

Universidade Federal do Rio de Janeiro

**ASPECTOS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA
CRIANÇAS NA LITERATURA DE MONTEIRO
LOBATO ONTEM E HOJE**

Breno de Miranda Marques

2011



ASPECTOS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS NA LITERATURA DE
MONTEIRO LOBATO ONTEM E HOJE

Breno de Miranda Marques

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia.

Orientadores:

Marco Americo Lucchesi

Ricardo Silva Kubrusly

Rio de Janeiro

Março de 2011

ASPECTOS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS NA LITERATURA DE
MONTEIRO LOBATO ONTEM E HOJE

Breno de Miranda Marques

Marco Americo Lucchesi

Ricardo Silva Kubrusly

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia.

Aprovada por:

Prof. Ricardo Silva Kubrusly (PPGHCTE/IM/UFRJ) – Orientador

Prof. Marco Americo Lucchesi (Faculdade de Letras/UFRJ) – Orientador

Prof. Saul Fuks (PPGHCTE/COPPE/UFRJ)

Rio de Janeiro

Março de 2011

M357a

Marques, Breno de Miranda

Aspectos da divulgação científica para crianças na literatura de Monteiro Lobato ontem e hoje / Miranda Marques. – Rio de Janeiro: UFRJ, 2011.

206 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadores: Marco Americo Lucchesi e Ricardo Silva Kubrusly

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, 2011.

1. Ciência na literatura. 2. Literatura e ciência. 3. Literatura infantojuvenil brasileira - História e crítica. . 4. Lobato, Monteiro, 1822-1948 – Crítica e interpretação. I. Lucchesi, Marco Americo. II. Kubrusly, Ricardo Silva. III. Título. IV. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

CDD: 809.93356

A

Ana Lúcia Nobre, brava guerreira que além de mãe foi orientadora, excedendo os limites do amor maternal por mim. Sem ela, essa dissertação simplesmente não existiria.

A

Nina e Orceci Marques, família sem a qual eu nada seria.

Aos

Amigos queridos, que não podem ser todos citados porque é descabido colocarmos mais 150 páginas aqui. A família que eu escolhi e que me escolheu apesar de tudo.

A

Marcella Ferraz, namorada dedicada que suportou tantas ausências minhas no período da confecção dessa dissertação, e que ainda assim sempre esteve do meu lado na alegria e na tristeza.

A

Heloisa Padilha, meu Mestre Yoda psicopedagógico. Quase tudo que sei de teoria e prática pedagógica vem dela, e com ela espero continuar convivendo e aprendendo.

RESUMO

ASPECTOS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS NA LITERATURA DE MONTEIRO LOBATO ONTEM E HOJE

Breno de Miranda Marques

Orientadores:

Marco Americo Lucchesi

Ricardo Silva Kubrusly

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia.

Trabalho sobre as ideias de ciência veiculadas pela literatura infantojuvenil de Monteiro Lobato. Para tanto, traçamos um perfil histórico do desenvolvimento da ciência e sua divulgação no mundo e no Brasil, para depois nos determos na vida e obra de Lobato, analisados sob uma perspectiva biográfica e de teoria da literatura. Por último, fizemos um estudo de caso, no qual uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental (o público-alvo de Lobato) nos dias de hoje lê trechos referentes a ciências nas obras de Lobato, e através de textos e desenhos devolvem as impressões que tiveram acerca do autor e suas crenças. Tentamos então através de análises estatísticas simples inferir as percepções da turma, pontuando casos específicos quando interessante.

Palavras-chave: Monteiro Lobato; divulgação científica; história das ciências; teoria literária; pedagogia.

Rio de Janeiro

Março de 2011

ABSTRACT

ASPECTS OF POPULAR SCIENCE FOR CHILDREN IN MONTEIRO LOBATO'S LITERATURE YESTERDAY AND TODAY

Breno de Miranda Marques

Orientadores:

Marco Americo Lucchesi

Ricardo Silva Kubrusly

Abstract da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia.

Essay on the ideas of science brought by Monteiro Lobato's children's literature. In order to do so, we traced a historical profile of science and its popularization's development around the world and in Brazil, and then we focused on Lobato's life and work, analyzed under a perspective of biography and literary theory. At last, we did a case study, in wich a class of fifth-graders (ages 9-10, Lobato's target audience) nowadays read some passages referring to sciences in Lobato's work, and then they gave us feedback on what impressions they had on the author and his beliefs via drawings and short texts. Then we tried to use some very simple statistical analyses to infer the class' perceptions on Lobato, highlighting specific cases when interesting.

Key-words: Monteiro Lobato; popular science; science history; literary theory; pedagogy.

Rio de Janeiro

Março de 2011

SUMÁRIO

Introdução.....	1
Capítulo 1.....	7
1.1 Breve histórico da Divulgação Científica.....	12
1.2 O desenvolvimento da Divulgação Científica no Brasil.....	23
1.2.1 Brasil colônia.....	23
1.2.2 Brasil império.....	25
1.2.3 A Velha República.....	30
1.2.3.1 As ciências biomédicas e o sanitarismo.....	32
1.2.3.2 As ciências físico-matemáticas.....	37
1.2.3.3 A Geologia.....	41
1.2.3.4 A divulgação científica.....	44
1.3 O cenário no qual surge Lobato.....	49
Capítulo 2.....	50
2.1 Uma pequena biografia de Lobato.....	52
2.1.1 Infância.....	52
2.1.2 Adolescência.....	55
2.1.3 Bacharel em Direito.....	58
2.1.4 Fazendeiro.....	61
2.1.5 Jornalista-escriptor.....	64
2.1.6 Lobato e o Modernismo.....	69
2.1.7 Adido comercial em Nova York.....	71
2.1.8 Estradas, ferro e petróleo.....	73
2.1.9 Tradutor.....	77
2.1.10 Literatura infantil.....	78
2.1.11 A ciência na literatura lobateana.....	81

2.1.12 O fim da vida.....	82
2.2 Analisando os conteúdos científicos na literatura infantil lobateana.....	83
2.3 Conclusão sobre a literatura lobateana.....	89
Capítulo 3.....	92
3.1 Análise do material produzido pelos alunos do 5º ano do Colégio Andrews.....	94
3.1.1 Aplicação da atividade na turma.....	94
3.1.2 A análise.....	98
3.2 Os textos.....	101
3.2.1 A análise dos textos.....	117
3.3 Os desenhos.....	126
3.3.1 A análise de imagens.....	126
Conclusões.....	143
Bibliografia.....	148
Anexo 1.....	155
Anexo 2.....	177
Anexo 3.....	204

INTRODUÇÃO

Uma das histórias mais curiosas da minha vida de leitor aconteceu na minha infância. Era meu aniversário de seis anos, e um dos presentes que recebi na tradicional festa foi um livro. Minha mãe relata que eu fiquei eufórico, realmente muito feliz em ter um livro meu, que não fosse necessariamente atrelado à escola, ou que meus pais lessem para mim. Surpresa com minha alegria, minha mãe disse:

– Não sabia que você gostava tanto de livros. Amanhã vamos a uma livraria para você escolher um livro para você e levar.

– Livraria? O que é isso?

– Onde se vende livros. Onde você acha que nós os compramos?

– Uma loja só de livros?

Eu fiquei impressionado. Em minha mente infantil nunca havia me ocorrido a possibilidade de haver um lugar inteiramente dedicado aos livros, como havia lojas de brinquedos ou de roupas, por exemplo.

No dia seguinte, fomos à livraria, e lá fui atendido por um lojista. Conversou bastante comigo, e depois de tentar me oferecer alguns livros infantis, acabou achando que eu preferiria algo para “gente mais velha” (a idade mínima recomendada para o livro que ele acabara indicando era de 12 anos). E foi assim que comprei meu primeiro livro: um guia com poucas ilustrações sobre mitologia grega.

Esse pequeno conto, verídico ainda que um tanto fantasiado pela distância temporal e romantismo atual, deu início à minha vida de leitor. E apesar de precoce, não mudei muito meus gostos literários desde então. Dos muitos livros que me impressionaram, a imensa maioria era de ficção infanto-juvenil ou de divulgação científica. Minha mãe costuma afirmar categoricamente que se não fosse a revista “Mini Monstros”, lançada pela Editora Globo na década de 1990, eu não teria feito faculdade de Biologia. De fato, a revista era sensacional: belas macrofotografias, algumas em 3D (com uso daqueles óculos de papel celofane verde em um olho e vermelho no outro), e peças que vinham em cada fascículo para

a montagem de um animal que brilhava no escuro: havia uma aranha e uma borboleta certamente, não lembro se havia outros.

Ao ingressar na faculdade (fiz graduação no Instituto de Biologia da UFRJ), entrei logo no primeiro período no Laboratório de Entomologia Médica, onde participei de pesquisas com a vespa *Evania appendigaster*, um parasitoide de ootecas de baratas, e potencial agente no controle biológico da referida praga urbana. Depois migrei para o Laboratório de Entomologia, onde trabalhei com insetos aquáticos. Mas depois de três anos tentando, vi que a vida de laboratório e academia não condizia muito com meu espírito. Formei-me então em licenciatura, mais para ter uma opção de trabalho que por de fato considerar a hipótese de dar aulas. E ao conhecer a prática docente, as especificidades de crianças e adolescentes, acabei me encantando com o dia-a-dia, as muitas pessoas e projetos curtos, o calendário nervoso, e principalmente, a possibilidade de transmitir conceitos absolutamente abstratos que eu havia aprendido na faculdade, como “nicho ecológico”, “evolução” ou “homeostase”, para pessoas que nunca os haviam ouvido – e seria minha a responsabilidade de colocar a pedra fundamental em um conceito teórico, uma idéia abstrata nas mentes dos alunos.

Trabalho até hoje como professor de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental e Médio, e esse é um ponto fundamental a ser entendido. Quando reingressei na academia, nada mais natural que convergir forças no meu interesse: o plano era trabalhar a transposição da linguagem científica para a leiga, com ênfase no público infanto-juvenil. Ao conversar com diversos professores e instituições, muitas concepções novas me foram sendo descortinadas, em conversas com Fatima de Brito na Casa da Ciência, em leituras propostas, em aulas da pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia – em especial as do professor Kubrusly e do professor Pinguelli – até que me foi indicado o professor Marco Lucchesi, da Faculdade de Letras. Nas conversas que tivemos, Lucchesi foi bastante maiêutico, e como Sócrates se preocupou mais em perceber minhas ideias e aspirações do que dizer suas linhas de pesquisa e publicação, para que eu pudesse me encaixar em algo que ele já fizesse. Essa liberdade de trilhar meu próprio caminho, com todas as vantagens e desvantagens inerentes, foi fundamental para que o presente texto pudesse ser realizado. A temática do texto surgiu em uma das conversas com Lucchesi, que entendeu meu fascínio pela literatura infanto-juvenil e pela divulgação científica, e foi meticulosamente extraindo o assunto a ser abordado. Para juntar literatura, crianças, ciência e aprendizagem, foi natural o surgimento de um nome: Monteiro Lobato.

