizado, mas também molar. E, por outro lado, um pensamento capaz de conceber o enraizamento dos valores numa cultura e numa sociedade” (MORIN, 2005, p. 147).

O verbo “comunicar” vem do latim “communicare”, que significa “participar, fazer, saber, tornar comum” (FERREIRA, 1986). Quando um sujeito comunica algo a outro sujeito essa coisa se torna comum a ambos. “Comunicação, comunhão e comunidade” são palavras que têm a mesma raiz e estão relacionadas à mesma ideia de algo compartilhado (KROTH, 2003).

França (2007) vai além da definição do termo, indicando elementos que evidenciam uma outra forma de referir-se à comunicação. Para a autora, a comunicação é um “processo de troca, ação partilhada, prática concreta, interação – e não apenas um processo de transmissão de mensagens”. Logo, o paradigma clássico de emissor/receptor torna-se mófico quando se atenta para a existência de interlocutores, bem como a “intervenção de sujeitos sociais desempenhando papéis, envolvidos em processos de produção e interpretação de sentidos”. Além disso, a autora elenca outro elemento, que é a “identificação dos discursos, formas simbólicas que trazem as marcas de sua produção, dos sujeitos envolvidos, de seu contexto – e não exatamente mensagens” (FRANÇA, 2007, p. 16).

A comunicação pode ser considerada um processo social básico, já que ela torna possível a própria vida em sociedade. Sendo a vida em sociedade um constante intercâmbio, a comunicação viabiliza todo processo de troca que tange essa relação. Sendo assim, todo intercâmbio entre os seres humanos só se realiza por meio da comunicação. Tendo em vista que a comunicação preside todas as relações humanas, o fazer científico que utiliza métodos interacionais de produção de conhecimento também é regido pela comunicação (KROTH, 2003).

A etimologia da palavra “comunicação” sugere que se trata de um conceito eminentemente social na sua origem. Logo, em primeiro lugar, diz respeito ao sujeito, e, em segundo lugar, trata-se de um fenômeno concreto que ocorre quando determinado sujeito concretiza trocas subjetivas com outro sujeito. Em terceiro lugar, a comunicação seria um processo ativo, ou seja, envolveria em sua essência um propósito, que é o de influenciar outro ser, obter uma resposta (KROTH, 2003).

Em síntese, produção e compartilhamento de sentidos entre sujeitos interlocutores constituem-se como um processo comunicacional “realizado através de uma materialidade simbólica (da produção de discursos) e inserido em determinado contexto sobre o qual atua e do qual recebe os reflexos” (FRANÇA, 2007, p. 16).

Nesse sentido, o processo comunicativo trata-se de “algo vivo, dinâmico, instituidor – instituidor de sentidos e de relações: lugar não apenas onde os sujeitos dizem, mas também assumem papéis e se constroem socialmente”. O lugar da comunicação se institui, portanto, como um espaço de realização e renovação da cultura (FRANÇA, 2007, p. 17).

Assim, o conhecimento é produzido por meio da comunicação. “O conhecimento científico é realizado por um esforço social complexo, e é obtido do trabalho de muitos artífices em sua interação muito especial com o mundo” (RAVETZ apud CHALMERS, 1993, p. 158). Essas interações são fundamentais para a produção de uma ciência de base cidadã.

Nesse sentido, Chalmers (1993) afirma que “o desenvolvimento de uma ciência ocorre de forma análoga à construção de uma catedral enquanto resultado do trabalho combinado de certo número de indivíduos aplicando suas habilidades especializadas”. Pode-se supor, então, que o conhecimento advindo da experiência comum de sujeitos inseridos em contextos não científicos configura-se como parte da construção do saber científico cidadão.

Por outro lado, Santos (2016) afirma que

temo-nos ocupado pouco com o valor e estatuto da ciência e raramente nos preocupamos com o conhecimento científico de que o cidadão necessita para funcionar melhor na sociedade. Temos contribuído para que o cidadão deposite uma grande confiança na recolha, análise e interpretação dos cientistas com base nos instrumentos e saberes a que eles recorrem. (...) Esta visão de ciência é um obstáculo ideológico à “cientifização” da cidadania e, conseqüentemente, à relação ciência/cidadãos. Uma relação que tem particular acuidade quando estão em jogo problemas socioambientais (SANTOS, 2016, p. 19).

Desta forma, os saberes devem ter uma relação de completude em consonância com sua totalidade, e não de exclusão. Não deve existir saber mais ou menos importante. A importância do conhecimento empírico reside justamente em se tratar de uma forma única de saber, logo, não se pode menosprezar ou ignorar esse tipo de conhecimento (FONSECA, 2002).

Para conceber esse entendimento, também é preciso entender o crescimento do conceito de comunicação pública da ciência. Existem diferentes modelos que buscam explicar as relações entre a ciência e a sociedade na área de comunicação pública da ciência. Conforme explica Navas (et al, 2007), existe o modelo de déficit, que está fortemente associado à visão dominante da popularização da ciência.

Nesse enfoque, os cientistas são considerados como os especialistas que “possuem” o conhecimento e o público é visto como carente (ou com um déficit) de conhecimentos de fatos relevantes de ciência e tecnologia. Nesse modelo, o processo comunicativo acontece em uma única via, sendo os cientistas os emissores, e o público o receptor passivo, sendo seu propósito a disseminação do conhecimento (NAVAS, et al, 2007, p. 98).

A partir das críticas geradas sobre o modelo de déficit e levando em as mudanças estruturais da sociedade democrática do século XX, surgiram modelos também democráticos de comunicação pública da ciência.

Sob a perspectiva de modelos dialógicos ou bidirecionais de comunicação, encontramos o modelo de participação pública que se baseia no compromisso de democratização da ciência e da tecnologia. No referido modelo, a participação do público e dos cientistas em assuntos de C&T e na formulação de políticas científicas e tecnológicas se dá nas mesmas condições e em espaços propícios para isso como fóruns, debates e conferências de consenso. Pressupõe-se, como condição necessária para o desenvolvimento dessas atividades, a valorização do diálogo entre os cientistas e os não-cientistas (NAVAS et al, 2007, p. 104).

Sendo assim, a comunicação passa a ter seu espaço reconhecido no campo da ciência tanto em contextos de crise, quanto de não crise. (MAFRA, 2016) O reconhecimento do lugar da comunicação possibilita pensar modelos de comunicação pública da ciência que

possam corresponder tanto ao aprimoramento de uma espécie de “tradução” das produções científicas para a sociedade (protagonizadas, sobretudo, pelo Jornalismo científico), quanto aos anseios contemporâneos de participação de sujeitos sociais fora dos domínios da paridade científica nas decisões acerca das escolhas da ciência e na interação direta com os próprios cientistas (MAFRA, 2016, p. 164).

Em vista disso, a comunicação pode agir como preconizadora dessa interação direta dos sujeitos sociais com os cientistas, produzindo, assim, a ciência cidadã a qual se refere Irwin (1998), quando diz que “necessitamos de uma ciência com valor de uso para as pessoas, uma ciência que satisfaça as necessidades e as preocupações dos cidadãos – uma ‘ciência cidadã’”.

Nesse sentido, a ciência cidadã revela-se uma ciência para as pessoas que se propõe fertilizar o saber científico com outros saberes, de modo a proporcionar um encontro entre o

conhecimento codificado e sistematizado das ciências e os saberes organizados pela cultura. Por isso, ser mediador da ciência cidadã implica reconhecer que “os saberes não bastam, que é preciso aprender a servir-se deles para afrontar a complexidade do mundo e tomar decisões e, portanto, efetuar a sua transferência, a sua mobilização, a sua contextualização de forma tão pertinente quanto a sua assimilação” (PERRENOUD, 2002, p. 38).

Essa troca de saberes quando aplicada no fazer científico resulta em um método de produção de conhecimento de base interacional que, por sua vez, viabiliza a produção de uma ciência de base cidadã. É o que investigaremos a seguir.

3. Metodologia

As questões levantadas anteriormente buscaram fundamentar o problema de pesquisa do presente trabalho: método de produção científica como preconizador de uma ciência cidadã, utilizado por pesquisadores no território rural Serra do Brigadeiro. Foram investigados cinco pesquisadores que realizam/realizaram pesquisas no PESB e cinco moradores que participaram de alguma forma dessas pesquisas.

A seguir, serão descritos os seguintes pontos: “local de análise” e “as interações entre pesquisadores e contextos sociais de pesquisas: a descrição da proposta de pesquisa no PESB”.

3.1 Local de análise

O território rural Serra do Brigadeiro abriga o Parque Estadual Serra do Brigadeiro (PESB), que é constituído por territórios de oito cidades. O bioma predominante no PESB é a Mata Atlântica. Trata-se de um bioma classificado como “hotspots”, devido à alta taxa de diversidade biológica e por ser uma área que sofre intensa destruição pela atividade humana (MYERS, 1988).

