

Representações da ciência e da tecnologia na literatura de cordel / *Representations of Science and Technology in Cordel Literature*

*Carla Almeida**

*Luisa Massarani***

*Ildeu de Castro Moreira****

RESUMO

A ciência não costuma figurar com destaque nas manifestações culturais brasileiras. Ainda assim, é possível encontrar referências a ela nas formas mais populares de comunicação, a exemplo da literatura de cordel. Neste artigo, a partir de um *corpus* de 50 cordéis sobre temas relacionados à ciência, buscamos compreender, por meio de uma análise discursiva, como o universo científico está inserido e é retratado nesse gênero literário. Observamos que os cordéis apresentam, em seu conjunto, uma imagem ambivalente da ciência, ora exaltando os feitos científicos e seus autores, ora oferecendo um olhar crítico sobre o desenvolvimento tecnológico. Nosso estudo sugere que a convergência da ciência e da literatura de cordel tem potencial para aproximar a cultura científica da cultura popular, além de fomentar um pensamento crítico sobre as relações entre ciência e sociedade, sendo, portanto, uma ferramenta interessante de educação e popularização da ciência.

PALAVRAS-CHAVE: Representação da ciência; Cultura popular; Literatura de Cordel; Popularização da ciência

ABSTRACT

In Brazilian cultural manifestations, science is not usually pictured prominently. Still, one can find references to it in some of the most popular forms of communication. Cordel literature is one of them. In this article, we try to understand how the scientific world is inserted and represented in this literary genre. We did a discourse analysis based on a corpus of 50 Cordel booklets on topics related to science. We note that the booklets present, as a whole, an ambivalent image of science, extolling the scientific achievements and their authors in some cases, whereas, in others, showing a critical view of technological development. Our study suggests that the mixing of science and Cordel literature has the potential to bring together scientific and popular cultures. This could also promote a critical thinking in the public about the relationship between science and society. Therefore, Cordel literature may be an interesting tool for education and popularization of science.

KEYWORDS: *Science Representation; Popular Culture; Cordel Literature; Popularization of Science*

* Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; almeidacarla@gmail.com

** Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; lumassa@coc.fiocruz.br

*** Instituto de Física/ Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; ildeucastro@gmail.com

Introdução

Temas ligados à ciência não são, em geral, componentes centrais nas manifestações da cultura popular no Brasil. Ao longo da sua história, os tênues mecanismos de interação entre ciência e sociedade ficaram, na maioria dos casos, restritos aos setores ilustrados da sociedade. Em particular, as ações de popularização da ciência, embora tenham ocorrido no país desde pelo menos o início do século 19, permaneceram limitadas quase sempre às camadas da elite socioeconômica brasileira (MOREIRA et al., 2005).

Apesar de não muito frequentes, é possível encontrar nas formas mais populares de comunicação referências à ciência e a temas afins. Relatos de descobertas científicas, alertas sobre saúde e meio ambiente, episódios da vida de cientistas, descrições de acontecimentos astronômicos ou referências a impactos negativos do progresso encontram espaço na literatura, na música e em provérbios populares. Em situações isoladas, surgem manifestações que refletem certo nível de interesse, preocupação e envolvimento da sociedade com questões e fatos ligados à ciência.

É o caso da literatura de cordel, poesia popular tradicional do nordeste brasileiro que atualmente se faz presente também em outras partes do país. Esse tipo de manifestação cultural, descendente direta do trovadorismo, existia na Península Ibérica desde a Idade Média e foi trazida pelos colonizadores portugueses para o Brasil no século 19. Aqui ganhou características próprias, como o rigor da métrica, rima, humor peculiar e linguagem tipicamente nordestina (ASSIS et al., 2012), além da uniformização do tamanho (11 x 15,5 cm), número de páginas (múltiplo de 8) e do tipo de impressão (bastante simples) e ilustração (em geral, xilogravura).

Os folhetos ou cordéis – nome pelo qual ficaram conhecidos devido à forma como eram expostos em Portugal, pendurados em barbantes ou cordões (ÂNGELO, 1996; PAGLIUCA et al., 2007) – consolidaram-se no século 20 como fontes de entretenimento, propagadores de antigos mitos e lendas e importantes veículos noticiosos (CURRAN, 2001), num contexto em que os demais meios eram precários ou mesmo inexistentes. Além disso, a literatura de cordel teve papel relevante na alfabetização e incentivo à leitura junto à população nordestina (VIANA, 2010a).

Cantados e vendidos em feiras, fazendas, praças e mercados, os cordéis abrangem um amplo leque de assuntos que refletem a vida do homem nordestino e propagam seus valores, imaginários e história (ARAÚJO, 2007; SILVA, 2008). Trazem desde tramas de amor não correspondido até sátiras políticas, passando por narrativas fantasiosas de príncipes e dragões, críticas sociais, relatos de atos heroicos, lições moralistas e religiosas, convidando o leitor a refletir sobre diversos aspectos de sua realidade (ASSIS et al., 2012; PEREIRA et al., 2014).

Nas últimas décadas, com os novos meios de comunicação de massa e as diversas mudanças conjunturais por que passaram a sociedade brasileira, os cordéis tiveram seu papel original limitado. Por outro lado, numa ação de afirmação cultural coletiva, o gênero vem ganhando crescente atenção e espaço (ASSIS et al., 2012), dentro e fora dos círculos literários. Foi recentemente tema de novela da Rede Globo (*Cordel encantado*, 2011) e inspirou o cenário de uma grande produção teatral (*Chacrinha, o musical*, 2014). Também tem sido utilizado em sala de aula como recurso pedagógico, seja para estimular a leitura, seja no ensino de conteúdos específicos (VIANA, 2010b). Além disso, soube tirar proveito dos avanços tecnológicos e se inserir no mundo virtual, criando novas possibilidades de interação entre poetas e leitores (DINIZ, 2007; AMORIM, 2009).