Natural porque Lobato foi e ainda é um dos maiores fenômenos que já ocorreram na literatura infanto-juvenil brasileira. Ele não apenas vendeu muitos livros, com tiragens em ordens de grandeza nunca vistas em nosso país – ele *criou* o mercado literário moderno brasileiro. Os livros antes eram vendidos nas poucas livrarias que havia, escondidas, sem propagandas, com livros em capa monocromática... os poucos iniciados na cultura literária poderiam aproveitar os livros. À maioria do povo brasileiro, sem instrução e sem sequer saber onde adquirir os livros, restava manter-se à parte. Lobato percebeu as enormes limitações do mercado literário brasileiro e inovou. Tanto no estilo textual, mais afinado com estilos modernos¹, quanto no sentido empresarial, colocando livros com tratamento gráfico e capas com desenhos coloridos para serem vendidos em quase qualquer estabelecimento: mercados, padarias, bancas, açougues...

Uma das preocupações maiores de Lobato – se não a maior – era o estado lastimável do Brasil e a miséria de seu povo. O Brasil precisava e, ele acreditava veementemente, *podia* crescer. Ser uma das maiores economias do mundo. E como fazer isso? Lobato ataca em várias frentes: o próprio mercado editorial, o ferro, o petróleo (luta que o consumiu por muitos anos, e na qual perdeu quase todas as posses), e, mais significativamente, a educação. Podemos nos lembrar dos emblemáticos livros “Emília no País da Gramática”², “Dom Quixote das crianças”³, “Geografia de Dona Benta”⁴, “Histórias do Mundo para crianças”⁵ e “Aritmética da Emília”⁶. Mas de fato, praticamente todos os livros infantis de Lobato vão tentar mais que divertir: instruir.

Como um homem empreendedor, Lobato acreditava bastante na capacidade técnica do homem em dominar o mundo natural e fazê-lo operar a seu favor. E também crê

¹ Márcia Camargos em seu livro sobre a semana de arte moderna de 1922 cita Monteiro Lobato como um pré-modernista, antecedendo o movimento que em certa ocasião antagonizou. Junto de Lobato, estariam Augusto dos Anjos, Lima Barreto e Euclides da Cunha. (CAMARGOS, 2002, p. 22)

² (LOBATO, 1994)

³ (LOBATO, 1994)

⁴ (LOBATO, 1965)

⁵ (LOBATO, 1994)

⁶ (LOBATO, 1995)

que é por meio das ciências que o ser humano consegue isso. Em livros como “Viagem ao céu”⁷, “O poço do Visconde”⁸, “Serões de Dona Benta”⁹ e “História das Invenções”¹⁰, a ciência é a temática lastreadora da saga.

Apesar da clara ligação de Lobato com a ciência e suas possibilidades práticas de melhoramento da condição humana, poucos estudos nessa área podem ser encontrados. O autor ainda não teve esse aspecto de sua obra explorado, e é isso que essa dissertação se propõe a fazer.

No primeiro capítulo, trataremos da divulgação científica em si. Seus pressupostos e particularidades, que para serem compreendidos requerem uma visão temporal mais larga, que leve em conta que divulgar ciência é um processo histórico, que teve seus primórdios na própria comunicação entre filósofos naturas – posteriormente cientistas – e destes com outras pessoas, que naturalmente interagem com ele. A linguagem científica foi ganhando a forma atual com o tempo. As inúmeras descobertas e teorias levaram a novos termos, lógicas e concepções, que em última instância levaram ao atual estado das coisas: a linguagem científica pura, compartilhada entre cientistas, é virtualmente incompreensível para um não-iniciado. E a comunicação com o público leigo passa a ser necessária e ao mesmo tempo problemática, pois que a linguagem científica é específica exatamente por carregar noções e conceitos específicos. Traçamos então um histórico da ciência no mundo e de sua divulgação, da antiguidade até o século XX.

Ao mesmo tempo, há que se considerar que o Brasil é um país com especificidades no campo das ciências. Se formos tomar por parâmetro as grandes descobertas e teorias surgidas até o século XX na ciência mundial, poderíamos desconsiderar nosso país até o fim do século XIX, pelo menos. Nossa história de colonização só começa em 1500, e nosso direito ao desenvolvimento tecnológico em 1808, com a chegada da família real portuguesa fugindo de Napoleão. Um histórico da ciência e divulgação nacional é necessário,

⁷ (LOBATO, 1965)

⁸ (LOBATO, 1965)

⁹ (LOBATO, 1965)

¹⁰ (LOBATO, 1965)

para dar uma perspectiva os acontecimentos locais em contraste aos avanços globais, principalmente nos Estados Unidos e na Europa.

Tendo entendido o pano de fundo sociocultural, vamos focar na figura de Lobato. Um homem ímpar, mas também fruto de uma sociedade e uma história. Resumiremos então a biografia oficial do autor, pontuando e recortando passagens e eventos que sejam importantes para o enfoque desejado: o literato de crianças que ensinava – dentre muitas coisas – ciências em seus livros.

Ainda no mesmo capítulo, teceremos algumas considerações acerca da literatura: uma necessária menção à teoria literária, às questões estéticas, e colocações de alguns dos muitos teóricos sobre o fenômeno literário e a experiência da leitura. Tentaremos sempre que possível exemplificar com trechos da vida e obra de Lobato nos esforçando por criar pontes entre teoria e prática.

O terceiro capítulo é uma proposta de estudo de caso. Mesmo com muitos livros sobre o autor, resenhas, palestras, programas de televisão e celebrações (o dia nacional do livro infantil é comemorado na data de nascimento de Monteiro Lobato), uma questão pairava: como será a leitura dos aspectos científicos expostos nos textos de Lobato por crianças de hoje em dia, no início do século XXI? A ciência evolui, e uma grande descoberta deixa de ser inovação tecnológica, e passa a ser ultrapassada – como no atual caso de crianças que cada vez menos veem televisão, e preferem ficar conectadas à internet, com suas redes sociais, vídeos, interações e chats instantâneos entre pessoas em quase qualquer lugar do mundo. A linguagem também muda, e modos de se expressar deixam de ser modernidades urbanas para se tornar gírias antigas – quanto mais a linguagem literária quando é lida por crianças, ainda em desenvolvimento de suas culturas e capacidades de leitura.

Fazemos então um estudo de caso com alunos da turma de 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Andrews, no qual eles são expostos a trechos curtos de colocações científicas em textos lobateanos, e nos devolvem suas impressões na forma de textos e desenhos produzidos por eles mesmos. Nossa análise tenta ver tendências na percepção da turma dos valores que o autor transmitia – sem perder de vista que os próprios alunos têm visões particulares do que seja importante ou interessante na atividade que realizamos.

Tentamos assim fazer um caminho da visão de uma paisagem histórica (a ciência e a divulgação no mundo e no Brasil através dos anos), se aproximando de uma figura

específica (vida e obra de Monteiro Lobato), até chegarmos aos dias atuais (como os textos desse autor há longo falecido são recebidos por seu público-alvo quase oitenta anos depois).

CAPÍTULO 1

SOBRE A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A divulgação científica¹¹ é um campo transdisciplinar que envolve duas áreas do conhecimento com *etos*¹² bastante distintos: de um lado as ciências da natureza, com sua constante intenção de objetividade¹³, linguagem técnica cada vez mais hermética¹⁴ e

¹¹ No primeiro capítulo de sua tese sobre a divulgação científica no Rio de Janeiro na década de 1920, Luisa Massarani fala sobre “as diferenças entre os termos difusão científica, disseminação científica, vulgarização científica, divulgação científica, popularização da ciência e comunicação pública em ciência, muitas vezes usados inadequadamente como sinônimos” (MASSARANI, 1998, p. 14). Discorre sobre o histórico dos termos “vulgarização científica”, surgido na França no século XIX (RAICHVARG & JACQUES, 1991 apud MASSARANI, 1998), “popularização”, que não foi muito utilizado na França, mas é bastante comum em países de língua inglesa (NELKIN, 1995 apud MASSARANI, 1998), “divulgação científica”, que surge no Brasil no século XIX (COULTY, 1879 apud MASSARANI, 1998) e é hegemônico em nosso país hoje em dia, e “comunicação pública em ciência”, que é defendido atualmente por alguns autores, como Fayard, sendo essa definição um tanto diferente das anteriores, pois “exclui de seu campo a comunicação disciplinar entre especialistas e o ensino.” (FAYARD, 1988 apud MASSARANI, 1998). No presente texto vamos adotar a mesma postura de Luisa Massarani quanto a essa questão terminológica: “Dentro dos nossos propósitos nesta dissertação, consideraremos que vulgarização científica, divulgação científica, popularização da ciência e comunicação pública em ciência têm o mesmo significado. Decidimos usar o termo “divulgação científica” por ser o mais empregado no Brasil.” (MASSARANI, 1998, p. 18)

¹² (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 15). Em seu livro, Pinguelli argumenta que considera o termo “duas culturas”, como proposto por C. P. Snow forte demais, e que ele prefere pensar que o que separa as ciências e humanidades é apenas o comportamento e a metodologia interna específica do grupo. Ele afirma que vê “a tecnociência e as humanidades como duas faces da mesma moeda na Civilização Ocidental, e não como ‘duas culturas’ separadas”.

¹³ (CORACINI, 2001, p. 26)

¹⁴ (ALVES, 1981, p. 66-67)

procedimentos impessoais^{15,16}; de outro, a comunicação social, que trata da transmissão de ideias num grupo social, com aspectos tanto objetivos quanto subjetivos, dependendo do tempo, local e estilo textual. Estas duas disciplinas precisam dialogar, encontrar horizontes comuns¹⁷, de modo a conseguir fazer uma divulgação eficiente em termos de alcance popular enquanto mantêm fidedignidade ao conhecimento técnico científico. A questão da perda do sentido original de um trabalho científico quando transposto para o público leigo é possivelmente o ponto central da polêmica que há acerca da divulgação científica¹⁸.