Entre todos os habitats conhecidos do planeta, poucos abrigam tanta diversidade de vida como a Mata Atlântica brasileira. Milhares de espécies de animais, plantas e microrganismos, muitas delas ainda nem descritas pela ciência, vivem nesse ambiente. Estima-se que na Mata Atlântica brasileira há cerca de 20.000 espécies de plantas, mais de 1.400 espécies de vertebrados terrestres, alguns dos quais são endêmicos, isto é, só são encontrados nestes locais. Isso faz com que a Mata Atlântica seja apontada como um dos mais importantes refúgios da biodiversidade em todo o planeta e considerada, pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), como Reserva da Biosfera (BIGARELLA, 2006).

Sobre a diversidade da fauna e da flora na Serra do Brigadeiro, Paula (2003) descreve:

Em relação à fauna, ela [Serra do Brigadeiro] é diversificada, dando destaque para a suçuarana ou puma, a jaguatirica, a caititu, o veado mateiro, o cachorro-do-mato, o tamanduá-de-colete, o caxinguelê, a preguiça-de-três-

dedos, o macaco-prego, o sagui-da-serra. Nas matas do Parque foram localizados dois grupos independentes de mono-carvoeiro, também conhecido como muriqui, maior primata das Américas, ameaçado de extinção. Diversas espécies de aves também podem ser observadas, como o pavó, o papagaio-do-peito-roxo, o gavião-pomba, o tucano-do-peito-amarelo, o trinca-ferro e a araponga. Em relação à flora, o Parque constitui um ecossistema rico em espécies vegetais como bromélia, peroba, ipê, orquídea, cajarana, jequitibá, óleo-vermelho e palmito doce. A neblina que, durante quase o ano todo, cobre os picos onde se localizam os campos de altitude, propicia as condições para a formação de um ecossistema rico em orquídeas, samambaias, líquens, bromélias, variedades de gramíneas, arbustos e cactos (PAULA, 2003, p. 12).

O PESB foi criado em setembro de 1996 e está localizado no extremo norte da Serra da Mantiqueira, com acesso mais próximo a Viçosa pela cidade de Araponga. A Unidade de Conservação tem 14.984 hectares de matas nativas e uma paisagem dominada por montanhas, vales e chapadas. A formação vegetal de Mata Atlântica da região encontra-se intercalada com os campos de altitude e afloramentos rochosos (Plano de Manejo do IEF). De acordo com a atualização do cadastro, feita em 2012, pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), na área do entorno do PESB residem cerca de 14.000 habitantes.

O PESB ocupa parte dos municípios de Ervália, Fervedouro, Sericita, Araponga, Miradouro, Pedra Bonita, Muriaé e Divino. Sua Zona de Amortecimento foi definida com o limite de 10km ao redor do Parque, englobando parte dos municípios de Santa Margarida, Jequeri, Pedra Bonita, Sericita, Orizania, Divino, Araponga, Fervedouro, Canaã, São Francisco do Glória, Miradouro, Ervália, Muriaé, Rosário da Limeira e São Sebastião da Vargem Alegre (IEF, 2003).

Ainda de acordo com o Plano de Manejo do IEF, dentro do Parque e na Zona de Amortecimento, pesquisadores de universidades e centros de pesquisa nacionais e internacionais desenvolvem pesquisas que envolvem a fauna, a flora e a população nativa da região. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação, no inciso XVIII da Lei nº 9.985/2000, define Zona de Amortecimento como o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade. As zonas de amortecimento não fazem parte das Unidades de Conservação, mas, localizadas em seu entorno, têm a função de proteger sua periferia, ao criar uma área protetiva que não só as defende das atividades humanas, como também previnem a fragmentação (IEF, 2003).

Há 20 anos, o Instituto Estadual de Florestas determinou a área de proteção ambiental que se tornaria o PESB. Na ocasião, de acordo com relatório do IEF, “muitas famílias venderam suas terras para o estado. Outras foram realocadas em altitudes que não sinalizavam riscos para a Zona de Amortecimento”. Ainda de acordo com o Plano de Manejo do PESB, as ações realizadas em Unidades de Conservação envolvem:

práticas de preservação, manutenção, utilização sustentável e de recuperação do ambiente natural. Essas ações devem visar o maior benefício, em bases sustentáveis, para as atuais gerações, como também manter seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das próximas. A investigação científica desse universo pode também representar o desenvolvimento de novos medicamentos, alimentos, cosméticos e agroquímicos. Assim, a exploração sustentável de produtos florestais não madeireiros pode representar a geração de trabalho e renda para a comunidade local. Dentro dessa perspectiva, vários trabalhos com enfoque no desenvolvimento sustentável têm sido realizados na região do território da Serra do Brigadeiro. A divulgação e democratização dessas experiências são importantes para a conscientização não apenas na população local, mas também para todos aqueles que buscam um novo modelo de desenvolvimento, baseado na sustentabilidade, para a região de Mata Atlântica (IEF, 2003, p.17).

Uma das primeiras relações institucionais estabelecidas no Parque aconteceu a partir de um simpósio realizado em Viçosa, no ano de 2000, onde se reuniram mais de cem pessoas para discutir o futuro do PESB. De acordo com o IEF, o material resultante deste evento é um dos principais documentos a subsidiar ações na região. O Instituto destaca pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa e da Universidade Federal de Minas Gerais como promotores de atividades de ensino e, principalmente, de pesquisa, desde a criação do Parque.

Por se tratar de uma área de proteção ambiental, para realizar qualquer tipo de pesquisa no PESB, é preciso obter uma licença junto ao IEF. Além disso, os pesquisadores precisam seguir algumas normas impostas pelo Plano de Manejo do Parque, como: “(...) não desmatar, não fazer trilhas sem o acompanhamento de um guarda-parque e não gerar qualquer desconforto aos moradores locais”. Eles também são incentivados a incluir as demandas dos moradores em suas pesquisas a fim de encontrar soluções para problemas da comunidade do entorno do PESB. Ademais, promover palestras, seminários e cursos são deveres dos pesquisadores que realizam trabalhos no território (IEF, 2003).

Sendo assim, o local de análise escolhido possui rica diversidade ecológica e humana. Além disso, há diversas linhas de pesquisa que foram e estão sendo desenvolvidas por lá. Isso colabora com a realização do estudo que se pretende fazer sobre os métodos utilizados neste

contexto social de pesquisa. Nesse sentido, vamos conectar as relações estabelecidas entre pesquisadores e o contexto social de pesquisa do PESB no que concernem os conceitos já apresentados.

3.2 As interações entre pesquisadores e contextos sociais de pesquisas: a descrição da proposta de pesquisa no PESB

A hipótese do presente trabalho é a seguinte: uma ciência consegue ser cidadã na medida em que o próprio método promove interações entre pesquisadores e contextos sociais de pesquisas. Nesse sentido, vamos analisar essa interação no contexto do PESB.

O ponto de partida da investigação científica do presente trabalho baseou-se em um levantamento de dados. Foi feita uma pesquisa bibliográfica, identificando, assim, um apanhado de trabalhos científicos já realizados sobre o tema. Como foi apresentado em seções anteriores, a conclusão obtida foi que a literatura sobre comunicação enquanto conformadora de um método de base interacional, num contexto de ciência cidadã, é bastante restrita. Já a crise da ciência moderna ou ciência clássica é mais comumente explorada em trabalhos científicos.

Posteriormente, foi feita a observação em uma atividade realizada no Parque Estadual Serra do Brigadeiro que contou com a presença de pesquisadores de diferentes estados brasileiros.

A observação também é considerada uma coleta de dados para conseguir informações sobre determinados aspectos da realidade. Ela ajuda o pesquisador a identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento. A observação também obriga o pesquisador a ter um contato mais direto com a realidade (LAKATOS, 1996, p. 71).

O último e mais profundo momento de investigação foi o de entrevistas. Elas foram realizadas no mês de outubro de 2016. O objetivo desse mecanismo de investigação foi conseguir informações e coletar dados que não seriam possíveis somente através da pesquisa bibliográfica e da observação. A entrevista é definida por Haguette (1997), como um “processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado”.

O primeiro pesquisador entrevistado foi escolhido por fazer parte de um dos maiores grupo de pesquisa da Universidade Federal de Viçosa que atua na Serra do Brigadeiro, o BioPros/UFV. Os entrevistados seguintes foram selecionados pela técnica de amostragem por “bola de neve”. Conforme explica Ochoa (2015), “a amostra por bola de neve é uma técnica de amostragem não probabilística onde os indivíduos selecionados para serem estudados convidam novos participantes da sua rede de conhecidos”. O nome “bola de neve” vem justamente dessa ideia: “do mesmo modo que uma bola de neve rola ladeira a baixo, cada vez mais ela aumenta seu tamanho. O mesmo ocorre com essa técnica amostral, ela vai crescendo à medida que os indivíduos selecionados convidam novos participantes” (OCHOA, 2015, p. 3).