O objetivo do presente artigo é compreender como temas relacionados à ciência têm servido de inspiração para os cordelistas, como estes poetas abordam e se colocam em relação a esses temas e como representam o universo científico em sua obra. Além disso, procuramos colocar em discussão o potencial de uso desses folhetos como ferramentas de popularização da ciência. Para isso, analisamos, com base em ferramentas metodológicas que compõem a teoria semiolinguística de Patrick Charaudeau (2008), um *corpus* de 50 cordéis sobre temáticas científicas e assuntos relacionados, em particular o meio ambiente.

1 Cordel e ciência na produção acadêmica

Na recente e diversificada produção acadêmica acerca da literatura de cordel, observamos que ainda são raros os estudos que se debruçam sobre folhetos com temáticas científicas. Alguns autores indicam que cordéis essencialmente informativos e

conteudistas, cobrindo temas até então reservados à escola – incluindo aqui assuntos científicos –, e com fins educacionais formam a base do chamado “Novo Cordel” (FARIAS e ALVES, 2009; MEDEIROS e AGRA, 2010).

Em pesquisa que examinou a obra de três cordelistas com prolífera produção na Paraíba, Farias e Alves (2009) classificam como representantes dessa categoria uma série de folhetos do poeta Manoel Monteiro, entusiasta e disseminador do uso do cordel em sala de aula, falecido em 2014. Os autores também identificam uma aproximação entre a categoria “Novo Cordel” e a classificação tradicional “Sociedade, Ciência e Reportagens”, por ambas abarcarem folhetos sobre temas da atualidade.

Identificamos alguns estudos que se voltam à abordagem de temas específicos na literatura de cordel. Pagliuca e colaboradores (2007), por exemplo, analisaram os conteúdos e as mensagens de folhetos que focam o tema da Aids, concluindo que o cordel pode ser uma ferramenta importante de promoção da saúde. Na avaliação dos autores, os cordelistas, apesar de cometerem alguns erros conceituais, apresentaram nas obras analisadas conteúdo informativo satisfatório para produzir no imaginário dos leitores um alerta favorável à tomada de medidas de prevenção e controle da Aids. As informações analisadas, assim como a linguagem utilizada nos cordéis, foram consideradas válidas por fornecerem uma visão geral sobre a doença e por serem acessíveis a toda população.

Oliveira e Queiroz (2013), por sua vez, debruçaram-se sobre folhetos com mote ambiental do poeta sergipano João Batista Melo, identificando neles um viés crítico da educação ambiental, uma vez que questões de poder são abordadas e a democracia e a participação social na discussão do tema são ressaltadas. Para os autores, a utilização desses cordéis em aulas de ciências fomentaria a formação de estudantes mais críticos e politizados, comprometidos com as questões sócio-científicas que os cercam.

Em estudo conduzido por Medeiros e Agra (2010), o potencial pedagógico da literatura de cordel foi avaliado com base na análise do conteúdo de folhetos que abordam vida e obra de importantes astrônomos da história da ciência. Os autores identificaram nos folhetos erros históricos e conceituais que consideram graves e, portanto, defendem que o uso mais responsável desta forma de literatura no contexto do ensino de ciências requer um cuidado maior por parte dos autores em termos de

precisão das informações divulgadas ou mesmo um melhor preparo ou assessoramento científico dos mesmos.

Há ainda na literatura autores que relatam suas experiências com a elaboração de cordéis científicos em sala de aula. Pereira e colaboradores (2014), por exemplo, descrevem a produção de cordéis com temas da microbiologia por alunos desta disciplina do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará. Com base nessa atividade, os autores defendem a utilização da literatura de cordel no ensino como uma forma de despertar o interesse dos alunos pela ciência e facilitar a aprendizagem de temas a ela relacionados. Além disso, ressaltaram o potencial do cordel para estimular a criatividade e o senso crítico, bem como a capacidade dos estudantes de observação da realidade social, histórica, política e econômica, principalmente na região Nordeste, onde essa manifestação popular encontrou maior espaço de disseminação. “Conclui-se que o uso do cordel no ensino da microbiologia alia criatividade, baixo custo e tradição popular, podendo propiciar aprendizado lúdico e contextualizado” (PEREIRA et al., 2014).

Lima e colaboradores (2011) relatam a realização de oficinas em escolas públicas de Campina Grande, na Paraíba, onde foram apresentados aos alunos cordéis sobre temas diversos relativos à física. A oficina incluiu uma análise conjunta do conteúdo dos folhetos, uma introdução sobre a história da literatura de cordel e de suas regras e encerrou com a elaboração de um cordel sobre conteúdos de física. A análise dos cordéis mostrou que os poetas escrevem ora mostrando-se a favor do avanço da ciência e da tecnologia, ora posicionando-se contrários a ele. Independentemente da posição dos cordelistas, os autores ressaltam que em todos os cordéis estudados, os poetas, além de informar seus leitores, os instigam a refletir sobre o assunto abordado, estimulando um debate rico sobre o mesmo.

Ainda de acordo com Lima e colaboradores (2011), as oficinas tiveram avaliação positiva dos alunos, tendo aumentado seu interesse e motivação pela aprendizagem de física, além de ter facilitado a compreensão dos conteúdos da disciplina. A partir dessa experiência e ressaltando a diversidade de temas e de abordagens, bem como a linguagem acessível que caracteriza a literatura de cordel, os autores também defendem a utilização do gênero em aulas de ciência, além de seu uso mais amplo na popularização da ciência.

2 Procedimentos metodológicos

A partir de uma coleção de mais de uma centena de cordéis, que teve início há mais de 20 anos, quando um dos autores deste estudo começou a identificar folhetos com temáticas científicas em feiras, mercados e livrarias pelo país (MOREIRA, 1994), selecionamos 50 para serem analisados neste estudo por comporem dois grupos temáticos bem definidos – biografias de cientistas e cordéis sobre meio ambiente – e se referirem mais diretamente à ciência. Estes 50 folhetos foram escritos por 27 poetas, a maioria do Nordeste, entre 1985 e 2014.