Um aspecto importante a ser entendido em divulgação científica é a inserção da ciência (enquanto instituição e saber) na sociedade, inserção esta na qual trabalha a divulgação. Mora diz que:

A ciência é uma criação humana que desempenha um papel indiscutível no processo de civilização; é uma atividade intelectual cujos resultados têm repercussão em todos os âmbitos da existência. A ciência faz parte da cultura. No entanto, em geral, tem-se a falsa imagem de que a ciência é uma tarefa alheia às outras atividades humanas.¹⁹

¹⁵ (MACHADO, 1987, p. 335)

¹⁶ (GUSFIELD, 1976, p. 17)

¹⁷ (AGUIAR E SILVA, 1976, p. 314)

¹⁸ Para isso exemplificar a questão demos citar aqui alguns autores. Dawkins em *O Gene Egoísta* diz “(...) prefiro não fazer uma distinção clara entre a ciência e sua ‘popularização’. A apresentação de ideias antes veiculadas só na literatura especializada é uma arte difícil. Requer, além de torções perspicazes nas palavras, metáforas reveladoras” (DAWKINS, 2007, p. 23). Stephen Hawking, no prefácio de *Uma Breve História do Tempo*, mostra-se esperançoso quanto à possibilidade de transmitir conceitos básicos de cosmologia, afirmando que “naturalmente as ideias básicas com relação à origem e ao destino do universo podem ser consideradas sem o uso da matemática, de maneira que pessoas sem formação científica possam compreendê-las. É exatamente isto que tentei fazer neste livro. Cabe ao leitor julgar se consegui” (HAWKING, 1988, p. 9-10). Por outro lado, Graça Caldas, jornalista e professora da UMESP e da UNICAMP, acerca do jornalismo científico diz que “enquanto os avanços da ciência e suas aplicações forem veiculados pela mídia apenas de forma espetacular e descontextualizada, os jornalistas estarão contribuindo para a formação de um imaginário social mitificado da ciência” (CALDAS, 2003, p. 74).

¹⁹ (MORA, 2003, p. 7)

Por ciência, entendemos as ciências da natureza, também chamadas por tecnociências por Pinguelli²⁰, que afirma ter o tomado emprestado dos construtivistas, significando uma ”junção da ciência com a tecnologia dela derivada e que retroativamente a alimenta”²¹. Ainda segundo Pinguelli, as ciências naturais são ramos do conhecimento que usam o método científico, caracterizado pela experimentação e, em alguns casos, pela teorização matemática, embora esta última seja plenamente realizada apenas nas ciências físicas²². As demais ciências naturais são experimentais e usam a matemática na análise dos dados, mas nem todas as suas teorias são matemáticas. Poderíamos discutir aqui esta definição proposta, dado que muitas ciências consideradas “duras” tiveram seu início, ou ainda são até o tempo atual, sem quase nenhuma utilização de matemática. A Física, por exemplo, tem seu berço formal na Grécia antiga, da qual podemos destacar os escritos aristotélicos²³, que tratam das relações entre a altura de um objeto, sua massa e a velocidade de queda, dentre outros itens. Porém essas relações são descritas textualmente, o que contrasta com a noção contemporânea de física, na qual os raciocínios são quase que inteiramente descritos por fórmulas matemáticas que seguem a gramática de linguagens formais bem definidas.

A divulgação científica refere-se então a um ramo de estudos e práticas acerca da transmissão de ideias oriundas dos círculos acadêmicos científicos para o público leigo, não iniciado no jargão, notações e convenções científicas. Mora enuncia algo que ela chama de “definição operativa” da divulgação científica, que seria “uma recriação do conhecimento científico, para torná-lo acessível ao público”²⁴. Observando a posição tanto da ciência quanto

²⁰ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 14)

²¹ Sobre a capacidade da ciência aliada à técnica ser uma força de mudança no cenário mundial, Lins de Barros coloca que “a ciência, com a sua associação com a técnica, produziu algo novo no cenário mundial: a tecnologia. Esta é capaz de obter sucesso com muito mais rapidez, de produzir inovações que, há bem pouco tempo, eram consideradas sonhos de lunáticos e de trabalhar com os critérios da racionalidade sem precisar preocupar-se com a ética ou com as tradições” (LINS DE BARROS, 2002, p. 28). A despreocupação à qual o autor se refere é algo bastante discutível, ainda mais se recordarmos casos de polêmicas entre cientistas e sociedade leiga veiculados pela mídia, tais como a aprovação do uso de células-tronco embrionárias para pesquisa.

²² (PINGUELLI ROSA, 2006, p. 13)

²³ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 74)

²⁴ (MORA, 2003, p. 13)

de sua divulgação em âmbito social mais amplo, cabe tecermos algumas considerações acerca de suas dinâmicas com a sociedade e o sistema socioeconômico atual. O mercado editorial movimenta uma considerável quantia: a título de exemplo, a Câmara Brasileira do Livro aponta um faturamento de mais de três bilhões de reais durante ano de 2009 no mercado editorial brasileiro (cabe ressaltar que menos da metade das editoras cadastradas na CBL responderam à pesquisa que gerou esse relatório, e ainda que o ano de 2009 foi atípico e provavelmente pouco rentável, visto que o mercado estava se recuperando da grande crise financeira de 2008)²⁵. Com um volume monetário tão grande, há um movimento para a produção de diversos livros e revistas em várias áreas, inclusive a de Ciência & Tecnologia. Este aumento produtivo, se por um lado acarreta efeitos positivos, como a formação de um corpus literário mais robusto, incentivo a autores e editoras emergentes e o próprio incremento na propagação de informações ao público, por outro dá margem ao aparecimento de textos menos rigorosos tecnicamente (e possivelmente induzindo o leitor a entender conceitos científicos de maneira distorcida), ou até mesmo linguisticamente mais pobres. A questão do rigor técnico é uma das principais do debate sobre a validade da divulgação da ciência. A linguagem na qual são publicados os escritos científicos é extremamente tecnicista e hermética, o que dificulta ou de fato impede a compreensão do texto por parte de um leitor leigo. Aguiar e Silva diz que “se a área de interseção do policódigo subjacente ao texto e do policódigo do leitor for muito estreita, a legibilidade do texto manifestar-se-á como reduzida, podendo mesmo tender a anular-se”²⁶. O trabalho de divulgação intenciona inverter este efeito, alargando a área de interseção dos policódigos do emissor da mensagem (no caso, o cientista) e do receptor (um leitor, que pode ser leigo ou não). Porém, este alargamento é feito principalmente pela simplificação de conceitos científicos, muitos dos quais são contraintuitivos (e, principalmente na física, só perfeitamente expressos em linguagem matemática)²⁷. Lins de Barros assinala que

É nesse momento, ou seja, quando se inverte o vetor e se prioriza a maior abrangência de um determinado programa em detrimento do conteúdo, que se pode esbarrar num dos pontos cada vez mais comuns da divulgação da ciência: a sua

²⁵ (SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, CÂMARA BRASILEIRA DO LIVRO E FIPE, 2010)

²⁶ (AGUIAR E SILVA, 1976, p. 315)

²⁷ (PINGUELLI ROSA, 2006, p. 25)

vulgarização no sentido pejorativo, ou seja, a apresentação da ciência, ou de alguns aspectos que a ciência trabalha, de forma reduzida e banalizada.²⁸

Diz ainda que o público cientificamente leigo, quando apresentado a determinados temas científicos

poderá ficar impressionado com a complexidade, sem que seja capaz de entender o assunto dentro de um quadro orgânico. A ciência aparece, para ele, pulverizada em certos tópicos isolados e que são mais apropriados para a divulgação. Certos conceitos mais elaborados ou são deixados de lado, pois exigiriam um conhecimento mais profundo e mais abstrato, ou são tratados a partir de uma linguagem cheia de termos imprecisos procurando-se fazer falsas analogias com ideias do senso comum.²⁹

No entanto, há defensores da divulgação científica como uma necessidade imperiosa, por ser um dos aspectos mais importantes da sociedade moderna³⁰. A chamada alfabetização científica³¹ seria um processo de alfabetização do indivíduo inserido

²⁸ (LINS DE BARROS, 2002, p. 30)

²⁹ (LINS DE BARROS, 2002, p. 34)

³⁰ Ennio Candotti afirma: “Há uma dimensão ética da divulgação científica na qual eu gostaria de me deter: a circulação das ideias e dos resultados de pesquisas é fundamental para avaliar o seu impacto social e cultural, como também para recuperar, por meio do livre debate e confronto de ideias, os vínculos e valores culturais que a descoberta do novo, muitas vezes, rompe ou fere. Nesse sentido, a divulgação não é apenas página de literatura, na qual as imagens encontram as palavras (quando as encontram), mas exercício de reflexão sobre os impactos sociais e culturais de nossas descobertas.” Pouco à frente no mesmo texto, o mesmo autor coloca: “Acredito que esse aspecto da divulgação da ciência, uma vez que o público leigo – insisto – também deve ser alcançado, é responsabilidade do cientista e, a meu ver, deveria ser item do financiamento público da própria pesquisa. Dificilmente podemos imaginar que fundos privados, provenientes de empresas interessadas na comercialização dos produtos das pesquisas, investiriam recursos para promover a livre discussão sobre as repercussões éticas das inovações ou descobertas por eles financiadas.” (CANDOTTI, 2002, p. 17). Temos aqui um exemplo pontual de uma das inúmeras questões que uma interface tão complexa – os cientistas afetando sendo afetados por sua sociedade – pode suscitar. Ainda que não possamos provar matematicamente ou através de um experimento controlado certas coisas, como uma possível necessidade social pouco atendida, não quer dizer que elas não existam. Insistimos aqui, portanto, no valor da divulgação científica.

³¹ John Durant trata mais detalhadamente da questão da alfabetização científica em um texto contido no livro Terra Incógnita (DURANT, 2005). Resumidamente, ele problematiza a definição prática do que seria essa alfabetização, analisando as abordagens dadas a esse problema. Segundo ele, alfabetização científica pode ser entendida como saber diversos pontos considerados fundamentais às ciências modernas; ou então o fazer científico entendido tradicionalmente como método científico (se é que ele de fato existe, como objetam autores como Medawar (apud DURANT, 2005, p. 21) e Feyrabend); ou ainda a ciência como uma prática social, na

socialmente. As grandes cidades afastam o homem da natureza em seu cotidiano, não obstante as leis naturais existam e apliquem-se a virtualmente todos os ambientes do universo, sejam eles urbanizados ou não. Além disso, a tecnologia – filha e irmã do mesmo tempo da ciência – constitui uma poderosa força civilizadora, alavancando mudanças sociais e econômicas.