Quanto à formulação das questões, Bourdieu (1999) afirma que “o pesquisador deve ter cuidado para não elaborar perguntas absurdas, arbitrárias, ambíguas, deslocadas ou tendenciosas”. As perguntas devem ser feitas levando em conta a sequência do pensamento do pesquisado, ou seja, procurando dar continuidade à conversação, conduzindo a entrevista com um certo sentido lógico para o entrevistado. Para se obter uma narrativa natural, muitas vezes não é interessante fazer uma pergunta direta, mas sim fazer com que o pesquisado recorra a memórias longínquas (BOURDIEU, 1999, p. 430). O que vale para a nossa amostragem, já que um dos entrevistados trabalha no PESB há mais de 20 anos.

A forma escolhida foi a de entrevista semi-estruturada. Essa modalidade combina perguntas abertas e fechadas, por meio da qual o entrevistado pode desenvolver o tema proposto. Para isso, elaboramos um roteiro de cinco questões previamente definidas, que foi seguido. Mas, como na entrevista semi-estruturada, o entrevistador utiliza um método semelhante ao de uma conversa informal, à medida que o entrevistado respondia às perguntas definidas, outras iam surgindo. Além disso, foram feitas perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou para auxiliar na recomposição do assunto tratado quando o entrevistado “fugia” ao tema.

Nesse tipo de entrevista, segundo Lakatos (1996),

a interação entre o entrevistador e o entrevistado favorece as respostas espontâneas. Elas também são possibilitadoras de uma abertura e proximidade maior entre entrevistador e entrevistado, o que permite ao entrevistador tocar em assuntos mais complexos e delicados, ou seja, quanto menos estruturada a entrevista maior será o favorecimento de uma troca mais afetiva entre as duas partes. Desse modo, estes tipos de entrevista colaboram muito na investigação dos aspectos afetivos e valorativos dos informantes

que determinam significados pessoais de suas atitudes e comportamentos. As respostas espontâneas dos entrevistados e a maior liberdade que estes têm podem fazer surgir questões inesperadas ao entrevistador que poderão ser de grande utilidade em sua pesquisa (LAKATOS, 1996, p. 75).

As cinco entrevistas com os pesquisadores que realizam/realizaram pesquisas no PESB e seu entorno foram feitas nas dependências da Universidade Federal de Viçosa. Foram entrevistas individuais em cinco dias diferentes: 4, 11, 14, 17 e 19 de outubro. Já as entrevistas com os moradores do entorno do PESB foram feitas individualmente, mas em dois dias: 8 e 15 de outubro. Foram elaborados dois roteiros diferentes: um para os pesquisadores e outro para os moradores, conforme tabela 1.

| Pergunta | Pesquisador | Morador |
|-----------------|---|--|
| 1 | O que o território rural Serra do Brigadeiro significa para você? | O que o território rural Serra do Brigadeiro significa para você? |
| 2 | Nas pesquisas, o método com o qual você trabalha inclui as pessoas? Você pode citar um exemplo? | Você já participou de alguma pesquisa com o pessoal da UFV? Como foi sua participação? |
| 3 | O saber que as pessoas têm, que não é científico, interfere no resultado das pesquisas? Como? | Você acha que com seu saber, seu conhecimento, que não é um saber da universidade, já ajudou os pesquisadores no momento em que eles estão fazendo a pesquisa? Como você ajudou? |
| 4 | Imagine uma situação com as pessoas e sem as pessoas na construção do método de pesquisa que você usa. Você consegue me dizer em que a participação das pessoas do entorno do Parque colabora para a obtenção | Você acha que se os pesquisadores estivessem aqui e não tivessem contato com vocês do modo como |

| | | |
|----------|---|--|
| | dos resultados da sua pesquisa? | eles têm hoje, seria a mesma coisa? |
| 5 | Os resultados das suas pesquisas modificam a realidade da vida das pessoas? Como? Dê-me um exemplo. | Quando acaba uma pesquisa do pessoal, você tem acesso aos resultados? Como? Algum resultado já interferiu na sua vida? |

Tabela 1: Perguntas da entrevista semi-estruturada aplicada a moradores e pesquisadores.
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Para Manzini (1990, p. 154), a entrevista semi-estruturada “(...) favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade”, além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações. Dessa forma, Manzini (1990) salienta que “é possível um planejamento da coleta de informações por meio da elaboração de um roteiro com perguntas que atinjam os objetivos pretendidos” (MANZINI, 1990, p. 24).

Nesse sentido, Triviños (1987) distingue quatro categorias de perguntas:

1) perguntas denominadas conseqüências como, por exemplo, “o que pode significar para a comunidade urbana, na qual vive a grande quantidade de pessoas, quem não sabe ler nem escrever?”; 2) perguntas avaliativas, do tipo, “como julga a resposta da vizinhança ao convite para participar da organização de uma cooperativa?”; 3) questões hipotéticas, como, “se você observasse que seus alunos brigam frequentemente entre si, qual seria seu comportamento como professor?”; 4) perguntas categoriais, como, “se você observasse a respostas de seus vizinhos frente à possibilidade de organização de uma cooperativa, em quantos grupos nós poderíamos classificá-los?” (TRIVIÑOS, 1987, p. 151).

Conforme as categorias distinguidas por Treviños (1987), as perguntas dos roteiros de entrevistas desta monografia podem ser identificadas de acordo com a tabela 2.

| Categorias das Perguntas: | Perguntas conforme a Tabela 1 |
|----------------------------------|--|
| Consequências | Pergunta 1 (pesquisador e morador) |
| Avaliativas | Perguntas 2, 3 e 5 (pesquisador e morador) |
| Hipotéticas | Pergunta 4 (pesquisador e morador) |
| Categoriais | - |

Tabela 2: Categorização das perguntas conforme Treviños (1987)

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Apesar das classificações, para Triviños (1987), “as categorias de perguntas não deveriam ser amarras para enterrar a pesquisa, mas para abrir perspectivas para análise e interpretação de ideias”. Já a análise de conteúdo, segundo Bardin (2011), é “um conjunto de técnicas de análise das relações estabelecidas no ato da comunicação visando obter indicadores qualitativos ou não que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens” (BARDIN, 2011, p. 131). Para a autora,

tratar um conteúdo é codificá-lo. A codificação corresponde a uma transformação dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, susceptível de esclarecer a análise acerca das características do texto (BARDIN, 2011, p. 131).

A matriz para elaboração da análise de conteúdo da entrevista foi criada baseando-se em Alves e Silva (1992). Na coluna “categorias” foram agrupados os temas-eixo tratados na entrevista. Na coluna “subcategorias” foram agrupadas as questões tratadas dentro de cada tema-eixo. Na coluna “unidade de registro” foram organizados os segmentos de conteúdo a considerar como unidade de base. Na coluna “unidade de contextos”, as autoras pedem que sejam colocadas as perguntas feitas e as respostas obtidas. No entanto, essa coluna foi fragmentada, a fim de melhorar a leitura do texto.

O último ponto de análise refere-se à adequação das perguntas. Para isso, partiremos das considerações apresentadas por Manzini (2003):

A adequação das perguntas pode ser investigada a partir de três classes de análise: 1) adequação da linguagem (vocabulário, jargão, clareza e precisão, uso de palavra não específica ou vaga); 2) adequação da forma das perguntas (tamanho das perguntas, averiguação da dificuldade de elaboração mental por parte do entrevistado, impacto emocional de determinadas palavras, frases manipulativas, perguntas com múltipla finalidade) e 3) sequência de apresentação das perguntas no roteiro (das mais fáceis de serem respondidas para as mais difíceis e utilização de blocos temáticos) (MANZINI, 2003, p. 153).

Categoria 1: Adequação da linguagem

Conforme essa categoria, na pergunta de número 1 não houve qualquer problema de entendimento por parte de pesquisadores ou moradores. A pergunta foi clara e precisa, além disso, cumpriu seu objetivo que era o de iniciar a entrevista de forma descontraída e introduzir o tema a fim de iniciar o diálogo. A pergunta de número 2 atingiu seu objetivo no roteiro de moradores, que era o de entender como se deu a participação desses sujeitos nos contextos das pesquisas. Todos entenderam a pergunta. No entanto, os pesquisadores tiveram dificuldade para entender em que medida a “inclusão” das pessoas era válida. A pergunta de número 3 foi de fácil entendimento para ambos os públicos. Uma pesquisadora, no entanto questionou o que era “conhecimento científico” para mim. A pergunta de número 4 também foi respondida sem qualquer dificuldade tanto pelos pesquisadores, quanto pelos moradores. Finalmente, a pergunta de número 5, feita para confrontar as anteriores, também foi respondida. Contudo, algumas pessoas não conseguiram exemplificar a resposta, como foi pedido.