Para analisar o *corpus* descrito, recorreremos a ferramentas metodológicas que compõem a teoria semiolinguística de Patrick Charaudeau (2008), especialmente no que se refere às estratégias discursivas e aos modos de organização do discurso. Iniciamos a análise com a identificação das principais características de cada grupo temático, incluindo o número de cordéis, seus autores e datas, os subtemas presentes e as diferentes formas de abordá-los. Em seguida, examinamos as estratégias discursivas mobilizadas pelos cordelistas no que tange à legitimidade (poder dizer), à credibilidade (saber dizer) e à captação (convencer pela razão ou pela emoção) e a organização enunciativa de seus discursos (alocutiva, elocutiva e delocutiva), com vistas a compreender seus projetos de fala e o modo como procuram concretizá-los. Por fim, buscamos nos componentes discursivos dos dispositivos descritivo (nomeação, qualificação e localização) e narrativo (actantes, seus diferentes papéis e qualificações) dos cordéis pistas para identificar as representações da ciência e de seus atores em cada grupo, procurando convergências e divergências entre os grupos. É importante ressaltar que em momento algum nos propusemos a verificar a correção e a precisão das informações contidas nos cordéis do nosso *corpus*, embora registremos a importância de tais análises, especialmente para o eventual uso didático destes cordéis.

3 Resultados

3.1 Biografias de cientistas

Características gerais

Um total de 22 cordéis da coleção, escritos por quatro autores, apresenta a biografia de diferentes cientistas. Destes, 18 foram escritos pelo cearense Gonçalo

Ferreira da Silva, presidente da Academia Brasileira de Literatura de Cordel, situada na cidade do Rio de Janeiro, onde vive o poeta. Gonçalo vem se dedicando, desde a década de 1980, a escrever folhetos sobre filósofos e cientistas, dentre outros assuntos.

Dos 22 folhetos, oito retratam personalidades brasileiras. Apenas um deles se debruça sobre a vida e obra de uma cientista mulher, Marie Curie, que ganhou duas vezes o Prêmio Nobel. Cabe mencionar que a escrita de cordéis sobre cientistas brasileiros e especificamente este sobre Curie, homenageada em diversas iniciativas do Ano Internacional da Química, celebrado em 2011, é fruto de uma interação do autor com divulgadores da ciência, que vem se intensificando nos últimos anos.

Os cordéis deste grupo narram a vida e os principais feitos de cientistas que marcaram a história, oferecendo ao leitor informações sobre data e local de nascimento, filiação, formação, obras publicadas, descobertas realizadas, entre outros dados típicos de enciclopédias. Eles trazem ainda elementos históricos e científicos contextuais da época em que viveram as personalidades retratadas, apresentam conceitos científicos relacionados às suas descobertas, mencionam seus benefícios e suas limitações, falam de embates entre correntes científicas divergentes e das relações, ora pacíficas ora bélicas, entre ciência e religião.

Elementos discursivos

Os cordéis deste grupo têm em comum um caráter informativo forte; trazem uma quantidade grande de dados sobre os cientistas retratados, além de uma contextualização histórica da época em que viveram e de explicações sobre conceitos científicos complexos, ainda que tratados sem profundidade. Eis uma sequência ilustrativa dos folhetos de biografias de cientistas, extraída do cordel *Galileu Galilei*:

Filho de Vicenzio e Giulia / Foi no solo italiano / Lá na cidade de Pisa
/ Nasceu esse ser humano / Pra tirar a humanidade / De um fragoroso
engano [...] Foi na universidade / De Pisa, que ele estudou / Medicina,
mas depois / Nela também lecionou / Professor de Matemática / Em
Pisa ele se tornou [...] Ao observar a Lua / Descobriu suas montanhas
/ Viu os satélites de Júpiter / Pôs os olhos nas entranhas / Do espaço,
vendo dele / Segredos, truques e manhas (LUCENNA, s/d., p.1-4).

O uso de palavras simples e de linguagem inteligível para abordar temas nem sempre tão acessíveis conferem também caráter didático aos folhetos desse grupo, além

de revelarem uma preocupação dos cordelistas em atingir um público amplo. Identificamos em alguns cordéis marcas de intencionalidade do autor referentes aos dois aspectos mencionados, como nos exemplos a seguir, retirados, respectivamente, dos cordéis *Sabin e Einstein*:

A nossa literatura / há sido fundamental / como auxiliar matéria / na
educação formal / exibindo os fundamentos / da ciência oficial
(SILVA, 2005a, p.1).

Os textos gonçalianos / cuidadosamente são / escritos numa
linguagem / de fácil compreensão / para todas as camadas / da nossa
população (SILVA, 2010, p.1).

Ao narrar e descrever vida e obra de cientistas, os autores desses cordéis tendem a assumir um tom de aparente neutralidade, agindo como se estivessem apenas transmitindo informações, sem emitir opiniões. Podemos considerar essa forma de se colocar como uma estratégia de credibilidade. O uso predominante da terceira pessoa, em uma enunciação essencialmente delocutiva, reforça esse efeito, funcionando como uma forma de apagamento do ponto de vista pessoal. Mesmo assim, em diversas ocasiões, os poetas deixam transparecer suas visões sobre os temas abordados, como veremos a seguir.

Representações do cientista e da ciência

Enquanto assumem um tom de aparente neutralidade ao narrar e descrever vida e obra de cientistas, como mostrado no item anterior, os autores dos cordéis sobre cientistas também revelam grande admiração e reverência aos biografados, que têm sua personalidade e seus feitos enaltecidos pelo uso abundante de adjetivos, metáforas e analogias. Os cientistas são retratados como grandes “gênios”, “iluminados”, “nobres”, “notáveis”, “brilhantes”, “fenomenais” e os mais importantes representantes da ciência e de suas respectivas áreas, sendo chamados de “o maior naturalista que o mundo já conheceu”, “o mais ilustre inventor”, “a maior representante feminina da ciência”. Seus feitos e descobertas teriam revolucionado o mundo. Os trechos abaixo, extraídos dos folhetos *Sir Isaac Newton* e *Santos Dumont*, respectivamente, são ilustrativos dessa forma de representação:

Talento sem paralelo / pela luminosidade / foi um dos mais avançados / gênios da humanidade / catedrático com apenas / vinte e seis anos de idade (SILVA, 1988, p.2).