1.1 BREVE HISTÓRICO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

É difícil definir claramente uma época para o início da prática de transmitir os saberes científicos àqueles que não trabalham diretamente com ciência³². Houve um processo gradual e contínuo no sentido de traduzir os conhecimentos técnicos ao grande público, de modo que seria mais oportuno começarmos vendo a trajetória de formação da ciência em si, que justificará em grande parte o ocorrido.

Sobre a origem da ciência, Pinguelli coloca o seguinte:

As origens do que hoje chamamos na Civilização Ocidental de ciências da natureza³³, incluindo o estudo sistematizado qualitativo e quantitativo de certos fenômenos naturais, segundo uma concepção teórica unificadora dentro de cada ciência, são encontradas na antiguidade clássica, na Grécia particularmente (...). Não há como separar, na sua origem, a ciência da filosofia nem da religião.³⁴

Neste parágrafo vemos uma definição clássica dada ao nascimento da ciência ocidental, remetendo-o a um berço comum com a filosofia, da qual seria filha. De fato, por muitos séculos perdurou o termo “filosofia natural”³⁵ para designar um corpo de

qual há embates internos, que fazem a ciência evoluir não por causa de, mas apesar dos indivíduos envolvidos no processo de produção e disseminação do conhecimento. (FEYERABEND, 2007, p. 37)

³² (MORA, 2003, p. 13)

³³ Nesse mesmo texto, o autor faz uma digressão curta, porém interessante, sobre a ciência praticada no oriente, que teve grandes invenções como a pólvora, a imprensa e a bússola, e é rotineiramente ignorada nas publicações ocidentais sobre história e filosofia da ciência.

³⁴ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 48)

³⁵ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 57)

conhecimentos acerca do funcionamento do mundo. Ainda assim, algumas ressalvas precisam ser feitas.

Primeiramente, não apenas na Grécia usavam-se modos de raciocínio lógico e experimentação para a compreensão do mundo natural. Pinguelli³⁶ cita estudiosos como George Sarton e Joseph Needham, que defendem que houve, em especial no oriente, uma ciência anterior à ocidental. As próprias raízes da matemática se encontram em povos anteriores aos gregos, sem contar que o conhecimento empírico apareceu no Egito e na Babilônia, com unidades de medidas, calendários, astronomia e aritmética simples, que dão base para o aparecimento de figuras como Tales de Mileto e Pitágoras. O mérito dos gregos consiste em ter submetido os conhecimentos prévios a uma análise racional exaustiva e a adicionar novos conhecimentos a este conjunto³⁷. Dentre os diversos filósofos que surgem na Grécia àquele tempo – em sua maioria dando origem a correntes filosóficas próprias – destaca-se Aristóteles, tanto pelo trabalho no campo da lógica (*Organon*) e de sistematização da natureza e seus fenômenos (Física, Das Partes dos Animais), quanto por sua influência no modo de pensar ocidental, hegemônico por muitos séculos por servir de base para a criação da Escolástica Tomista³⁸.

Este sistema filosófico perdura até o fim do século XVI, quando começa a ser abalado por ideias trazidas por Galileu Galilei³⁹, ao menos no campo da filosofia natural⁴⁰. De fato, a reação violenta da Igreja contra Giordano Bruno, Galileu e outros pode ser vista como uma reafirmação de sua autoridade, o que reforça a concepção de que a filosofia natural –

³⁶ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 47)

³⁷ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 50)

³⁸ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 108)

³⁹ (MORA, 2003, p. 16)

⁴⁰ Há a posição de que a quebra do paradigma escolástico começa com o trabalho de Copérnico, que tira a Terra do centro do universo. Mas sua publicação é de certa forma tímida, com o prefácio de Osiander trazendo a ressalva de que Copérnico queria apenas demonstrar matematicamente uma explicação diferente para o movimento dos corpos celestes, mas que esta era apenas instrumental, não havendo qualquer correspondência com a realidade (p. 125). Galileu foi o primeiro a trazer a concepção de que o modelo tomista estava de fato defasado, e precisava ser superado. Sua crítica culmina com seu famoso julgamento pela inquisição.

predecessora do que denominamos ciência moderna – fazia parte integral do sistema filosófico à época⁴¹, não constituindo um ramo teórico relativamente estanque como hoje. De qualquer maneira, Galileu é reconhecido atualmente como o criador da ciência experimental⁴², que usa a linguagem matemática para se expressar, além de procurar respostas não diretamente na natureza, mas através da realização de experimentos controlados. A matemática já era utilizada na Astronomia para descrever os movimentos dos astros⁴³, e possuía (e ainda possui) um caráter de abstração e distanciamento da realidade⁴⁴, pois além de não utilizar expressões verbalizadas como fazemos cotidianamente, era atrelada a um uso instrumental⁴⁵, já que os corpos celestes eram muito distante de nós (observadores) e que as leis que os regem são diferentes daquelas que regem a física terrestre – um modo de pensar herdado da Grécia antiga⁴⁶.

Esta primeira revolução que poderia ser chamada de genuinamente científica (como defendido por Pinguelli⁴⁷) foi completada por Newton, que abandona o pensamento metafísico em seus trabalhos sobre a física dos corpos terrenos e celestes, partindo para uma descrição matemática detalhada dos fenômenos – em suma: muda-se a pergunta feita durante as investigações da natureza de “por quê?” para “como?”⁴⁸, concentrando os trabalhos no que Aristóteles denominava causa eficiente dos fenômenos⁴⁹. O uso irrestrito da matemática

⁴¹ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 177)

⁴² Pinguelli cita, por exemplo, Alexandre Koyré como um defensor da Galilei como fundador do método experimental na ciência.

⁴³ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 80)

⁴⁴ (MORA, 2003, p. 14)

⁴⁵ Instrumentalismo esse que poderia ser utilizado para despolitizar a ideia científica, como fez Osiander no prefácio a Copérnico e como o cardeal Belarmino sugeriu que Galilei também fizesse.

⁴⁶ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 80)

⁴⁷ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 117). O autor cita Hall, R.

⁴⁸ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 129)

⁴⁹ Aristóteles falava em quatro causas para os fenômenos: material, formal, eficiente e final. Diversos textos falam sobre sua vida e obra, e explicações sobre as causas aristotélicas podem ser facilmente encontradas em qualquer enciclopédia, tais como a Internet Encyclopedia of Philosophy (PHILOSOPHY, 2010).

permite uma previsibilidade da natureza, que em muitos casos segue equações imutáveis. Assim, muitos avanços tecnológicos foram possíveis (de fato, muito da engenharia ainda se baseia na mecânica newtoniana), e o mundo torna-se um lugar mais seguro⁵⁰, por assim dizer. Por outro lado, essas previsões e a própria compreensão do fenômeno em nível científico só são plenamente possíveis àqueles versados em matemática. Sobre o instrumentalismo e distanciamento da experiência cotidiana pela matemática, Mora diz que

O método científico de representação das coisas é, em grande medida, simbólico, e não literal. A ciência é uma forma simbólica, um modo diferente de apreender e exprimir o mundo. A estrutura físico-matemática produzida pela ciência não é o mundo em si; ela é uma esfera intermediária entre o mundo e nossa percepção.

A ciência é, essencialmente, hipótese; ela não trata com seres reais passíveis de serem intuídos, mas com sistemas formais de relações. Nenhuma frase ou proposição presente no discurso das ciências naturais descreve ou faz alusão direta a um dado imediato da experiência sensível. (...) Isso não significa que a ciência abandone a experiência. Ela parte de objetos observáveis e quer deduzir, dos seus conceitos e teorias, objetos e acontecimentos que podem ser observados. O vínculo com a experiência sensível não foi cortado, mas essa ligação se torna cada vez mais tênue e indireta.⁵¹

Vemos aqui o processo de desacoplamento entre a experiência cotidiana e as descrições científicas. Isso vai dar origem a um distanciamento também entre a linguagem científica e a linguagem artística e filosófica, gerando o que hoje em dia podemos chamar de duas culturas, como postulado por Snow⁵². O objetivo da divulgação científica é tentar refazer essa linguagem universal que possa unir humanidades, arte e ciência, visando à mútua compreensão.

Para fins da divulgação, é importante notarmos o surgimento da imprensa com Gutemberg no século XV. Depois de popularizado seu invento, começa a existir a possibilidade de massificar textos escritos, possibilidade essa aproveitada por Galileu. Como

⁵⁰ Pinguelli cita o demônio de Laplace, entidade hipotética que ao saber as posições e estados de movimento de todos os elementos do universo pode prever o futuro e ler o passado. Cabe dizer que com o advento do caos determinístico e da mecânica estatística, a possibilidade da existência desse demônio passa a ser considerada remota, se não impossível. Mais modernamente, a mecânica quântica e seu subjacente princípio de incerteza, como formulado por Heisenberg, põe por terra a hipótese de Laplace. Por sua própria natureza constitutiva, é absolutamente impossível saber a posição e movimento de qualquer partícula fundamental sobatômica – quanto mais ter esse conhecimento acerca de todas as partículas do universo. (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 133)

⁵¹ (MORA, 2003, p. 14)

⁵² (SNOW, 1995)

a Igreja mostrava-se contra o sistema copernicano, Galileu publica suas obras em italiano (*Dialogo di Galileo Galilei sopra i due Massimi Sistemi del Mondo Tolemaico e Copernicano*, que o rendeu certa fama de polemizador, e mais tarde *Discorsi e Dimostrazioni Matematiche Intorno a Due Nuove Scienze*), levando ao público um debate acalorado, na forma de diálogos, acerca da própria realidade cosmológica. Além de publicar seus livros sem o consentimento do clero, Galileu opta por escrevê-los em italiano, numa clara afronta ao academicismo da época, que escrevia seus tratados em latim⁵³. Os escritos em italiano possibilitaram a leitura de um maior público, porém esta finalidade é um tanto discutível. Os textos, ainda que na língua italiana, usavam um discurso tipicamente acadêmico da época renascentista, e a compreensão dos movimentos de rotação e translação da Terra pelo espaço não eram facilmente intuitivos. De fato, a compreensão das palavras de Galileu só era possível a quem tinha um bom preparo em mecânica⁵⁴. Deste modo, aparentemente Galileu escrevia talvez não apenas para cientistas, mas sem dúvida para pessoas cultas, o que faz com que sua obra não se enquadre plenamente na categoria de divulgação científica (ainda que muitos divulgadores famosos da atualidade, como Stephen Jay Gould⁵⁵, defendam Galileu como o primeiro divulgador da ciência).