Categoria 2: Adequação da forma das perguntas

Conforme as especificidades da categoria 2, a pergunta de número 1 continuou condizendo com seu objetivo. Propositamente, como apresentado na categoria 1, foi uma pergunta ampla, com várias possibilidades de resposta e que não gerou nenhuma dúvida aos entrevistados. A pergunta de número 2 poderia ter sido ampliada e melhor desenvolvida no questionário direcionado aos pesquisadores. Na pergunta de número 3, poderia ter sido mais ilustrado o conceito de “conhecimento científico” no questionário direcionado aos pesquisadores. Durante a entrevista foi possível perceber que a questão de número 4 impactou ambos os públicos, o que já era previsto, portanto, a questão também atendeu às expectativas. A finalidade da questão 5 era confrontar os entrevistados, o que, de fato, pôde ser observado.

Categoria 3: sequência de apresentação das perguntas no roteiro

A sequência de apresentação das perguntas ao longo do roteiro estava adequada a partir das considerações de Mazini (2003). A pergunta de número 1 introduziu o tema de forma leve; a de número 2 deu início ao tema principal a ser tratado; a de número 3 fez com que os entrevistados refletissem um pouco mais profundamente acerca do tema; a de número 4 propôs uma situação mais complexa por se tratar de uma situação hipotética; e a pergunta de número 5 confrontou as respostas das perguntas 2, 3 e 4.

Dessa forma, essa monografia irá analisar os elementos constituintes das entrevistas de pesquisadores e moradores nativos da região que evidenciem que ali existe um método de produção de conhecimento de base interacional promovendo uma ciência de base cidadã. A seguir, as tabelas 3 e 4 apresentam brevemente dados dos entrevistados e das entrevistas.

| | | |
|---|---|--|
| Nome do (a) Entrevistado (a): | Renato Neves Feio | Flávia Cristina Pinto Garcia |
| Data da entrevista: | 14/10/2016 | 19/10/2016 |
| Local de entrevista: | UFV – Campus Viçosa | UFV – Campus Viçosa |
| Duração da entrevista: | 18’’ | 45’’ |
| Profissão: | Professor do Departamento de Biologia Animal da UFV | Professora do Departamento de Biologia Animal da UFV |
| | | |
| João Paulo Viana Leite | Luciana Marques Cardoso | Álvaro dos Santos Acipreste |
| Presencial | Presencial | Presencial |
| UFV - Campus Viçosa | UFV – Campus Viçosa | UFV – Campus Viçosa |
| 4/10/2016 | 11/10/2016 | 17/10/2016 |
| 25’’ | 17’’ | 18’’ |
| Professor do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFV | Professora do curso de Nutrição da Univiçosa. | Professor de Biologia da rede estadual de ensino |

Tabela 3: Professores entrevistados

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

| | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Nome do (a) Entrevistado (a): | Francisco José dos Santos | Manuel Dionísio |
| Data da entrevista: | 8/10/2016 | 8/10/2016 |
| Local de entrevista: | Araponga (casa do entrevistado) | Araponga (praça da cidade) |
| Duração da entrevista: | 49'' | 45'' |
| Profissão: | Aposentado/Agricultor | Aposentado/Agricultor |
| | | |
| Maria da Glória Felício | Inácio José da Silva | Ilda da Silva |
| 8/10/2016 | 15/10/2016 | 15/10/2016 |
| Presencial | Presencial | Presencial |
| 39'' | 52'' | 52'' |
| Aposentada | Aposentado/Agricultor | Aposentada |

Tabela 4: Moradores entrevistados

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

4. Descrição e análise das entrevistas semi-estruturadas^{1 2}

Espera-se que a comunidade científico entenda que a ciência carrega consigo valores, visões e discursos. E que buscar soluções para os problemas da sociedade é uma das responsabilidades da ciência e do cientista.

Eu poderia ter apresentado as soluções para os problemas tão logo foram enunciados. Não o fiz de propósito. Mas aqui está uma lição fundamental: ser bom em ciência, como ser bom no senso comum, não é saber soluções e respostas já dadas. Estas podem muito bem ser encontradas em livros e receituários. Ser bom em ciência e no senso comum é ser capaz de inventar soluções (ALVES, 1981, p. 15).

De acordo com as respostas da primeira pergunta da entrevista semi-estruturada direcionada aos pesquisadores “o que o território rural Serra do Brigadeiro significa para você?”, pudemos perceber que os cinco entrevistados têm impressões semelhantes. Para a professora Flávia Cristina Pinto Garcia, a Serra do Brigadeiro *“é um território muito importante por ser a maior reserva de Mata Atlântica de Minas Gerais”*. O professor João Paulo Viana Leite concorda com Garcia quando diz que *“o PESB é uma importante área de conservação da Mata Atlântica”*. Já para o professor Renato Neves Feio, é *“a melhor área que nós temos para trabalhar na região. É o maior fragmento de Mata Atlântica que a gente tem com a maior diversidade de bichos e tudo mais”*. Percebe-se, portanto, que o entendimento da importância da região em termos de pesquisa e preservação fica evidente.

Além de dar início ao diálogo de uma forma leve, o objetivo da primeira pergunta era entender se as pessoas que estão inseridas no território rural Serra do Brigadeiro também seriam lembradas como interlocutoras. Nesse caso, a relação entre os pesquisadores e sujeitos de pesquisa já se mostrou, desde as primeiras respostas, como de entendimento mútuo.

Feio tem uma relação mais pessoal com o território. O pesquisador possui uma casa na comunidade do Careço, que fica ao sul do Parque. Segundo ele, as pessoas de lá são instigantes. *“Você demora um tempo para conseguir se adaptar ao modo de vida simples e ao mesmo tempo de uma riqueza cultural imensa”* (FEIO, 2016). O pesquisador trabalha com pesquisas no Parque há mais de 20 anos.

¹Optamos por revelar os nomes, uma vez que não houve pedido de sigilo.

² Optamos por formatar as falas dos entrevistados em itálico para melhor distingui-las.

Da mesma forma, Leite possui uma relação intrínseca com o território. Além de trabalhar com plantas medicinais da região, ele faz parte do Conselho Consultivo do Parque, representando a classe de pesquisadores. Semelhantemente, Acipreste desenvolveu uma relação de proximidade com os moradores e, mesmo após o término das pesquisas, continuou frequentando o PESB e morou em uma cidade do entorno por quase um ano.

Durante as cinco entrevistas com os moradores ficou claro que eles têm conhecimento das pesquisas realizadas no território. A consciência ecológica do grupo também nos chamou a atenção. O que, na verdade, não é novidade, já que “as comunidades rurais adquiriram, ao longo dos tempos, uma conotação bastante positiva no que concerne à conservação da biodiversidade” (ESTERCI, 2008, p. 30).

Francisco José dos Santos e Manuel Dionísio são moradores de Araponga. Nascidos na cidade, eles contam que sempre frequentaram a parte da Serra que se conhece, hoje, como Parque Estadual Serra do Brigadeiro. *“Aqui nessas terras, o meu pai tirou meu sustento e eu tirei o sustento dos meus filhos. Aqui no Brigadeiro eu nasci e criei meus 8 filhos. Isso aqui é tudo pra mim”* (SANTOS, 2016).

Para Maria da Glória Felício, a Serra do Brigadeiro tem um sabor doce e amargo ao mesmo tempo. Ela perdeu o pai trabalhando em uma carvoaria que funcionava no alto da Serra. Filha mais velha de 9 irmãos, ela precisou trabalhar em lavouras para ajudar a mãe no sustento da família. *“Foi colhendo café e milho nessas bandas que ajudei a criar meus irmãos. Conheço essa Serra como a palma da minha mão”* (FELICIO, 2016).

Os irmãos Inácio José da Silva e Ilda Silva nasceram e ainda moram em Bom Jesus do Madeira. Eles foram realocados pelo IEF quando a Unidade de Conservação foi criada, uma vez que moravam no alto da Serra. Hoje, com 64 anos, Silva já foi guarda-parque do PESB e, por conhecer o território muito bem, acompanhou muitas pesquisas. *“Eu conheço tudo aqui, por isso eles sempre me chamam pra guiar os pesquisadores”* (SILVA, 2016).

Os cinco entrevistados têm algo em comum: todos participaram em algum momento de alguma pesquisa. É o que veremos a seguir.