Alberto Santos-Dumont / sábio, mestre, escritor / poeta, visionário / missionário, doutor... / Sem igual como engenheiro / um gênio como inventor (SILVA, 2002, p.2).

Para além do enaltecimento e da glorificação, identificamos nas descrições dos cientistas características recorrentes, como se estas fossem essenciais para que os biografados se tornassem as figuras geniais que viriam a ser. Entre essas características destacam-se sabedoria, inteligência, competência, talento e uma obstinada dedicação ao trabalho. Criatividade, inventividade e engenhosidade também despontam, embora com menor destaque, como atributos importantes para a qualificação dos biografados. Eis alguns trechos, retirados dos cordéis *Oswaldo Cruz* e *Darwin*, respectivamente, que ressaltam a devoção do cientista à ciência e aos estudos:

No estudo Oswaldo Cruz / adotou como doutrina / rigorosa obediência / à mais rígida disciplina / até mesmo depois de / doutorado e medicina (SILVA, 2008, p.1).

Ao cabo de muito estudo, / de atenta observação, / de perguntas que causavam / profunda inquietação / estava estabelecida / a lei da evolução (SILVA, 2006, p.5).

Raros são os casos em que se revela o lado mais humano dos cientistas, traços de suas personalidades e características mais pessoais. Quando isso ocorre, muitas vezes eles reforçam o *status* de seres superiores conferido aos cientistas pelos poetas, como nos folhetos *Einstein* e *Santos-Dumont*, de onde os trechos a seguir foram retirados:

Mas deixando o cientista / passemos ao pensador / Einstein se sobressaiu / como pacificador / vencendo perseguições / sem ódio, mágoa ou rancor (SILVA, 2010, p.6).

Santos-Dumont no entanto / como Pai da Aviação / teve com o seu invento / profunda decepção / de vê-lo como instrumento / de guerra e destruição (SILVA, 2002, p.5).

Cabe destacar aqui que, em dissonância com o tom geral das narrativas biográficas, o autor de *Santos-Dumont* fala sobre o uso maléfico de uma invenção,

mostrando que nem sempre o trabalho “brilhante” e “árido” dos cientistas dão frutos tão nobres. Mas, nesse caso, a responsabilidade não é do cientista, visto que seu feito simplesmente escapou de seu controle. Em geral, os cientistas são benfeitores, repletos de qualidades e virtudes, de boa índole e moral.

De forma coerente, a ciência é retratada nos cordéis sobre cientistas como uma atividade nobre e um empreendimento em busca de uma verdade objetiva e incontestável, em prol do bem comum. Suas aplicações são, em geral, apontadas como benéficas à sociedade, como ilustra o trecho a seguir, do cordel *César Lattes*:

É claro que a ciência / sua credibilidade / se faz pelo exercício / exclusivo da verdade / ao exhibir seus avanços / para o bem da humanidade (SILVA, 2014, p.3).

Também identificamos algumas referências sobre as limitações da ciência, trechos que sugerem que ela não é capaz de resolver tudo e de elucidar todas as dúvidas sobre o universo e a nossa existência. No cordel *Kepler*, de Gonçalo Ferreira dos Santos (2005c), por exemplo, o autor revela que, na época em que o astrônomo viveu, houve tentativas frustradas de se entender os movimentos das luas em torno de Júpiter. Alguns exemplares do grupo apresentam também um lado controverso da ciência, mostrando, por exemplo, como novas ideias e teorias podem demorar a ser aceitas e contrariar o *establishment* científico em determinadas épocas. À guisa de ilustração, apresentamos o seguinte trecho extraído do folheto *Darwin*:

Como o livro defendia / a lei da evolução / agredindo frontalmente / a tese da criação / defendida pela Bíblia / gerou grande discussão (SILVA, 2006, p.8).

Nesse contexto, é comum, como vemos no exemplo acima, a religião despontar como rival da ciência. No entanto, também não é raro que ela surja nos cordéis sem necessariamente se contrapor ao conhecimento científico.

3.2 Meio ambiente

Características gerais

Um total de 28 cordéis, escritos por 23 autores, foi analisado dentro da temática meio ambiente. Neste grupo, nenhum autor se destaca, o que poderia sinalizar que a

temática meio ambiente talvez esteja mais amplamente disseminada na literatura de cordel e mais entranhada na realidade de seus poetas.

A devastação da natureza e a necessidade de preservá-la é a tônica principal desses cordéis. Neles, a degradação ambiental ganha amplas dimensões, englobando queimadas, derrubada de árvores, extração e derramamento de óleo no mar, caça e pesca predatórias, captura de aves silvestres, desperdício de água, uso exagerado de combustíveis fósseis, poluição do ar, dos rios e sonora.

Ao cruzar temas e datas, observamos que os autores dos cordéis sobre meio ambiente vão acompanhando a evolução dos debates nacionais e mundiais em torno do assunto. Enquanto nas décadas de 1980 e 1990 os poetas que identificamos falavam em queimadas, poluição, buraco na camada de ozônio e desmatamento de maneira geral, a partir dos anos 2000, quando as discussões em torno das mudanças climáticas ganham espaço, eles começam a utilizar em seus cordéis conceitos e expressões relacionados ao tema, tais como aquecimento global, derretimento das geleiras, tratado de Kyoto, entre outros.

Elementos discursivos

Com intenções educacionais autodeclaradas e tom alarmista, os autores dos cordéis deste grupo fazem um apelo à preservação do meio ambiente, apontando as graves ameaças que o planeta sofre e apresentando, muitas vezes, um futuro catastrófico para a humanidade. Eis alguns trechos que exemplificam as características mencionadas:

Que futuro nos aguarda / com o que estamos plantando / os recursos naturais / o homem está esgotando / no futuro nossos netos / por água estarão brigando (HERVAL, 2007, p.6).

Toda a água da Timbaúba / pés de serra e tudo mais / secarão como a do Horto / como nos tempos finais / só se verão seca e fome / morte, peste aos casais (BATISTA, 1996, p.10).