Um próximo ponto importante a ser analisado na história da divulgação após a ruptura da ciência com os sistemas filosóficos clássicos é o da criação das sociedades científicas, como a Royal Society de Londres⁵⁶ e a Académie des Sciences⁵⁷ francesa, ambas na década de 1660. Sua fundação foi justificada pela promoção do avanço científico na sociedade^{58,59}, demonstrando a clara influência da ciência na visão de mundo e de progresso à época. As sociedades científicas eram formadas não apenas de cientistas, mas também de

⁵³ (MORA, 2003, p. 15)

⁵⁴ (MORA, 2003, p. 16)

⁵⁵ In (MORA, 2003, p. 15)

⁵⁶ (ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA)

⁵⁷ (ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA)

⁵⁸ (HAHN, 1971, p. 1)

⁵⁹ (ROYAL SOCIETY)

artistas, escritores e divulgadores. O obstáculo que poderia representar o domínio ou não da matemática não era encarado como intransponível, e muitas discussões de fato prescindiam da linguagem matemática⁶⁰. As publicações científicas aparecem no século XVII, primeiramente como correspondências entre cientistas, e mais tarde entre cientistas e editores, que passaram a agir como árbitros na validação do conteúdo científico compartilhado⁶¹. A *Philosophical Transactions* foi uma das primeiras publicações científicas, e definiu o padrão de publicação para um artigo científico. J. Bronowski diz que

a publicação de resultados exige um simbolismo simples e compreensível que todos os cientistas possam compartilhar. As matemáticas fornecem esse simbolismo e, portanto, a notação matemática foi estabelecida como padrão de comunicação. (...) Todavia, existe uma coisa mais importante do que um simbolismo formal; o trabalho científico, para ser compreendido, requer uma clara expressão em palavras. Isso foi enfatizado pela Royal Society desde o início. (...) Os membros da Royal Society eram exortados a exporem suas descobertas “sem amplificações, sem digressões nem estilos enfatuados; a voltarem à pureza primitiva e à concisão, quando os homens enunciavam tantas coisas quase com idêntico número de palavras”.⁶²

A influência de Newton foi enorme nas sociedades científicas. De fato, a integração de um sistema geral de mecânica como foi proposto por Newton é tida como a maior conquista científica do século XVII⁶³. A ideia de previsibilidade do futuro e de um corpo de leis único para todo o universo transbordou para além dos campos científicos, inspirando tratados metafísicos, teológicos, morais e literários. Foram muitos os pensadores que trataram de tornar acessível a obra de Newton ao público em geral, dentre eles Fontenelle (*Elogio a Newton*) e Voltaire (*Cartas Filosóficas*, 1734, e *Elementos da Filosofia de Newton*, 1738). Mora diz:

A ciência vira modismo, seja para iniciar uma coleção de borboletas ou um álbum de plantas, para pôr em ordem prismas ou construir o próprio telescópio. A dama favorecida não é mais presenteada com vulgares buquês de flores, mas com estranhos insetos para a sua coleção⁶⁴. A aristocracia situa-se na vanguarda da moda e a realeza adquire a febre científica. Nos salões do século XVIII, as damas da nobreza fazem, como diz Alfonso Reyes, divulgação social. A condessa de

⁶⁰ (MORA, 2003, p. 17)

⁶¹ (MORA, 2003, p. 17)

⁶² (BRONOWSKI apud MORA, 2003, p. 17)

⁶³ (MORA, 2003, p. 18)

⁶⁴ (MORA, 2003, p. 19)

Borromeu, Mme. Du Châtelet e a duquesa d'Aiguillon divulgam Newton. A classe média também entra na moda, sem que a juventude ficasse de fora.⁶⁵

Um dos grandes responsáveis por essa massificação da cultura científica na forma de moda eram os jornais da época, que reservavam grande parte de seu espaço para resenhas de livros, muitos dos quais traziam descobertas científicas revolucionárias, como a eletricidade estudada por Benjamin Franklin.⁶⁶

Outra publicação muito importante foi a *Encyclopédie*, uma coletânea de escritos em larga escala, cujo objetivo principal é descrever o mais aproximado possível o relativo à concepção atual do conhecimento humano. Mais especificamente, pode-se definir como uma obra que trata de todas as ciências e artes que é concedida em um limite máximo do conhecimento do homem comum atual⁶⁷. Diderot, porém, declara expressamente que o objetivo da *Enciclopédia* não era apenas o de comunicar um *corpus* definido de informação, mas, antes, gerar uma mudança na maneira de pensar⁶⁸. A *Encyclopédie* francesa incluía 28 volumes, 71 818 artigos, e 2 885 ilustrações, e foi editada por Jean le Rond d'Alembert e Denis Diderot, tendo seus volumes finais publicados em 1772, e escrita por cerca de 160 colaboradores, dentre os quais Voltaire, Rousseau, e Montesquieu. Mora afirma que

O tratamento dado pelos dicionários às ciências e às artes não requeria conhecimento prévio por parte do leitor. Informavam aquilo que era essencial saber e eliminavam toda terminologia erudita, de sorte que ninguém ficava em desvantagem. Traduziam todas as citações para a linguagem vernácula, evitando os “hieróglifos”. A obra resultante podia estar tanto na biblioteca da pessoa comum como na do especialista.⁶⁹

Já no fim do século XIX, a ciência havia progredido imensamente, estabelecendo os limites para a maioria dos ramos estudados na época. Há também sínteses científicas importantes que surgiram na época, como as leis da termodinâmica⁷⁰ e a teoria da evolução⁷¹.

⁶⁵ (MORA, 2003, p. 19)

⁶⁶ (MORA, 2003, p. 19)

⁶⁷ (D'ALEMBERT, 1963, p. 2-3)

⁶⁸ (MORA, 2003, p. 19)

⁶⁹ (MORA, 2003, p. 20)

⁷⁰ Dizemos aqui síntese por grande parte desses conhecimentos já existirem de forma desagregada anteriormente. Aliás, o próprio desenvolvimento da mecânica trouxe novas ideias. Pinguelli diz que “essas mudanças não vieram do nada ou apenas da inspiração dos grandes físicos que as formularam. Os avanços da mecânica

Com o progresso da ciência, houve um considerável aumento no volume teórico, de modo que a linguagem tornou-se cada vez mais especializada. Mesmo no caso de ciências parcamente matematizadas, como a Biologia⁷², os termos empregados nos textos científicos foram se tornando técnicos, e para compreendê-los necessitava-se uma iniciação, que desse conhecimentos prévios imprescindíveis para a decifração do código científico⁷³. Isso foi fazendo com que o público cada vez mais se afastasse de certos temas científicos, indo concentrar seu interesse em assuntos ainda dominados por uma linguagem acessível, como no caso da estimativa da idade da Terra⁷⁴. Ainda assim, não se pode generalizar a ponto de afirmar que o público leigo apenas se interessa pelo que é descrito em linguagem simples. É muito maior a procura por notícias sobre valor calórico de alimentos ou influências de hormônios nas características sexuais (que são basicamente descritos por enormes tabelas de

continham o germe da mudança. O eletromagnetismo contou com o formalismo matemático e conceitual da mecânica dos meio contínuos: as equações de derivadas parciais, bem como a ideia matemática de campo vetorial, para descrever a distribuição espacial de velocidades em um fluido em movimento. O mesmo conceito estava implícito no campo escalar, usado para representar a distribuição espacial da temperatura na teoria da condução do calor. Mesmo o conceito de energia (que se tornou importante na termodinâmica) tinha uma base na conservação da energia (cinética + potencial) em sistemas mecânicos conservativos e na sua perda em sistemas dissipativos” (PINGUELLI ROSA, 2006, p. 20-21).

⁷¹ Futuyama cita precursores da ideia da evolução dos seres vivos, tais como Buffon, Lyell, Maupertuis, Diderot, Goethe, Lamarck, Wells e Matthew. Os dois últimos autores inclusive utilizam o conceito de “luta pela sobrevivência” para explicar a evolução, e descrevem o conceito de seleção natural, “quase que de passagem”, em publicações pouco lidas e devotadas a outros tópicos. (FUTUYMA, 2002, p. 4-5)

⁷² (PINGUELLI ROSA, 2006, p. 21)

⁷³ (MORA, 2003, p. 22)

⁷⁴ (BRYSON, 2005, p. 85-121) conta de maneira irreverente a história das tentativas de estimar a idade da Terra, desde James Hutton e Charles Lyell na Geologia, passando por Edmond Halley, Charles Darwin, Buffon e Cuvier na Paleontologia, e Lorde Kelvin e Rutherford na física (sendo Rutherford o responsável pela resposta final à questão, ao perceber que a Terra podia ser datada pelo calor que emanava, fruto do decaimento de elementos radioativos). Considero Bryson (ganhador de diversos prêmios de divulgação científica) parte da mesma leva que Mora cita como “um novo estilo de fazer divulgação”, na qual o caráter literário do texto parece ser um dos postulados fundamentais da divulgação, a qual deixa de ser uma disciplina “subsidiária” da ciência, para se transformar em um discurso autônomo e criativo sobre a ciência, paralelo mas com intenções diferentes. (MORA, 2003, p. 30)

cruzamento de dados estatísticos) que simples descrições naturais, como o número e tipo de asas em uma determinada espécie de inseto⁷⁵. Isso se dá porque além do fator simplicidade há o fator relevância: até que ponto um conhecimento diz respeito à vida dos leitores⁷⁶. A especialização da linguagem fez com que revistas gerais, como a da Royal Society, ganhassem sessões específicas, e os próprios cientistas começaram a se dedicar a ler exclusivamente textos e artigos de sua especialidade⁷⁷.