A participação das pessoas

A segunda pergunta feita aos pesquisadores foi a seguinte: “Nas pesquisas, o método com o qual você trabalhou incluiu as pessoas? Você pode citar um exemplo?” Leite e Garcia trabalham com etnofarmacologia e etnobotânica, respectivamente. Ambas as linhas de pesquisa fazem parte da etnociência.

Valendo-se da etnociência, o pesquisador busca entender como o mundo natural é percebido, conhecido e classificado pelas diversas culturas humanas, procurando descobrir o pensamento ou a maneira de ser do nativo e não apenas aquilo que ele diz de sua cultura (RESENDE, 2004).

Recebendo contribuições da sociolinguística, da antropologia estrutural e da cognitiva, a etnobiologia estuda o conhecimento e as conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito do mundo natural e das espécies, avaliando o papel da natureza no sistema de crenças e de adaptação do homem a determinados ambientes (RESENDE, 2004, p. 36).

Dentre as etnociências, a etnobotânica observa as interações entre o ser humano e a natureza em vários aspectos, entre eles o cultural, o ecológico e o botânico. Isso contribui para o conhecimento, a conservação da biodiversidade e o resgate dos usos que várias populações fazem dos recursos vegetais (RESENDE, 2004).

Garcia afirma que o método com o qual seu grupo de pesquisa trabalha inclui as pessoas, especialmente nas pesquisas de etnobotânica.

Quando iniciamos os trabalhos na Serra, em 2004, o Jurandir, descendente dos puris, nos indicou pessoas que moravam no meio da Serra, que conheciam ervas e as usavam como plantas medicinais. Fomos conhecendo as pessoas, entrevistando, mas sempre com o cuidado de não usar os nomes reais nos resultados. Eles achavam até engraçado quando viam os nomes fantasia referenciados. Alguns perguntavam “por que meu nome não está aí?” (GARCIA, 2016).

Garcia conta que seu grupo sempre explicou aos moradores que essa estratégia era usada justamente para protegê-los. *“Muitos moradores nos contavam que haviam cortado determinada árvore, que utilizaram determinada espécie para um chá, mas isso é crime. Omitimos os nomes para não expor as pessoas que participam de nossas pesquisas”* (GARCIA, 2016). Além disso, segundo a pesquisadora, há a preocupação com a biopirataria. *“Nós também temos esse cuidado porque as informações não nos pertencem e, especialmente*

no que se refere a plantas medicinais, sabemos que existe a biopirataria. O conhecimento desse povo é muito valioso para cair em mãos erradas” (GARCIA, 2016).

Quanto à pergunta sobre o método de pesquisa, a pesquisadora disse que trabalha *“com gente e para gente, não importa se o foco da pesquisa é planta, animal, ou qualquer outra, estamos trabalhando com pessoas”* (GARCIA, 2016). Nesse sentido, Resende (2004) diz que o olhar etnobotânico é importante para fornecer respostas para os “problemas de conservação biológica e desenvolvimento local, tendo como um dos seus objetivos partilhar o conhecimento adquirido com quem o gerou, contribuindo para a melhora da qualidade de vida das populações estudadas” (RESENDE, 2004, p. 38).

Leite, que também afirmou incluir as pessoas em seu método de pesquisa, exemplificou a afirmação:

Nossa primeira pesquisa, por exemplo, consistiu em encontrar e conhecer raizeiros de comunidades do entorno do PESB. Tivemos a oportunidade de conhecer grandes conhecedores da flora medicinal local. Importante ressaltar que a região da Serra do Brigadeiro foi povoada no passado por indígenas Puris, que foram praticamente exterminados. Foi a destruição de um povo que vivia na floresta e conhecia os benefícios das plantas nativas para a saúde. Com o desaparecimento dos Puris também se perdeu o conhecimento tradicional sobre o uso de várias plantas da região (LEITE, 2016).

Ainda segundo Leite (2016), atualmente, este conhecimento está restrito basicamente a pessoas mais idosas, cuja sabedoria sobre o uso medicinal das plantas não está sendo repassada para as novas gerações e, conseqüentemente, está se perdendo. Daí a importância do trabalho realizado com essas pessoas moradoras do entorno do PESB. *“Pelos informações obtidas pelos raizeiros locais temos conseguido desenvolver temas de mestrado e doutorado, com investigação da comprovação do uso medicinal de plantas descritas por eles”* (LEITE, 2016).

As plantas medicinais são excelentes opções, pois além do seu baixo custo, contribuem para o resgate do conhecimento popular, na medida em que esse conhecimento sistematizado é incorporado às normas, e a promoção de seu uso responsável, embasado nos conhecimentos científicos. Assim, torna-se mais do que necessário o investimento em pesquisas nesta área, em nossa flora nativa, sendo a etnobotânica e a etnofarmácia importantes ferramentas para se trabalhar para alcançar estes objetivos (FLOR e BARBOSA, 2015, p. 758).

As respostas obtidas na segunda pergunta, acerca do método utilizado pelos pesquisadores, nos induzem a inferir que existem métodos de base interacional no contexto do PESB em que eles estão inseridos.

Um pesquisador ou uma instituição poderão dar muito ou pouco valor ao conhecimento do contexto que envolve sua inovação: as pessoas, as relações sociais e culturais, a rede econômica, as condições ecológicas. Do ponto de vista da eficiência, há uma grande probabilidade de que a pesquisa que considera o contexto acerte mais o alvo do que a que trabalha sob a orientação subjetiva do pesquisador, que se ancora mais na tradição científica do que no conhecimento empírico da comunidade (FERRARA, 2003).

A fim de cruzar as respostas, a segunda pergunta feita aos moradores é a seguinte: “Você já participou de alguma pesquisa com o pessoal da UFV? Como foi sua participação” O objetivo era saber se o método interacional que os pesquisadores disseram usar é sentido pelos moradores do entorno do PESB.

Dionísio participou de uma pesquisa de etnobotânica. Durante a entrevista ele me mostrou uma espécie de certificado de participação e agradecimento juntamente com um artigo fruto da pesquisa. Segundo Dionísio (2016), na ocasião, ele teve a oportunidade de contar sobre e mostrar aos pesquisadores várias plantas e o uso que sua avó o ensinou. José da Silva e Silva também já participaram de pesquisas de etnobotânica. Santos fez parte de uma pesquisa que catalogou espécies de pássaros na Serra. Todos os entrevistados disseram já ter participado de mais de uma pesquisa.

Saberes distintos, mas de mesmo valor

A terceira pergunta tem relação com a importância dada ao conhecimento empírico: “O saber que as pessoas têm, que não é científico, interfere no resultado das pesquisas? Como?”

O “sim” foi unanimidade. Cardoso disse que “não há dúvidas de que esse tipo de saber interfere nas pesquisas”. Ela avaliou a composição química de nutrientes presentes no fruto de uma palmeira conhecida como Juçara. Segundo a pesquisadora, foi uma avaliação complexa, e o resultado mostrou que se trata de um fruto extremamente nutritivo. “*O que os moradores já haviam me falado foi comprovado cientificamente*” (CARDOSO, 2016).

Leite também afirma que o conhecimento que as pessoas têm interfere diretamente no resultado das suas pesquisas.

Aprendi a ter um grande respeito pelo conhecimento popular. [...] O uso de uma determinada planta como remédio vem de muito tempo atrás e várias pessoas fizeram uso e observaram as reações do uso do chá, se foi bom ou não para a saúde. Observaram também aquelas plantas que são possivelmente tóxicas, cujos animais também não fazem uso. É toda uma bagagem de informação que vem da observação de caso, muito na linha que o conhecimento científico também traça para obter os seus resultados. Vários levantamentos realizados no campo da etnofarmacologia apontam que o conhecimento tradicional de plantas medicinais tem grande comprovação científica e este conhecimento tem dado uma grande contribuição para a descoberta de novos medicamentos (LEITE, 2016).

Nesse sentido, na fala dos entrevistados, percebemos o reconhecimento do conhecimento empírico como forma legítima de saber. O conhecimento empírico depende da ação do homem na natureza. Esta, por sua vez, se dá principalmente pela incorporação de experiências e conhecimentos produzidos e transmitidos de geração em geração. Esse sistema permite que a nova geração não volte ao ponto de partida da que a precedeu (SOUZA, 2015).