Para evitar o pior, ressaltam a necessidade e urgência de ação, clamam por cidadania e civismo e reivindicam uma atitude engajada do ser humano no combate à degradação do meio ambiente, estratégias discursivas que dão força e credibilidade à causa que defendem. Em geral, os cordelistas se inserem nessa luta – intercambiando

enunciações alocutivas e elocutivas – e ressaltam a importância de uma ação conjunta, de ampla dimensão, como demonstram os trechos destacados abaixo:

Povos do planeta terra, / Ouçam-me por gentileza. / Salvemos e preservemos / Desde já a natureza / Que se encontra ferida, / Perseguida e indefesa (ALVES, 2004, p.1).

Vamos todos para a rua / Gritar pelo planeta / E se a ação continua / Na força de um cometa / Seremos todos felizes / Sem que crime se cometa (SOUZA, 2013, p.7).

Observamos ainda que os cordéis sobre meio ambiente possuem, em geral, um tom mais crítico e político, não apenas quanto à ação predadora do homem sobre a natureza, mas também em relação às injustiças sociais, à impunidade, ao uso do poder público, inclusive à ciência e à tecnologia.

Representações da ciência, da tecnologia e dos atores implicados

Ao contrário do que observamos nos folhetos sobre cientistas, a visão acerca da ciência que predomina nos cordéis sobre meio ambiente é negativa. Não exatamente a ciência básica, mas o desenvolvimento tecnológico, referido nos cordéis como “progresso” e representado por “indústrias poderosas” e “máquinas sofisticadas”, é vinculado à poluição, ao desmatamento e à destruição. Identificamos essa visão, por exemplo, nos folhetos *Pela vida do planeta* e *Salvem a fauna! Salvem a flora! Salvem as águas do Brasil*, dos quais extraímos os trechos a seguir:

Tem indústrias ofensivas / À saúde das nações / Ou controlamos as fábricas / Que geram poluições, / Ou o ar que respiramos / Manchará nossos pulmões (ALVES, 2004, p.6).

O monóxido de carbono / Que a indústria pesada gera / Fica na atmosfera / Para me tirar o sono / Já que mostra o abandono / Dispensado ao ambiente / Onde a nuvem poluente / Impõe tantos sacrifícios / Que anula os benefícios / Desse progresso emergente (MONTEIRO, 2004, p.15).

Já em *Ciência, natureza e poesia*, Elias A. de Carvalho contrapõe a ciência ao belo e à poesia, expondo outra visão da ciência, também negativa:

Não havendo poesia / não haverá mais amor. / As belezas naturais / perderão o seu primor. / E o robô, obra do homem, / passa a ser seu sucessor (1985, p.3).

As incertezas e contradições inerentes à atividade científica são vistas de forma negativa em *Aquecimento global*, de Abdias Campos. Nesse cordel, Campos critica o esforço dos cientistas de fazer previsões de longo prazo que, para ele, não passam de “divagações”. Além disso, o poeta fala de forma irônica sobre a falta de consenso no meio científico com relação às causas do aquecimento global e das mudanças climáticas de maneira geral.

Identificamos visões positivas da ciência em dois cordéis do grupo: *Terra, nosso planeta pede socorro*, de Gonçalo Ferreira da Silva, e *Água*, de Abdias Campos. No primeiro, Silva coloca a ciência como parte da solução para a questão ambiental, depositando esperança nela e na comunidade científica:

Comunidade científica / da nossa Nave querida, / inspirada na ciência / tome celeste medida / de usar inteligência / para preservar a vida (2005b, p.4).

Abdias Campos também deposita esperança no avanço tecnológico. Para o cordelista, o problema do excesso de água gasto nos processos industriais e na agricultura – com a irrigação – deverá ter uma solução tecnológica:

Para a indústria e para a agricultura / A ação tem que ser tecnológica / Em primeiro lugar a lógica / De que ganho de um só não é fartura / Produzir poluindo, isto é loucura / Nossos rios precisam respirar / Nossas águas têm sede pra matar / Diminuem seus gastos descobrindo / Outras formas de estarem produzindo / Porém sem tanta água utilizar (CAMPOS, 2008, p.5).

O “homem”, apresentado, assim, de forma genérica, surge como protagonista nos cordéis sobre meio ambiente. Diferentemente dos cientistas, que despontam como heróis no grupo anterior, os homens surgem aqui como vilões por agredirem o meio ambiente. São julgados “desumanos”, “gananciosos”, “destruidores”, “nocivos”, “perversos”, “ingratos”, “ignorantes”, “inconsequentes”, “desalmados”, “insanos”, “carrascos”, “burros”, “imbecis”, “predadores deploráveis”. São movidos, sobretudo,

pela “ganância”, mas também pelo “ódio”, “ira”, “ruindade”, “consumismo”, “imprudência” e “falta de conhecimento”.

É interessante ainda notar nos cordéis sobre meio ambiente a presença marcante de referências a Deus. Neles, Deus se contrapõe ao homem. Deus é a figura que criou a natureza, com amor, e deu ao homem para ele desfrutar e cuidar. O homem, em um ato de ingratidão, ao invés de cuidar dela, a destrói.

Em alguns poucos cordéis do grupo, cientistas são mencionados e, em geral, retratados de forma positiva, como detentores de conhecimentos especializados. Com a ciência, inteligência e competência, vão tomar as medidas cabíveis para não deixarem a vida acabar no planeta. Nesses casos, alguns deles já mencionados, a ciência também surge como atividade benéfica, que trará soluções para a preservação do meio ambiente.

4 Discussão

Ciência e meio ambiente, temas centrais dos 50 cordéis analisados neste estudo, escritos por 27 poetas, a maioria nordestinos, despontam como assuntos de grande interesse dos brasileiros, como revela a enquete de percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil de 2015. De acordo com a pesquisa, brasileiros se interessam mais por esses temas do que por economia, esportes, arte e cultura e moda (CGEE, 2015), o que sugere que os autores dos respectivos cordéis estão sintonizados com os interesses nacionais gerais da população e que seus cordéis têm um público potencial amplo.