A divulgação por esta época era feita pelos próprios cientistas, que apesar do distanciamento que ganhavam as teorias que regiam seu trabalho, se esforçavam para traduzi-las ao público em textos à parte. Esses textos serviam para informar leigos não especializados e cientistas de áreas mais distantes, para mantê-los informados uns sobre o que ocorria nas áreas dos outros. Havia então revistas cultas, onde se discutia ciência, literatura de vanguarda, poesia, história e política, tais como o *Journal des Savants*, de Paris, a *Edinburgh Review* e a *Westminster Review*. Havia também livros sobre esse propósito, como *Sobre a Relação entre as Ciências Físicas*, de Mary Somerville (1834) e *Conversas Sobre Química*, de Jane Marcet (1806). Tentavam-se novos estilos literários, menos áridos, para não afastar os neófitos, como os diálogos. A tendência de crescimento no distanciamento da linguagem acadêmica da cotidiana culminou na criação de conferências de divulgação e de revistas como a *Popular Science Monthly*⁷⁸. Outro local importante de divulgação foi o museu científico, que aparece como um local de coleções de curiosidades no tempo da moda da ciência na sociedade, e passa a ser também um local de pesquisa, integrando laboratórios e especialistas em plena produção científica. Atualmente, são muito importantes, sendo integrados à educação, cultura e entretenimento⁷⁹. No fim do século XIX, a visão de mundo era de que a ciência (principalmente pela mecânica newtoniana) já havia atingido seus limites teóricos de grandes descobertas, cabendo aos cientistas apenas aplicar as regras gerais a casos mais

⁷⁵ (MORA, 2003, p. 22-23)

⁷⁶ Um texto muito interessante sobre a importância de se conhecer o público-alvo antes de se fazer divulgação científica pode ser encontrado em (ROGERS, 2005)

⁷⁷ (MORA, 2003, p. 23)

⁷⁸ (MORA, 2003, p. 23-24)

⁷⁹ (MORA, 2003, p. 24)

específicos e assim melhor descrever o mundo (como no caso de Euler, que dá a forma matemática definitiva às leis de Newton, aplicando-as ao comportamento de sólidos e líquidos)⁸⁰.

Porém, no século XX, uma nova reviravolta acontece na ciência. Surge a relatividade e a mecânica quântica, que culminam em teorias como a do núcleo atômico e a formulação da mecânica quântica relativística⁸¹. Após um período de grande ebulição, com gênios científicos como Rutherford, Einstein, Bohr, Planck, Heisenberg, Schrödinger e Dirac, houve um esfriamento da visão da sociedade em relação à ciência, pois esta se torna mais distante da realidade, mais cara e mais perigosa⁸² – como o triste exemplo da bomba atômica. Ainda assim, grandes descobertas foram feitas em outras áreas, como os raios-X e radioatividade, a Síntese Moderna da Evolução (Neodarwinismo – unindo a teoria de Darwin com a mecânica genética proposta por Mendel), a Genética, a Psicanálise, a Astronomia Extragaláctica, e avanços importantíssimos em campos como o das telecomunicações, da energia e da Química. Vale lembrar a importância de precursores do século anterior, como Mendeleev, os próprios Darwin e Mendel, Lamarck, Owen, e teorias como a mecânica estatística, aplicada ao comportamento de gases e à transferência de calor. Se pudéssemos resumir o ocorrido com a ciência no século XX, poderíamos afirmar que em lugar de resolver os “últimos problemas” em um universo mecânico, abriu uma caixa de surpresas, contendo novas visões de mundo⁸³.

⁸⁰ (MORA, 2003, p. 25). É interessante também a leitura de (PINGUELLI ROSA, 2005), que trata do surgimento da ciência, desde seu berço filosófico, metafísico e prático nos povos antigos, até a Revolução Científica, que tem em Newton sua grande figura. A influência da teoria newtoniana se espalha então a autores como Locke, Berkeley, Hume, Kant, Marx e todos os comentadores e críticos a eles relacionados.

⁸¹ O capítulo II de (PINGUELLI ROSA, 2006) trata extensivamente sobre as teorias em questão e seus desdobramentos na filosofia, com o Círculo de Viena, Escola de Copenhague, neopositivismo, realismo, falseacionismo de Popper como crítica ao neopositivismo. Um autor que poderia ser citado é Thomas Kuhn, crítico de Popper, que postula o conceito de paradigma nas ciências. Assim, observando de maneira superficial a época, pode se dizer que há a quebra do paradigma newtoniano com o advento da relatividade e da mecânica quântica.

⁸² (MORA, 2003, p. 25)

⁸³ (MORA, 2003, p. 25)

A divulgação das novas descobertas na primeira metade do século XX era feita pelos próprios cientistas (embora nem sempre as explicações fossem de fato compreensíveis pelo público), através de livros como *O que é vida?*, *Mente e Matéria* e *Minha Visão de Mundo*, de Schrödinger; *A Concepção Física da Natureza e Além da Física*, de Heisenberg; *O Universo Incansável*, de Born e *A Teoria da Relatividade Especial e Geral*, de Einstein. Os jornalistas não divulgavam os conhecimentos em si, apenas se limitando a transmitir à sua maneira novas descobertas⁸⁴.

Após a explosão da primeira bomba atômica em 6 de agosto de 1945 na cidade de Hiroshima, Japão, instaura-se o medo na sociedade sobre as possibilidades dos avanços científicos. Em agosto de 1949 os soviéticos fazem seus primeiros testes nucleares, dando origem à Guerra Fria. Durante esse período, houve uma acelerada corrida tecnológica por parte dos EUA e da URSS, culminando em alguns marcos tecnológicos. Quando o Sputnik 1 foi lançado em órbita em 4 de outubro de 1957, enquanto o projeto similar de corrida espacial dos EUA, o Project Vanguard, falhou, o governo americano começa a investir maciçamente em ciência e tecnologia, criando institutos e agências como a NASA e a DARPA, e aumentando a verba para a educação científica de toda a população americana. Isso se refletiu no primeiro grande projeto de inclusão formal da educação científica nas escolas, e não por coincidência os primeiros livros que tratam especificamente de divulgação científica vão começar a surgir a partir desta época⁸⁵. O resultado em longo prazo foi uma queda na tensão global pela guerra nuclear (muito por conta de crises políticas internas na União Soviética, que desestabilizaram este Estado) e no domínio incontestável dos Estados Unidos no campo das ciências básicas, campo este que acabou por se mostrar um alvo de investimentos mais frutífero em termos de avanços tecnológicos que a tentativa de alcançar metas específicas (como o lançamento de foguetes ou a ida do homem à lua).

⁸⁴ (MORA, 2003, p. 25)

⁸⁵ (MORA, 2003, p. 27-30). Os livros citados pela autora são incluídos no que ela chama de “um novo estilo de divulgação”, que tem escritores que combinam conhecimento científico com criatividade e imaginação, tais como Nigel Calder, Roger Lewin, Martin Gardner, John Horgan, Isaac Asimov, Carl Sagan, Jacob Bronowski e P. C. Davies – incluídos na categoria de divulgadores profissionais – e Stephen Jay Gould, Richard Dawkins, Edward O. Wilson, Douglas Hofstadter e Roger Penrose, citados como cientistas atuantes.

1.2 O DESENVOLVIMENTO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL.

1.2.1 BRASIL COLÔNIA

A história da divulgação científica no Brasil segue os imperativos históricos da própria formação nacional: um território colonizado para exploração, onde havia proibição por parte da metrópole do desenvolvimento de certos tipos de práticas, como a manufatura a partir das matérias-primas locais – inclusive de livros. A população era em sua maior parte analfabeta, e os Jesuítas até meados do século XVIII estavam no comando da educação local, que era extremamente elementar⁸⁶. Schwartzman diz que a Ordem dos Jesuítas era

contrária à contemplação, rigidamente hierarquizada, militante, devotada e ativista (...). O objetivo maior era preservar o conhecimento tradicional e impedir qualquer possível inovação epistemológica. Os jesuítas não se opunham a novas informações ou técnicas, mas não toleravam o ponto de vista filosófico mais amplo e as instituições intelectuais inovadoras que haviam surgido em algumas partes da Europa. (...) O resultado foi uma barreira impenetrável estendida em torno de Portugal, isolando-o inteiramente da cultura moderna.⁸⁷

Por conta da ausência de imprensa local e das deficiências do sistema educacional, os poucos brasileiros que tiveram algum acesso aos conhecimentos científicos sendo desenvolvidos na Europa eram de uma elite abastada, que podia arcar com os custos de estudar na Europa.

As primeiras iniciativas em ramos científicos por parte do governo português no Brasil estavam diretamente relacionadas a necessidades técnicas da colonização. Carneiro⁸⁸ diz que:

A exploração colonial do Novo Mundo exigiu um esforço científico inicial dos navegadores europeus no sentido de obter informações geográficas e produzir uma cartografia e, em seguida, de comunicar-se com os nativos e obter informações botânicas, zoológicas e mineralógicas. Na fase posterior da colonização transplantaram-se e adaptaram-se uma série de técnicas europeias destinadas a viabilizar empresas de exploração econômica. A técnica do plantio da cana-de-açúcar desenvolvida nas ilhas atlânticas iria se ampliar nos trópicos. Os engenhos logo se tornaram empreendimentos pioneiros de um sistema profabril, onde se

⁸⁶ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 44)

⁸⁷ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 13 cap. 2)

⁸⁸ (CARNEIRO, 2002, p. 2)

instalava a produção em série junto a aplicação de processos químicos. A mineração é a segunda grande área de atividade econômica que aplicará técnicas resultantes da ciência europeia.⁸⁹

Prosseguindo em seu texto, Carneiro indica que não devemos confundir a aplicação técnica exógena, mesmo que adaptada às condições locais, com o fazer científico genuíno. E concorda com Moreira⁹⁰, Massarani⁹¹, Maia & Gomes⁹² e Schwartzman⁹³ ao colocar que ciência *de facto*, como produção original de conhecimento sistematizado e construído sob um determinado método, só surge na história brasileira no século XIX, com a chegada da Família Real portuguesa ao Brasil. A partir de 1808 temos a abertura comercial e intelectual do nosso país, ocorrendo gradualmente com o Decreto de Abertura dos Portos às Nações Amigas no próprio ano de 1808 e a criação da Imprensa Régia em 1810. Moreira & Massarani dizem que:

Com a criação da Imprensa Régia, em 1810, textos e manuais voltados para a educação científica, embora em número reduzido, começaram a ser publicados ou,

⁸⁹ Vergara chega a citar o trabalho de Fernando de Azevedo, que diz que a razão da ausência de um ambiente em que predominassem o verdadeiro método científico estava no fato do Brasil ter sido colonizado por Portugal, país que junto com a Espanha, ficou resguardado do espírito crítico, de observação e de experimentação que se espalhava pelo restante da Europa nos séculos XVI e XVII. Neste sentido, de quase nada adiantaria para vida intelectual brasileira a existência de universidades na colônia, uma vez que estas teriam incorporado o inexorável caráter ibérico, apegado à religião e avesso ao pensamento metódico e à reflexão. Segundo ele, a criação de uma universidade neste período, muito provavelmente seria feita pela Igreja, que privilegiaria disciplinas como teologia, direito, letras e artes, a partir da filosofia tomista, que se caracterizava pela tentativa de conciliar o aristotelismo com o cristianismo, dando pouca atenção às ciências da natureza, como já ocorrera na América espanhola. Segundo Fernando Azevedo, a presença desta cultura ibérica perdurou no Brasil mesmo após a independência. Para ele, o Império, surgido deste processo, foi marcado por guerras e sublevações, além de constantes crises políticas. Fernando Azevedo interpretava esta conjuntura como um dos principais motivos do amor à retórica e à eloquência dos intelectuais brasileiros, que deveriam provar seus talentos de oratória nos debates parlamentares. Na visão desse autor, o ambiente intelectual brasileiro era caracterizado pelo “... gosto da retórica e da erudição livresca, a superficialidade mal dissimulada na pompa verbal, a unilateralidade de visão e o diletantismo que leva o indivíduo a passear por todas as questões sem se aprofundar em nenhuma delas”.