Garcia também exemplificou a apreciação pelo conhecimento empírico da população do entorno do PESB. Segundo a pesquisadora, nos últimos quatro anos, sua equipe trabalhou no projeto de etnobotânica das espécies de leguminosas não só do Parque, mas também do entorno. A pesquisa baseou-se nos usos que os moradores fazem de algumas leguminosas e quais são as espécies que eles usam. *“Nós visamos saber quais espécies já existiam na região e acabaram perdendo a utilidade e desaparecendo, bem como entender como eles foram substituindo essas espécies. Isso porque a comunidade continua necessitando de uma série de recursos, mesmo essas leguminosas tendo desaparecido. E nós, pesquisadores, temos intensa responsabilidade sobre isso” (GARCIA, 2016).*

A fala de Garcia corrobora com o entendimento de responsabilidade da ciência e do cientista já descrito no presente trabalho. Com relação à diversidade, o impacto da ação humana pode elevá-la ou reduzi-la, nesse sentido, “os esforços de conservação devem identificar e promover sistemas locais de conhecimento e manejo do ambiente que permitam às comunidades locais preservarem e aumentarem a diversidade biológica como parte de seus modos de vida” (ESTERCI, 2008).

Novamente com o objetivo de confrontar as respostas, a terceira pergunta feita aos moradores foi a seguinte: “Você acha que com seu saber, seu conhecimento, que não é um

saber da universidade, já ajudou os pesquisadores no momento em que eles estão fazendo a pesquisa? Como você ajudou?”

Dionísio e Santos disseram que já ajudaram os pesquisadores de diversas formas. Como, por exemplo auxiliando-os em trilhas de mata fechada e apresentando a eles ervas medicinais. Silva e José da Silva contaram que em diversas ocasiões indicaram locais onde os pesquisadores encontrariam animais procurados e também plantas. *“Eles vêm e perguntam sobre a planta. A gente leva eles até lá e explica como ela funciona, de qual mal ela trata”* (JOSÉ DA SILVA, 2016).

Uma ciência produzida por pessoas e para pessoas

A quarta pergunta feita aos pesquisadores foi a seguinte: “Imagine uma situação com as pessoas e sem as pessoas na construção do método de pesquisa que você usa. Você consegue me dizer em que a participação das pessoas do entorno do Parque colabora para a obtenção dos resultados da sua pesquisa?”

Para Feio (2016), seria muito mais difícil conseguir resultados satisfatórios se os habitantes do entorno do PESB não estivessem presentes nas pesquisas.

Além da participação nas pesquisas, para recomendar os acessos e os pontos de interesse é muito melhor contar com o conhecimento desse povo. E eles também são extremamente hospitaleiros. Demanda um tempo até que você ganhe a confiança dos moradores ou até eles entenderem que a pesquisa não vai prejudicar o ambiente em que eles vivem. Então, quando saímos para campo, já vamos contando com esse tempo de busca por intimidade para depois irmos para o mato (FEIO, 2016).

Para Cardoso (2016), os moradores foram essenciais.

Primeiramente, se não fossem eles, eu não teria conhecido o fruto. Além disso, durante toda a pesquisa, o Guará [morador], com seus conhecimentos de observação, me auxiliou. Já fomos para o meio do mato, ficamos horas sem comer e chegamos em uma casa de um desconhecido que nos alimentou. A simplicidade do povo nativo da Serra também encanta (CARDOSO, 2016).

Já Garcia (2016) afirma que a maior parte das pessoas que trabalham no Parque são nativos do entorno. E, por isso, elas têm bastante familiaridade com o PESB.

A maioria dos mateiros possui um conhecimento enorme sobre o Parque. Pela vivência, eles têm uma capacidade de aprender fantástica. E, como conhecem as plantas que estamos pesquisando, querem saber tudo sobre elas. Durante o período da pesquisa, sempre existe essa troca. E, embora muitas pessoas achem que é uma via de mão única, que nós só nos aproveitamos dos conhecimentos que eles têm, isso não é verdade. Até porque, quando conseguimos trabalhar juntos no campo, o trabalho fica bem incorporado e cheio de trocas (GARCIA, 2016).

Portanto, a ciência “não tem a ver apenas com métodos para extrair informações fidedignas do mundo, métodos para coligir dados, construir questionários, amostragens e analisar os resultados”. Ela é, neste caso, muito mais do que isso, pois comumente está carregada de valores e pessoas que buscam soluções para a vida de outras pessoas. “As premissas da ciência determinam os métodos segundo os quais ela é praticada e vice-versa” (ALVES, 1981, p. 87).

Em vários momentos das entrevistas, os pesquisadores e os moradores descreveram momentos de conversas nos quais a troca de informações acontecia. Conforme Casali (2014, p. 2), “quando a informação desperta interesse de outrem é possível o estabelecimento de um sistema de comunicação, pois existe uma manifestação coerente do receptor aos enunciados do emissor”. No contexto de pesquisas do PESB, os papéis de receptor e emissor se invertem constantemente. Já que comunicar significa partilhar, neste caso, existe o compartilhamento de pensamentos, ideias, intenções, desejos e conhecimentos. “Por via de um ato de comunicação, experimenta-se o sentido de uma comunhão com aquele a quem nos dirigimos, porque com ele passamos a ter algo em comum” (CASALI, 2014, p. 2).

Nesse sentido, a contribuição de Leite (2016) na pergunta de número 4 é bastante relevante.

No nosso caso, várias pesquisas nasceram da conversa pessoal com moradores locais e observando a realidade. Foi assim que começou nossa pesquisa com a palmeira Juçara, nativa da região. Em nossas andanças pela região vimos que existia uma cultura do consumo do seu palmito. E, para isso, é necessária a derrubada da palmeira. Conversamos com várias pessoas da região que nos relataram que antigamente havia muito mais palmeiras Juçara e que sua derrubada para o uso do palmito tinha levado a uma grande diminuição de exemplares. Também por meio de um morador local, ficamos sabendo que do seu fruto se fazia um suco, muito parecido com o do açai do norte do país (LEITE, 2016).

Atualmente, a derrubada da palmeira Juçara é proibida, por ser uma espécie nativa. As pesquisas realizadas pelo grupo do qual Leite faz parte resultaram em diferentes teses de mestrado e doutorado. Mas, segundo o pesquisador, o momento mais gratificante é descobrir mecanismos que ajudem a população a sobreviver de maneira sustentável. *“A partir da observação da realidade local construímos, junto com os moradores, a problematização para a pesquisa que objetiva encontrar soluções em determinados contextos”* (LEITE, 2016).

Nesse sentido, vale retomar a importância da etnobotânica, uma vez que sua abordagem “também tem sido considerada valiosa em discussões sobre conservação biológica, principalmente quando os recursos vegetais são extraídos ou manejados pelas populações locais de maneira sustentável” (RESENDE, 2004).

Os moradores entrevistados entendem que são importantes para as pesquisas realizadas no PESB. Essa afirmação pode ser feita a partir das respostas obtidas da quarta pergunta direcionada a eles: “Você acha que se os pesquisadores estivessem aqui e não tivessem contato com vocês do modo como eles têm hoje, seria a mesma coisa?”

Para Santos, os pesquisadores teriam dificuldade de entender “as raízes da mata” e compreender de que forma as plantas podem ajudar na cura de doenças. Segundo ele, muitas vezes são os moradores que encaminham, mostram aos pesquisadores o “caminho das pedras”. Paralelo a isso, Dionísio disse que *“o saber que a gente tem vale muito. É com ele que meus avós viveram, meus pais viveram e eu vou vivendo. O que eu puder passar para esse pessoal das universidades eu vou passar”* (DIONÍSIO, 2016).

A última pergunta direcionada aos pesquisadores foi a seguinte: “Os resultados das pesquisas de vocês modificam a realidade da vida das pessoas? Como? Dê-me um exemplo.”

A resposta positiva também foi unânime. Uma das linhas de pesquisa de Garcia se relaciona com a agroecologia. Desde 2004 ela trabalha com levantamentos florísticos de agricultores familiares que tentam cultivar de uma maneira menos impactante, utilizando sistemas agroflorestais. Em uma das etapas do trabalho, foi feito o levantamento de plantas nativas existentes nos sistemas agroflorestais, para saber quanto esses sistemas têm colaborado com a diversidade e com a conservação das espécies nativas da região. O resultado desse levantamento, segundo Garcia (2016), foi surpreendente.

Para nós foi uma surpresa porque o sistema que eles implantaram ali e a maneira como eles implementaram foi muito interessante. Foram utilizados propágulos que vieram da vegetação, ou seja, sementes trazidas por

pássaros e outros animais. Isso fez com que os sistemas deles fossem muito ricos em diversidade. Existem muitas espécies em seus terrenos, e são espécies nativas. E isso se torna um problema, já que, sendo nativo, eles não podem manusear. Para isso, é preciso pedir uma licença ao IEF (GARCIA, 2016).