Embora a mesma enquete indique que cerca de 60% dos brasileiros têm interesse por ciência e tecnologia, apenas uma pequena porcentagem deles, em torno de 10%, consegue se lembrar do nome de algum cientista brasileiro importante ou de uma instituição de pesquisa científica (CGEE, 2015). Por um lado, isso reflete o fato de que, em geral, nem na escola nem na mídia são discutidos conteúdos referentes à história da ciência no Brasil. Por outro, reforça a importância de a cultura popular abordar o tema, dando mais espaço a personalidades nacionais em suas páginas, como tem feito o poeta Gonçalo Ferreira da Silva entre outros cordelistas.

Ao analisar de maneira mais geral os cordéis do nosso *corpus*, observamos que estes preservam características da literatura de cordel tradicional, tais como linguagem simples, de fácil compreensão, rica em analogias e metáforas; presença de críticas de

cunho político e social, religiosidade e lições de moral; exaltação a heróis e relatos de feitos importantes; além de questões formais de estrutura, rima e métrica. Dessa forma, podemos afirmar que o conjunto de cordéis sobre ciência e meio ambiente ora analisado, mais do que constituir um ciclo temático específico, se insere naturalmente na literatura de cordel, encaixando-se adequadamente em algumas de suas classificações clássicas. Alguns poderiam ser incluídos, por exemplo, na categoria “Sociedade, Ciência e Reportagens”, que abrange cordéis sobre temas da atualidade dirigidos ao grande público (FARIAS e ALVES, 2009).

Por outro lado, se levarmos em consideração algumas características identificadas em uma análise mais focada, entre elas o caráter informativo dos cordéis que compõe o *corpus* do estudo, as temáticas abordadas – científicas e atuais – e seus fins educacionais – explicitados em alguns folhetos –, podemos considerá-los igualmente representativos do “Novo Cordel” nos moldes como Farias e Alves (2009) e Medeiros e Agra (2010) descrevem essa vertente mais recente do cordel. Para além dessas classificações, uma característica que chama atenção é o fato de quase todos os cordéis analisados se constituírem de narrativas de não ficção, ricas em descrições. Identificamos poucas histórias ficcionais, em geral recorrentes na literatura de cordel, permeadas por questões científicas. Isso, por um lado, reforça o caráter informativo e didático dos cordéis sobre ciência na atualidade. Por outro, nos instiga a procurar com mais afinco histórias ficcionais com mote científico. É possível que nas narrativas ficcionais surjam outras representações da ciência diferentes das que ora identificamos.

Examinando as características mais específicas dos dois eixos temáticos analisados, identificamos diferentes discursos e abordagens que variaram mais intensamente de acordo com os assuntos abordados. Primeiramente, os cordéis sobre cientistas, que focam a genialidade, inteligência e importância dessas personalidades, formam, em seu conjunto, uma verdadeira ode aos heróis da ciência, prestando-se à divulgação de suas vidas e feitos, de forma reverente e enaltecida. Já os folhetos sobre meio ambiente fazem as vezes de manifesto ambiental, condenando o homem pela devastação da natureza, ressaltando a necessidade da preservação e apresentando um futuro distópico para o planeta caso ela não ocorra.

Quando comparamos os dois grupos, observamos que nos cordéis sobre cientistas, marcados pela grande quantidade de informações e descrições, ocorre um

maior distanciamento entre o autor e o leitor; é como se, nesses casos, o autor falasse em nome da ciência, assumindo uma posição de autoridade, o que lhe confere credibilidade em relação às informações transmitidas. Já em grande parte dos cordéis sobre meio ambiente, observamos um envolvimento maior do autor com a causa. Ao reivindicar ação e engajamento, ele também se engaja na luta pela preservação da natureza. Essa maneira de se colocar demonstra convicção sobre o poder da ação conjunta, dando credibilidade à causa.

Verificamos um contraste grande de representações da ciência entre o grupo de cordéis sobre cientistas e o de folhetos sobre o meio ambiente. No primeiro, a ciência tendeu a ser apresentada de forma positiva e estereotipada, como uma atividade nobre, objetiva e incontestável, que traz sobretudo benefícios à sociedade. Nesse grupo de cordéis, os cientistas são retratados como gênios, donos de uma inteligência descomunal. Em alguns casos, o lado mais humano do cientista é abordado, mas essa abordagem tende mais a reforçar a figura fantástica do cientista do que a desconstruí-la.

Essa representação da ciência e do cientista não é exclusiva desse grupo de cordéis; ela se faz presente de maneira mais ampla na sociedade. A enquete de percepção pública da ciência e tecnologia (C&T) no Brasil já mencionada mostra que a grande maioria dos brasileiros (73%) declara acreditar que a C&T traz “só benefícios” ou “mais benefícios do que malefícios” para a humanidade. Essa visão positiva se estende aos cientistas. De acordo com a enquete (CGEE, 2015), metade dos brasileiros os vê como pessoas inteligentes, que fazem coisas úteis à humanidade, além de depositar neles grande confiança. Estudos mostram que esse otimismo em relação à ciência e ao cientista é refletido e reforçado por diferentes segmentos da mídia, entre eles o jornalismo científico (MASSARANI et al., 2005; RAMALHO et al., 2012), e não apenas no Brasil (NELKIN, 1987).

Já nos cordéis sobre meio ambiente, a ciência dá lugar ao desenvolvimento tecnológico, o “progresso”, que é apresentado como algo essencialmente negativo. A tecnologia é colocada como inimiga da natureza. Essa representação negativa da tecnologia também é comum fora da literatura de cordel; está fartamente presente na literatura e no cinema, além da vida real. Desde que a questão ambiental tomou grandes proporções, existe um questionamento sobre o papel do desenvolvimento tecnológico na devastação do meio ambiente, questionamento este que ganhou força no contexto das

mudanças climáticas. Atualmente, este tema desperta grande preocupação nos brasileiros e metade deles vê a C&T como responsável pela maior parte dos problemas ambientais (CGEE, 2015).