⁹⁰ (MOREIRA e MASSARANI, 2002)

⁹¹ (MASSARANI, 1998)

⁹² (MAIA e GOMES, 2006)

⁹³ (SCHWARTZMAN, 2001)

pelo menos, difundidos no país. Vários deles eram manuais para o ensino das primeiras academias de engenharia e medicina, em geral traduzidos de autores franceses.⁹⁴

Os autores ainda citam o surgimento de diversos jornais na década de 1810, tais como *A Gazeta do Rio de Janeiro*, *O Patriota* e o *Correio Braziliense*, que tinham artigos e notícias de cunho científico. Institutos dedicados a estudos e formação em áreas relacionadas às ciências e técnicas também são criados no início do século XIX, tais como o Real Horto (1808), a Academia Real Militar (1810), o Museu Real – que passaria a se chamar Museu Imperial e depois Museu Nacional (1818)⁹⁵ – e o Imperial Observatório (1827). A ciência feita no Brasil durante esse tempo era precária, e com um viés extremamente utilitarista, principalmente para fins militares – provavelmente reflexo da necessidade de proteger a família real portuguesa em um Brasil com escassos recursos bélicos. Schwartzman coloca que:

As autoridades governamentais se envolviam não só com a ciência, mas também com a educação. A localização das instituições de ensino superior criadas no início do século dezenove nos diz algo sobre os seus objetivos. A transferência da Coroa portuguesa para o Brasil foi o ponto mais baixo na história do Império português desde os anos gloriosos das grandes descobertas, e a debilidade militar do Brasil explica a prioridade atribuída à criação de escolas militares na capital, a cidade do Rio de Janeiro. A segunda prioridade era medicina e cirurgia, tanto por razões militares como, supostamente, para a proteção da saúde pública. Depois da capital, a Bahia era o maior e mais importante centro urbano, e era apropriado que tivesse a segunda escola de medicina. A formação em direito provavelmente ainda era vista como o melhor destino para os filhos da elite local na Recife decadente e em São Paulo que estagnava, e as duas cidades obtiveram as escolas que almejavam.⁹⁶

1.2.2 BRASIL IMPÉRIO

⁹⁴ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 44)

⁹⁵ Um texto que conta em detalhes a formação do Museu Nacional pode ser visto em UM ESPAÇO PARA A CIÊNCIA: A FORMAÇÃO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA NO BRASIL, de SIMON SCHWARTZMAN. Capítulo 3, página 6 a 9. O texto aponta fortemente para Lacerda, João Batista de 1905: Fatos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. (Recordações históricas e científicas fundadas em documentos autênticos e informações verídicas). Rio de Janeiro: Imprensa Nacional.

⁹⁶ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 10-11 cap. 3)

Na segunda metade do século XIX a Revolução Industrial coloca a ciência em destaque pela capacidade de aplicação prática na indústria. O mundo era então tomado por um sentimento de otimismo perante as possibilidades da ciência (Massarani, Moreira & Massarani, Maia & Gomes)⁹⁷, cabendo ressaltar o papel da física newtoniana como paradigma vigente, proporcionando um sentido de previsibilidade e capacidade de controle humano, via tecnologia, do mundo natural outrora inexpugnável e ameaçador (ainda que já na época já o paradigma newtoniano havia sido superado por cientistas europeus pelo que Pinguelli denomina como 1ª revolução pós-newtoniana, na qual há a formulação de teorias acerca do eletromagnetismo, termodinâmica, campo e onda eletromagnética, entropia e caos molecular e mecânica estatística)⁹⁸. E essa tendência teve reflexos ainda que tímidos na ciência nacional, que estimulada principalmente pelo imperador D. Pedro II (uma espécie de mecenas oficial, que chega a comparecer em todos os acontecimentos culturais e científicos mais importantes do país, segundo Schwartzman)⁹⁹ vê um crescimento considerável. Schwartzman diz que

esse envolvimento pessoal do Imperador com as ciências encontrava uma certa resistência, que para Fernando de Azevedo era a resistência à modernização, a “hostilidade mal disfarçada sentida em um ambiente intelectual e político dominado por indivíduos com tendência à retórica, educados com abstrações --- ambiente que levava o pensamento nacional a se absorver na literatura, nas questões e preocupações legais, no debate político.”¹⁰⁰

Ainda assim, Moreira & Massarani pontuam que o que pode ser chamado de atividade de pesquisa científica no Brasil era feito por iniciativas individuais, de uma elite com formação no exterior, e em poucas áreas como astronomia, ciências naturais e doenças tropicais.¹⁰¹

Quanto aos cursos superiores, há ainda poucos e com ensino precário. O desprestígio da carreira militar continua vigente na cultura nacional, e os institutos militares de educação sofrem as consequências deste fato. O relato de Schwartzman acerca da trajetória da Escola Militar ilustra bem essa realidade.

⁹⁷ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 44); (MASSARANI, 1998, p. 33); (MAIA e GOMES, 2006, p. 5)

⁹⁸ (PINGUELLI ROSA, 2006, p. 17-98)

⁹⁹ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 9 cap. 3)

¹⁰⁰ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 9 cap. 3)

¹⁰¹ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 46)

O modo como a antiga Escola Militar do Rio de Janeiro mudou de nome e de objetivos no século dezenove é uma boa indicação de como ela se via. Com exceção da fronteira meridional, a profissão militar nunca gozou de grande prestígio no Brasil, e a dimensão civil da Escola foi sempre predominante. Em 1858 a Escola Militar passou a se chamar Escola Central e em 1874 adotou finalmente a denominação francesa de Escola Politécnica. A predominância da engenharia civil não significava que a Escola tivesse competência especial no desenvolvimento da qualificação em mecânica ou na construção, ou ainda no estímulo à competência nas ciências físicas e naturais. Os visitantes eram unânimes na sua crítica ao modo como o ensino era conduzido – com livros de texto desatualizados, sem aulas práticas ou experimentais, e sem um esforço de pesquisa próprio: situação que no entanto talvez fosse compatível com a limitada demanda tecnológica da sociedade brasileira daquela época.¹⁰²

A divulgação científica nos periódicos nesse período ainda era escassa: Moreira & Massarani apontam que a análise do catálogo da Biblioteca Nacional que foram criados cerca de 7000 periódicos no Brasil durante o século XIX, dos quais aproximadamente 300 de alguma forma eram relacionados à ciência.¹⁰³ Nota-se um crescimento acentuado na produção desse tipo de periódico a partir de 1860, com ápice em 1875 – indicando um aumento no interesse pelos assuntos científicos na população leitora. Moreira & Massarani destacam duas publicações dignas de nota: a *Revista Brasileira – Jornal de Ciências, Letras e Artes*, que vem a substituir *O Guanabara*, uma revista mensal artística, científica e literária, e que era redigida por uma associação de literatos.¹⁰⁴ Ao mudar de nome, a *Revista Brasileira* torna-se trimestral e conta com artigos redigidos pela própria equipe e também com a transcrição de artigos de publicações nacionais e estrangeiras. Massarani realiza um levantamento na primeira fase da revista (que vai até 1861, quando a publicação sofre uma interrupção até 1879, quando surge outra publicação com o mesmo nome e mais voltada para assuntos culturais e literários), e constata que do total de 103 matérias publicadas, distribuídas em 10 volumes, 21 (20%) eram de divulgação científica, ocupando o terceiro lugar no ranking de seções mais publicadas, perdendo para artigos científicos ou técnicos (30%) e relatórios ou

¹⁰² (SCHWARTZMAN, 2001, p. 21 cap. 3)

¹⁰³ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 46). Os autores acrescentam que “Com “periódicos relacionados à ciência” queremos dizer aqueles produzidos por instituições ou associações científicas ou ainda que tinham em seu título a palavra “científico” ou “ciência”. Na realidade, boa parte deles, mesmo com o título de “científicos”, trazia muito pouco material com conteúdo de ciência, limitando-se a notícias curtas ou curiosidades científicas. Ainda assim é significativo, e um reflexo do contexto cultural da época, o fato de trazerem explicitamente em seus títulos a referência à componente científica (real ou não).”

¹⁰⁴ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 46-47)

documentos (22%). Na retaguarda estavam ensaios, poesias, crônicas e assuntos literários (16%) e notícias curtas científicas e artísticas (13%)¹⁰⁵. Outra publicação emblemática da época foi o livro *Doutor Benignus*¹⁰⁶, escrito por Augusto Emílio Zaluar em 1875, e sendo possivelmente o primeiro título de ficção científica publicado no país. O livro descreve uma hipotética incursão ao interior do Brasil num estilo *a la* Julio Verne. Cabe ressaltar que no ano da publicação deste livro, 1874, o Brasil foi telegraficamente conectado à Europa via cabo submarino, de modo que notícias – inclusive científicas – espalhavam-se mais rapidamente no nosso país.