Garcia contou ainda que os próprios agricultores não sabiam que os seus sistemas agroflorestais eram tão ricos em espécies nativas. “*Esse conhecimento foi devolvido. Foi um conhecimento construído junto com o agricultor*” (GARCIA, 2016). Além disso, segundo a pesquisadora, ao final da pesquisa, foram feitos vários seminários para aplicar os resultados na vida dos agricultores. A partir dos estudos, eles tiveram certeza de que o alimento que produzem é saudável e eles estão conservando o meio ambiente.

Quanto aos trabalhos desenvolvidos nessa região, Garcia (2016) contou que seu grupo de pesquisa produziu duas dissertações, três iniciações científicas e duas teses.

Para os alunos é uma oportunidade inesquecível, já que o biólogo tem pouco contato com as comunidades, com a população. E esse método interacional gera outra visão para o biólogo. Então, foi importante não só para os agricultores, mas também para os alunos e para nós pesquisadores. Quando eu comecei a exercer a profissão de bióloga, pensava: “não pode cortar árvore!”. Agora eu penso: as pessoas têm que sobreviver e de que maneira nós vamos viabilizar essa sobrevivência? (GARCIA, 2016).

Resende (2004) diz que a degradação ambiental e a intrusão de novos elementos culturais acompanhados pela desagregação dos sistemas de vida tradicionais “ameaçam, além de um acervo de conhecimentos empíricos, um patrimônio genético de valor inestimável para as futuras gerações”. Nesse sentido, ações de conservação de fauna e flora nativas e conhecimento empírico são de fundamental importância para a manutenção do meio ambiente e da vida humana.

Precisamos pensar de que maneira nós vamos sobreviver e, ao mesmo tempo, conservar a vegetação nativa. Esse é o nosso desafio enquanto pesquisadores: como vamos ajudar esses produtores a teres a vida digna produzindo as coisas que eles produzem para sobreviver e pra vender mantendo meio ambiente. E, para que que possamos fazer isso, precisamos inserir essas pessoas no nosso planejamento e pedir que elas nos aceitem também (GARCIA, 2016).

Como gesto simbólico de retorno à comunidade, Garcia e outros pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa envolvidos em pesquisas de agroecologia promoveram

encontros no evento que chamaram de Café com Ciência, em 2009. No primeiro momento, os pesquisadores tiveram um dia de campo no PESB, juntamente com os moradores que fizeram parte das pesquisas. Em um segundo momento eles vieram à UFV, visitaram museus e o Herbário. Garcia (2016) conta que foi uma experiência enriquecedora.

Colocamos as lupas pra que os moradores pudessem ver as flores como nunca haviam visto. Já que eles entendiam em profundidade a polinização, o mel, o pólen, puderam ver tudo isso a nível estrutural, tanto a flor, quanto os frutos. Além disso, pegamos amostras de plantas que coletamos lá e foram mais citadas por eles. As pessoas que estão nas universidades pensam, muitas vezes, que estão alheias às comunidades do entorno. Muitos pesquisadores daqui de dentro enxergam as populações nativas dessas regiões com conhecimento limitado. Essa posição tem que mudar. Eles sabem muito, eles conhecem muito. Não existe uma metodologia científica única, por isso, quem garante que o conhecimento que eles têm de anos de observação não é científico? Ainda que não tenha existido análise estatística ou tratamento de dados, houve observação durante um tempo muito maior do que o nosso. Temos que repensar a definição desses conhecimentos (GARCIA, 2016).

Silva e José da Silva participaram da pesquisa dos sistemas agroflorestais e do Café com Ciência. Para eles, além do benefício à qualidade dos alimentos, algumas espécies de pássaros e outros animais voltaram para a região onde eles praticam esse tipo de agricultura. “Apesar da nossa pouca leitura, a gente pode ajudar os pesquisadores e eles ajudam todos aqui. [...] A comunidade sai ganhando com o trabalho deles” (SILVA, 2016).

Para Leite (2016), os resultados das pesquisas modificam a vida dos moradores de diversas formas. No caso da pesquisa com a palmeira Juçara, seu grupo de pesquisa teve a oportunidade de trabalhar juntamente com a comunidade buscamos o aproveitamento sustentável da espécie, “sensibilizando que a palmeira em pé é mais interessante economicamente e ambientalmente para o morador local do que a extração do palmito e consequente derrubada da árvore” (LEITE, 2016). Como gesto concreto de agradecimento, após a pesquisa, uma das doutorandas que trabalhou com o fruto da Juçara ministrou cursos de capacitação para merendeiras de escolas do município de Rosário da Limeira sobre como usar os frutos para a merenda escolar, fazendo sucos, bolos, doces e outros atrativos culinários.

Nesse sentido, quando França (2007) diz que a comunicação é um “processo de troca, ação partilhada, prática concreta, interação – e não apenas um processo de transmissão de mensagens”, podemos inferir que, nos contextos de pesquisa estudados, o processo comunicativo se deu de tal forma que ambas as partes puderam se beneficiar dos momentos de partilha (FRANÇA, 2007, p. 16).

Analogamente, quando a autora diz que o processo comunicativo é “algo vivo, dinâmico, instituidor – instituidor de sentidos e de relações: lugar não apenas onde os sujeitos dizem, mas também assumem papéis e se constroem socialmente”, é possível trazer essa ideia para o âmbito do PESB. O lugar do cientista e do morador e os papéis que ambos ocupam são distintos, no entanto, o processo de interação entre os sujeitos possibilita a realização de pesquisas que deem repostas não apenas aos pesquisadores, mas aos que vão ser diretamente afetados por elas.

Como afirma Amado (2000), para o investigador, a análise nunca está acabada, sequer suficientemente completa. “As zonas de sombra inquietam-no tanto quanto o sentido escondido e o mais fundamentado das suas deduções; mas a marcha da análise é limitada pelas possibilidades práticas” (AMADO, 2000, p. 60).

3. Considerações finais

Esta monografia foi construída com o objetivo de discutir de que forma os métodos que utilizam bases de interação entre pesquisadores e sujeitos de pesquisa são eficazes na construção de uma ciência cidadã que dá respostas às comunidades. A discussão foi feita em torno de pesquisas realizadas no PESB devido à minha vivência com o lugar.

Nesse sentido, o estudo realizado atendeu às minhas expectativas na medida em que pesquisadores (que outrora estiveram em meu lugar) e moradores ocuparam o papel de sujeitos de pesquisa e mostraram que é possível buscar formas práticas de alteração da produção do conhecimento científico num momento em que as verdades absolutas da ciência são questionadas socialmente.

Alguns moradores entendem tanto das pesquisas que me explicaram termos científicos e citaram até mesmo o nome científico de determinadas plantas. Consoante a isso, um momento me marcou. Foi quando um morador me explicou que é importante não ter preconceito com a “sabedoria” dos outros. Para ser mais exata, ele usou essas palavras: “[...] a minha sabedoria não é melhor que a sua e nem a dos pesquisadores. Você vem aqui e quer saber o que eu sei dessa plantinha. Eu não tenho que achar que você não sabe nada só por não saber dessa plantinha que eu conheço desde que nasci. Já que você não sabe, eu vou te ensinar, uai.” E, dessa forma, tomando a comunicação como processo de partilha, pesquisadores e moradores do PESB vivem em harmonia em meio aos mistérios da natureza. A fala desse morador lembrou-me o texto de Rubem Alves (1981):

Antes de mais nada é necessário acabar com o mito de que o cientista é uma pessoa que pensa melhor do que as outras. O fato de uma pessoa ser muito boa para jogar xadrez não significa que ela seja mais inteligente do que os não-jogadores. Você pode ser um especialista em resolver quebra-cabeças. Isto não o torna mais capacitado na arte de pensar. Tocar piano (como tocar qualquer instrumento) é extremamente complicado. O pianista tem de dominar uma série de técnicas distintas – oitavas, sextas, terças, trinados, legatos, staccatos – e coordená-las, para que a execução ocorra de forma integrada e equilibrada. Imagine um pianista que resolva especializar-se (note bem esta palavra, um dos semideuses, mitos, ídolos da ciência!) na técnica dos trinados apenas. O que vai acontecer é que ele será capaz de fazer trinados como ninguém – só que ele não será capaz de executar nenhuma música (ALVES, 1981, p. 8).

No momento em que nos dispusemos a estudar um método de produção de conhecimento científico que dá respostas tanto para a ciência (a partir de rigor, de métodos, de

seriedade), quanto para os sujeitos de pesquisa, pretendíamos discutir a crise da ciência nos contextos contemporâneos. Isso foi feito a fim de entender as razões pelas quais essa crise existe e verificar se a prática de uma ciência cidadã pode dar respostas aos questionamentos que a própria ciência vem se fazendo.

O presente trabalho pode contribuir mostrando que a partir da participação de uma comunidade científica em diálogo com conhecimentos não científicos, é possível descobrir caminhos para outros cientistas de outras áreas do conhecimento que estejam passando por questionamentos e precisem visitar seus métodos nos contextos contemporâneos.