Podemos dizer assim, que, em seu conjunto, os cordéis analisados neste estudo apresentam uma visão multifacetada e ambivalente da ciência, ora exaltando os feitos científicos e seus autores, ora oferecendo um olhar crítico sobre o desenvolvimento tecnológico. Do mesmo modo, quando avaliamos as diversas representações da ciência na sociedade – na mídia, nas artes, na escola e em outros contextos –, deparamo-nos com uma imagem multifacetada, contraditória e complexa da ciência, com aspectos positivos e negativos, que refletem e reforçam a percepção social desse campo. Na mesma enquete em que o Brasil desponta como um dos países mais otimistas do mundo em relação à ciência, os brasileiros mostram que não ignoram limitações da C&T e expressam coletivamente uma preocupação com riscos decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico.

Em consonância com outros autores (SIQUEIRA, 1998; OLIVEIRA, 2006), compartilhamos a ideia de que o imaginário social é construído por diversos textos que abarcam diferentes discursos, nem sempre convergentes. Este mostrou ser o caso do imaginário científico que emana da literatura de cordel analisada, construído por vários textos e discursos, convergentes e divergentes, sobre a ciência e a tecnologia. Assim, não é possível falar em uma representação única da ciência no universo do cordel, tão rico, complexo e multifacetado, assim como a nossa própria sociedade.

Por fim, nosso estudo corrobora outros que veem na literatura de cordel potencial educacional e de popularização da ciência (PEREIRA et al., 2014; LIMA et al., 2011; OLIVEIRA e QUEIROZ, 2013). Temos motivos para acreditar, com base na literatura apresentada, que atividades em sala de aula com os folhetos analisados seriam capazes de despertar o interesse dos alunos por temas científicos, tornando o aprendizado mais lúdico e prazeroso. Nesse contexto, a correção das informações contidas nos cordéis, como colocam Medeiros e Agra (2010), é importante e merece atenção, embora seja de difícil resolução e não deva ser encarada, a nosso ver, apenas na vertente do didatismo. De um lado, os cordelistas dominam a técnica, mas tendem a ter baixa escolaridade e pouco domínio sobre conteúdo científico. Com os cientistas, o problema costuma ser o inverso.

Como já demonstraram Oliveira e Queiroz (2013), Pereira et al. (2014) e Lima et al. (2011), dentro ou fora da escola, os cordéis de ciência também podem estimular a reflexão e o debate sobre assuntos científicos atuais, além de fomentar a formação de cidadãos mais críticos e politizados, comprometidos com as questões sócio-técnicas que os cercam, uma bandeira importante do movimento de popularização da ciência (CASTELFRANCHI e FERNANDES, 2015; VOGT, 2008). Além disso, podem contribuir para a mudança de comportamento e a adoção de hábitos saudáveis, como sugerem Pagliuca et al. (2007). Nessas situações de uso mais amplo dos cordéis, não nos parece adequado nem factível utilizar critérios de análise demasiado rigorosos e que venham a tolher ou limitar a atividade criativa dos cordelistas.

Além do seu potencial didático, de formação crítica e mudança de hábito, destacamos ainda o potencial da convergência da ciência e do cordel para maior aproximação entre as culturas popular e científica, de modo a contribuir para a construção de uma percepção social em que esses mundos aparentemente distantes estejam mais naturalmente integrados, sem um descaracterizar o outro. De um lado, o poeta que decide escrever sobre ciência se aproxima desse meio para reunir subsídios para a sua poesia. Nesse processo, é levado a refletir sobre diferentes aspectos relativos ao tema e registra seu ponto de vista sobre ele. Em alguns casos, se aproxima da comunidade científica e se sensibiliza com o movimento da popularização da ciência, como aconteceu com Gonçalo Ferreira da Silva. Do outro, o público leitor se depara com motes científicos, por vezes impenetráveis, de uma maneira saborosa, por meio de uma linguagem acessível e uma cadência contagiante. Nesse processo, transita pelo universo da ciência e do cordel sem precisar atravessar uma ponte.

Considerações finais

Com base nos resultados apresentados, em diálogo com outros estudos que transitam pela ciência e a poesia popular, nossa análise sugere que, apesar de a literatura de cordel ter perdido parte de seu vigor com o crescimento das cidades e os avanços tecnológicos das últimas décadas e de seu papel como meio de comunicação prioritário da comunidade nordestina, ela soube se reinventar, ganhou novos espaços e papéis Brasil afora, mantendo-se ainda como fonte de informação e reflexão sobre ciência,

história e cultura, não só do Nordeste, mas de todo o país, refletindo e reforçando os imaginários e representações que circulam em seu território.

No entanto, para entendermos melhor o que levou os cordelistas a abordarem temas relacionados à ciência em suas obras, suas intenções ao fazê-lo, suas fontes de consulta, seus leitores potenciais e reais e as representações da ciência e de seus atores presentes neste gênero literário, dentre outras questões relativas à inserção da ciência na literatura de cordel, necessitamos de um conjunto mais amplo de estudos com objetivos comuns aos nossos. Já para melhor compreendermos o potencial da literatura de cordel para a popularização da ciência, precisamos promover com mais frequência iniciativas que unam as duas culturas, além de realizar pesquisas que busquem compreender essas ações sob a perspectiva das audiências.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M. A. Existe um novo cordel? Imaginário, tradição e cibercultura. *Revista Cibertextualidades*, n.3, p.59-71, 2009.

ÂNGELO, A. *Presença dos cordelistas e cantadores repentistas em São Paulo*. São Paulo: IBRASA, 1996.

ARAÚJO, P. C. de A. *A cultura dos cordéis: território(s) de tessitura de saberes*. 2007. 259 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

ASSIS, R. A. de. Literatura de cordel como fonte de informação. *CRB-8 Digital*, São Paulo, v. 5, n. 1, p.3-21, jan. 2012. Disponível em <http://revista.crb8.org.br/index.php/crb8digital/article/viewFile/66/68>. Acesso em 10 mar. 2015.