Nossa intenção é inspirar outros acadêmicos, sobretudo das ciências tradicionais, a encontrar formas de produção de conhecimento científico que possam dar respostas aos contextos sociais. No caso das ciências humanas, a discussão da crise da ciência já está bastante avançada e já existem pesquisas construindo métodos que sejam interacionais. No caso das ciências naturais e biológicas, essa é uma discussão muito recente e muitos pesquisadores não sabem como alterar suas práticas e não conhecem outras possibilidades de métodos que possam manter o rigor científico, e ao mesmo tempo, abrir a pesquisa pra outros contextos sociais.

Nesse sentido, seria interessante que outros estudos acompanhassem essa interação entre pesquisadores e sujeitos de pesquisa e descrevessem mais detalhadamente os métodos interacionais utilizados, bem como exemplificassem essas interações a partir da observação. No presente trabalho, não foi possível acompanhar nenhuma pesquisa de perto. Isso porque, no segundo semestre de 2016, a maioria dessas pesquisas estavam paradas devido a cortes orçamentários ou por conta da etapa em que a pesquisa se encontrava (de laboratório, e não de campo).

Sendo assim, finalizo este trabalho consciente de que pude estudar algo que vai além de sujeitos que desempenham papéis sociais. Nas relações existentes naquele contexto, existe respeito entre saberes antigos, populares e científicos. Existe também tolerância entre os sujeitos, uma vez que eles entendem a importância que cada um, a sua maneira, tem na manutenção do meio ambiente. Aliás, o objetivo de promover a manutenção do meio ambiente é o que eles têm em comum e move tanto o fazer científico quanto o “contribuir científico” nas comunidades pesquisadas.

Foi uma experiência gratificante e enriquecedora. Descobrir que as minhas próximas discussões sobre o fazer científico podem ser embasadas por um estudo que fizemos enche

meus olhos de alegria. A ciência (qualquer área de ciência!) não precisa – e nem tem o direito de – negligenciar os problemas sociais e ignorar os sujeitos que estão dispersos a sua volta. Existem formas de produzir ciência cidadã e de alta eficiência, até por que, não dizem que duas cabeças juntas pensam melhor do que uma? Nesse caso, dois tipos de conhecimentos, cada um com sua limitação, podem se desenvolver paulatinamente juntos e se completando. Essa é a ideia!

REFERÊNCIAS:

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: Introdução ao jogo e suas regras. Ed. Brasiliense. 1987.

AMADO, J. **A técnica da análise de conteúdo**. 2000. 53-63. Disponível em <https://woc.uc.pt/fpce/person/ppinvestigador.do?idpessoa=10057>.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

ARANHA, Maria Lúcia de A.; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução à filosofia. 2 ed. rev. e atualizada. São Paulo: Moderna, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação de documentos – Trabalhos acadêmicos – Apresentação**. NBR 14724/2005. Rio de Janeiro, 2005

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Apresentação de citações em documentos**, NBR 10520/2001. Rio de Janeiro, 2001.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo, Edições 70, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BARBOSA, W.L.R. Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá - PA FLOR, A.S.S.O.1*; 2 //// Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.17, n.4, supl. I, p.757-768, 2015.

BARROS, Aidil J. da S.; LEHFELD, Neide Aparecida de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D.; SANTOS, G. F. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar: a ética do humano – compaixão pela terra**. 7ª ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Tradução de Fernando Tomaz. 2ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

BOURDIEU, Pierre. **A miséria do mundo**. Tradução de Mateus S. Soares. 3ª edição. Petrópolis: Vozes, 1999.

CHALMERS, A. **O que é ciência, afinal?** Trad. de Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHAUI, Marilena. **Intelectual engajado: uma figura em extinção** ? In: Adauto Novaes. (Org.). **O Silêncio dos Intelectuais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. p. 19 – 44.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DESCARTES, René. **Discurso do método; Meditações; Objeções e respostas; As paixões da alma**; Cartas. 2 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

ESTERCI, N. 2008. Populações tradicionais. In: Ricardo, B. & Campanilli, M. (eds.). **Almanaque Brasil Socioambiental**. São Paulo, ISA.

FERRARA, Lucrecia . Epistemologia da comunicação: além do sujeito e aquém do objeto, pp. 55 – 67. In LOPES, Maria Immacolata Vassalo Lopes. **Epistemologia da Comunicação**, São Paulo, Edições Loyola, 2003.

FERRARA, Lucrecia D'Aléssio. **A estratégia empírica da comunicação**. In: BRAGA, José Luiz; LOPES, M. I. V.; MARTINO, Luiz Claudio (Orgs.). Pesquisa empírica em comunicação. São Paulo: Paulus, 2010.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FLOR, A.S.S.; BARBOSA, W.L.R. Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá – PA. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.4, supl. I, p.757-768, 2015

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Ceará: Universidade Estadual do Ceará, 2002.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. 11 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

FRANÇA, Vera. Contribuições de G.H. MEAD para pensar a comunicação. In: Epistemologia da Comunicação, XVI Encontro Nacional da Compós. **Anais.UTP/PR**, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GUEDES, Josiel de Alencar. **A crise da ciência moderna e a busca de uma superação**. UERN, v 2, n2, Rio Grande do Norte, jul./dez., 2012.

Disponível em: <http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/viewFile/293/216>

HERNÁNDEZ, Yarliz Karina Mora. **Metodología de la investigación**. Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño. Venezuela, 2005.

HESSEN, Joannes. **Teoria do conhecimento**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

IEF. **Plano de Manejo do PESB**. 2003. Disponível em: ief.mg.gov.br/areas-protegidas/gestao/1712-plano-de-manejo-parque-estadual-

IRWIN, A. *Ciência cidadã: Um estudo das pessoas, especialização e desenvolvimento sustentável*. (M. St. Aubyn, trad.). Lisboa, 1998.

ISKANDAR, Ibrahim Jamil. **Normas da ABNT**: comentadas para trabalhos científicos. 4 ed. Curitiba: Juruá, 2009.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5ª Ed.- Trad.- Beatriz V. Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Edit. Perspectiva S.A., 2000. (Coleção debates, 115).

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. 3a edição. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

MAFRA, R. L. M. Diálogo público, instituições científicas e democracia: reflexões sobre a constituição de uma política de comunicação organizacional. *Intercom - RBCC São Paulo*, v.39, n.2, p.161-174, maio/ago. 2016

MANZINI, E.J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina:eduel, 2003. p.11-25.

MOREIRA, Marco Antonio. (1999). **Teorias de aprendizagem**. São Paulo/BRA: EPU.

Moreira, E. **Conhecimento Tradicional e a Proteção**. T&C Amazônia, 2007, ano V, n 11.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. 6a Edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.

PAULA, C. C.; Goldschmidt . **Florística das Bromeliaceae nos Campos de Altitude da Serra das Cabeças**, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. *Velosiana*, Rosário da Limeira, MG, v. 1, n.1, p. 37-42, 2003.

PERRENOUD, P. A escola e a aprendizagem da democracia. Porto: Asa, 2002.

PIAGET, Jean. (1990). **Epistemologia genética**. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo/ BRA: Martins Fontes.

QUEIROZ, G. P. C. Professores artistas-reflexivos de física no Ensino Médio. 2000. 330f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/BRA.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre a Ciência**. Porto: Afrontamento, 1996.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 3 ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000.
Disponível em: <http://www.boaventuradesousasantos.pt/pages/pt/livros/introducao-a-uma-ciencia-pos-moderna.php>

SANTOS, Boaventura de Souza. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**.- São Paulo: Cortez, 2000a.

SANTOS, Lucíola Licínio de C. P. Saberes escolares e o mundo do trabalho. In: FERRETI, João Celso, SILVA JUNIOR, João dos Reis, OLIVEIRA, Maria Rita N. Sales. Trabalho. (Orgs). **Formação e currículo: para onde vai a escola**. – São Paulo: Xamã, 1998.

SELLTIZ, Claire. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. Tradução de Maria Martha Hubner de Oliveira. 2a edição. São Paulo: EPU, 1987.

SODRÉ, Muniz. **As estratégias sensíveis: afeto, mídia e política**. Petrópolis: Vozes, 2006.

SODRÉ, Muniz. **A ciência do comum** – Notas para o método comunicacional. Petrópolis, RJ, Vozes: 2014. 323p.

TARTUCE, T. J. A. **Métodos de pesquisa**. Fortaleza-CE: UNICE, 2006.

TEIXEIRA, Elizatbeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. Petrópolis, RJ: vozes, 2005.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VYGOTSKY, L.S. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem.** Ed. Ícone, São Paulo, 1984.