CASTELFRANCHI, Y. e FERNANDES, V. Teoria Crítica da tecnologia e cidadania tecnocientífica: resistência, insistência e hacking. *Revista de Filosofia: Aurora*, v.27, p.167-196, 2015.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *Percepção pública da ciência e tecnologia 2015 - Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros*. Brasília: CGEE, 2015.

CHARAUDEAU, P. *Linguagem e discurso: modos de organização*. PAULIUKONIS, A. L. e MACHADO, I. L. (org.). Trad. Coord: Angela M.S. Corrêa e Ida Lúcia Machado. São Paulo: Contexto, 2008.

CURRAN, M. *História do Brasil em cordel*. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001.

DINIZ, M. G. Do folheto de cordel para o cordel virtual: interfaces hipertextuais da cultura popular. *Hipertextus Revista Digital*, v.1, 2007. Disponível em: <<http://www.hipertextus.net/volume1/artigo11-madson-gois.pdf>>. Acesso 2 nov 2013.

- FARIAS, A. S. e ALVES, J. H. P. Literatura de cordel: novos temas, novos leitores. In: *VI Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Campina Grande*. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2009.
- LIMA, J. M.; SOUSA, J. M.; GERMANO, M. G. A. Literatura de cordel como veículo de popularização da ciência: uma intervenção no ensino de física. In: *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (Enpec). Campinas, 5-9 dez 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiipec/resumos/R0934-1.pdf>. Acesso 10 mar. 2015.
- MASSARANI, L.; AMORIM, L.; BUYS, B.; VENEU, F. Science Journalism in Latin America: A Case Study of Seven Newspapers in the Region. *JCOM, Journal of Science Communication*, v.4, n.3, p.2, 2005.
- MEDEIROS, A. e AGRA, J. T. N. A astronomia na literatura de cordel. *Física na Escola*, v.11, n.1, p.5-8, 2010.
- MOREIRA, I. C. O cordel e a divulgação científica. *Ciência Hoje*, v. 18, n.104, p.76-79, 1994.
- MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L.; ALMEIDA, C. *Cordel e ciência: a ciência em versos populares*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2005.
- NELKIN, D. *Selling Science: How the Press Covers Science and Technology*. Nova York: W. H. Freeman and Company New York, 1987.
- OLIVEIRA, B. J. de. Cinema e imaginário científico. *Hist. cienc. saúde-Manguinhos*, v.13, supl. p.133-150, out. 2006.
- OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. Poesia ambiental de João Batista Melo: poeta popular/ Que tem muito a ensinar/ Veio do sertão ao Rio/ Pra sua cultura divulgar. *Scientia Plena*, v.9, n.7, p.1-9, 2013.
- PAGLIUCA, L. M. F. et al. Literatura de cordel: veículo de comunicação e educação em saúde. *Texto contexto - enferm.*, v.16, n.4, p.662-670, 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072007000400010&lng=en&nrm=iso>. Acesso 2 ago 2015.
- PEREIRA, L. M. G.; ROMÃO, E. P.; PANTOJA, L. D. M.; PAIXÃO G. C. O cordel no ensino de microbiologia: a cultura popular como ferramenta pedagógica no ensino superior. *Rev. Eletrôn. de Comun. Inf. Inov. Saúde*, v.8, n.4, p.512-524, out-dez 2014. Disponível em: <http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/814>. Acesso 11 mar 2015.
- RAMALHO, M.; POLINO, C.; MASSARANI, L. From the Laboratory to Prime Time: Science Coverage in the Main Brazilian TV newscast. *JCOM, Journal of Science Communication*, v.11, p.1, 2012.
- SILVA, R. J. da. *Identidades e representações do Nordeste na literatura de cordel*, 2008. 85f. Dissertação (Mestrado em Letras), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul.
- SIQUEIRA, D. *A ciência na televisão: mito, ritual e espetáculo*. São Paulo: Annablume, 1998.

VIANA, A. Origens da literatura de cordel. In: MENDONÇA, R. H. (org.). *Literatura de cordel e escola*. Salto para o Futuro, Ano XX, boletim 16, p.8-12, outubro 2010a.

VIANA, A. Cordel: da feira à sala de aula. In: MENDONÇA, R. H. (org.). *Literatura de cordel e escola*. Salto para o Futuro, Ano XX, boletim 16, p.20-27, outubro 2010b.

VOGT, C. Divulgação e cultura científica. *ComCiência*, n.100, jul. 2008. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37>. Acesso 10 mai 2015.

Folhetos citados

ALVES, José Ribamar. *Pela vida do planeta*. Mossoró, 2004.

BATISTA, Abraão. *A Terra é uma nave e você o passageiro* 2. ed., 1996.

CAMPOS, Abdias. *Água*. Recife, 2008.

CARVALHO, Elias A. *Ciência, natureza e poesia*. Petrópolis, 1985.

HERVAL, Marlus de. *O clamor da Terra*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Literatura de Cordel, 2007.

LUCENNA, Marcus. *Galileu Galilei*. Rio de Janeiro: Fundação Planetário, sem data.

MONTEIRO, Manoel. *Salvem a fauna! Salvem a flora! Salvem as águas do Brasil* 2. ed. Campina Grande, 2004.

SILVA, Gonçalo Ferreira da. *Sir Isaac Newton*. Rio de Janeiro, 1988.

_____. *Santos-Dumont*. 2. ed. Rio de Janeiro, 2002

_____. *Sabin*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Literatura de Cordel, 2005a.

_____. *Terra, nosso planeta pede socorro*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Literatura de Cordel, 2005b.

_____. *Kepler*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Literatura de Cordel, 2005c.

_____. *Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Literatura de Cordel, 2006.

_____. *Darwin*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Literatura de Cordel, 2008.

_____. *Einstein*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Literatura de Cordel, 2010.

_____. *César Lattes*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Literatura de Cordel, 2014.

SOUZA, Djacyr. *Conselhos do Ecogalera*. Fortaleza: Tipografia Pe Cicero, 2013.

Recebido em 14/08/2015

Aprovado em 19/05/2016