Mais publicações que continham temas tanto culturais quanto científicas foram editadas, como a *Revista do Rio de Janeiro*, de 1876 e a *Ciência Para o Povo* de 1881, semanal e com a maioria dos artigos de cunho científico, principalmente relacionados a saúde e comportamento. Moreira & Massarani dizem que assuntos controversos para a época, tais como divórcio, frigidez feminina, impotência masculina e esterilidade, foram ali publicados.¹⁰⁷ Mas foi no período de 1886 a 1891 que circulou a primeira publicação inteiramente voltada para assuntos científicos: a *Revista do Observatório*. Moreira & Massaranicolocam:

Editada mensalmente pelo Imperial Observatório do Rio de Janeiro, tinha em sua comissão de redação cientistas conhecidos como Luís Cruls e Henrique Morize. Além de publicar observações e trabalhos executados no Observatório, a revista relatava as descobertas e os progressos mais importantes em astronomia, meteorologia e física do globo. Os assuntos eram limitados a temas científicos, ao contrário das revistas anteriormente mencionadas, que uniam ciências, letras e artes na mesma publicação. Apesar dessa preocupação de divulgação, os textos da Revista do Observatório eram difíceis para o público não-especializado. A revista trazia, no entanto, ilustrações e uma disposição dos textos mais moderna, distribuída em colunas, ao contrário da Revista do Rio de Janeiro e da Revista Brasileira, que tinham a aparência de livro.¹⁰⁸

Podemos perceber aqui uma preocupação na forma da publicação, que talvez não tenha conseguido se refletir tão fortemente sobre a apresentação textual do conteúdo. Uma das

¹⁰⁵ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 47)

¹⁰⁶ Atualmente publicado pela Editora UFRJ.

¹⁰⁷ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 47)

¹⁰⁸ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 48)

tônicas dessa dissertação será a tensão entre as humanidades e as tecnociências, como apontado por Snow¹⁰⁹. No caso, é comum que se espere de um leigo na área de ciência e especialista em comunicação, como um jornalista, imprecisões em definições técnicas ou abstrações científicas, e de um cientista é comum vir um texto hermético, difícil de ser compreendido pelo público leigo, apesar do esforço do autor em transmitir suas ideias da forma mais clara e simples possível. É claro que há exceções, e elas são louváveis, tais como contemporaneamente o jornalista Bill Bryson e o biólogo Richard Dawkins.

Além das publicações impressas, Há a parte de conferências públicas começando por Louis Agassiz, que a pedido do imperador realiza várias palestras abertas ao público em 1865. Há as Exposições Nacionais, que iniciam-se em 1861 e servem para preparar o público e a incipiente comunidade científica brasileira para as Exposições Universais, em Paris (o país participa das Exposições Universais em 1862, 1867, 1873, 1876 e 1889). Em 1873, iniciou-se uma das atividades de divulgação científica mais significativas da história brasileira e que duraria quase 20 anos: as Conferências Populares da Glória, que, ao que parece, tiveram impacto significativo na elite intelectual do Rio de Janeiro.¹¹⁰ Nelas, diversos assuntos eram abordados, e muitas vezes havia debates polêmicos, como sobre liberdade de ensino, a criação de universidades e o significado das diversas doutrinas científicas. Miranda Azevedo, por exemplo, defendeu publicamente a teoria da seleção natural de Darwin-Wallace, que despertava muita controvérsia na época. Importantes jornais, como o *Jornal do Commercio*, a *Gazeta de Notícias* e o *Diário do Rio de Janeiro*, anunciavam as conferências, sendo que, em alguns casos, publicavam o resumo da palestra ou mesmo sua íntegra. Em 1876, diversas dessas conferências foram publicadas na coletânea *Conferências Populares*. Cabe ressaltar um aspecto ideológico nas conferências da Glória, já que o ingresso era franqueado, de modo a permitir a entrada do grande público. Massarani em sua dissertação discorre sobre os objetivos maiores dos organizadores do evento.¹¹¹

Não adentraremos para além destas páginas nas formas de divulgação no Brasil do fim do século XIX. Mas cabe ressaltar a importância dos museus e seus cursos, como os que

¹⁰⁹ (SNOW, 1995)

¹¹⁰ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 49)

¹¹¹ (MASSARANI, 1998, p. 132-133)

ocorriam no Museu Nacional. Massarani e Moreira escreverem vários trabalhos nesse ramo.¹¹² Por questão de ordem e foco na abordagem do presente texto, nos ateremos às formas literárias de divulgação científica.

Para resumir o quadro da divulgação científica brasileira no fim do século XIX, citaremos Moreira & Massarani:

Duas características gerais emanam das observações feitas sobre a divulgação da ciência nesse período. Em primeiro lugar, os principais divulgadores são homens ligados à ciência por sua prática profissional como professores, engenheiros ou médicos ou por suas atividades científicas, como naturalistas, por exemplo. Não parece ter sido relevante a atuação de jornalistas ou escritores interessados em ciência. O segundo aspecto se refere ao caráter predominante do interesse pelas aplicações práticas de ciência.

No período posterior a essa época – última década do século XIX e primeiros anos do século atual¹¹³ –, observa-se que as principais atividades de divulgação científica sofreram um certo refluxo. As conferências e os cursos populares declinaram, o envolvimento de cientistas e professores com essas atividades decresceu, assim como o número de revistas e artigos referentes à divulgação científica. Essa redução relativa não parece ser um fato isolado. Está correlacionada com a diminuição similar que ocorreu nas atividades de divulgação no contexto internacional.¹¹⁴

1.2.3 A VELHA REPÚBLICA

No âmbito nacional, a instituição de um novo governo – a república instaurada pelos militares – deu a tônica da atividade científica nacional. O Brasil precisava crescer, domar seu lado selvagem, e por isso há uma grande ênfase na ciência aplicada, com resultados de curto prazo, em detrimento da pesquisa pura, mais ligada a questões puramente intelectuais e profundas, e filha de uma vertente universitária europeia. O incentivo à ciência aplicada se dá principalmente na formação de novos institutos de pesquisa ligados à agricultura, biologia aplicada, medicina tropical, geologia e engenharia.¹¹⁵

¹¹² (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 49-50), (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 45), (MASSARANI, 1998, p. 41-43)

¹¹³ No caso, o texto se refere ao século XX.

¹¹⁴ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 52)

¹¹⁵ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 1 cap. 4)

As ideias acerca de ciência vinham da Europa, que trazia conceitos como o da evolução, do darwinismo biológico e social, do positivismo e do materialismo filosófico e político.¹¹⁶ Schwartzman chega a dizer que alguns autores denominam esse período de fase da “ilustração brasileira”. Essa fase é caracterizada por um intenso fluxo de informações com a Europa, principalmente a França¹¹⁷. As ideias europeias, contudo, vinham quase sempre distorcidas e atrasadas, com uma forte influência francesa (para onde a elite era enviada para estudar) e pouca coisa de outros países, como a Alemanha. A influência das ideias científicas de países de língua inglesa era praticamente inexistente.¹¹⁸ Há também uma grande difusão das ideias positivistas, que são adotadas por vários círculos intelectuais brasileiros. Se por um lado, o positivismo tendia a valorizar o papel da ciência na sociedade, contribuindo para a abertura de espaços de ensino de ciências¹¹⁹, por outro entendia o conhecimento científico como um produto acabado, que não precisava de revisão.¹²⁰ Essa postura filosófica trazia consigo consequências práticas bastante acentuadas, se compararmos os ideais positivistas em comparação com a estrutura de uma universidade atualmente, por exemplo. Schwartzman coloca:

Para o positivista a ciência era uma meta já atingida e o mundo havia sido completamente compreendido. Assim, não podia haver mais espaço para questionamentos, dúvidas ou experiências. Só restava a necessidade de levar à ação, de convencer os incrédulos. Dentro desse quadro, onde se coloca a ideia de um laboratório, um centro de pesquisa, uma universidade interessada em ampliar as fronteiras conhecimento?

Enquanto no Brasil se via a ciência como terminada e pronta para usar, na Europa e nos Estados Unidos a excitação da pesquisa científica mal começava.¹²¹

Ressaltando um pouco mais alguns possíveis benefícios que o positivismo proporcionou à ciência brasileira, Massarani diz que:

¹¹⁶ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 4 cap. 4)

¹¹⁷ “Segundo uma das tendências da época, tratava-se de “civilizar-se”, ou seja, adotar o padrão europeu como modelo para a sociedade brasileira”. (NAGAMINI, 2004, p. 188)

¹¹⁸ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 4 cap. 4)

¹¹⁹ (MASSARANI, 1998, p. 50)

¹²⁰ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 4-5 cap. 4)

¹²¹ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 5 cap. 4)

Considerações de ordem política mostram que adeptos do positivismo lutaram pela laicização do estado brasileiro, em oposição ao conservadorismo católico, além de propugnarem pela modernização do país, em vários aspectos, influenciando particularmente engenheiros, profissionais liberais e militares, mas nem sempre pautados por ideais democráticos.¹²²

Ainda assim, Massarani conclui sobre o assunto dizendo que apesar da ênfase na educação científica (mais voltada a uma faceta profissionalizante) influenciada pelo positivismo, não nos parece que ele tenha contribuído de forma expressiva e direta para as atividades de divulgação científica no Brasil.¹²³

No início do século XX, e também início da república no Brasil, a ciência trabalhava para modernizar estruturas precárias e defasadas herdadas do império, e as principais preocupações nacionais eram a exploração dos recursos naturais, a expansão da agricultura e o saneamento dos principais portos e cidades.¹²⁴ As colheitas aumentavam, e novas opções de transporte – principalmente as ferrovias – surgiam. Mas também havia problemas: malária, doenças endêmicas, surtos de peste bubônica, broca de café, pragas agrícolas, uma rede viária ainda deficiente. E contra todos os contratemplos naturais ou falta de infraestrutura os institutos e fundações científicas trabalhavam, conseguindo inclusive resultados consideráveis.

Em um período de cinco anos a taxa de mortalidade na cidade de São Paulo caiu pela metade, em uma época de grande crescimento demográfico. E (...) no Rio de Janeiro o Instituto de Manguinhos estava conseguindo resultados semelhantes, ou ainda melhores.¹²⁵

E é principalmente nos campos da saúde pública, da engenharia e da geologia que o Brasil do início do século XX vai investir.

1.2.3.1 As ciências biomédicas e o sanitarismo

¹²² (MASSARANI, 1998, p. 50)

¹²³ (MASSARANI, 1998, p. 50)

¹²⁴ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 7 cap. 4)

¹²⁵ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 7 cap. 4)

Os institutos acima citados foram criados na transição entre o século XIX e XX, para sanear as cidades e portos do Brasil, que – por conta da alta incidência de doenças tropicais, como a febre amarela, e daquelas trazidas pelas embarcações estrangeiras, como a peste bubônica – é considerado o “lugar mais insalubre do mundo”¹²⁶. Surgem então o Instituto Soroterápico Butantã (1899) e o Instituto Soroterápico Federal de Manguinhos (1900), em antigas fazendas em São Paulo e no Rio de Janeiro, respectivamente. O Instituto de Manguinhos foi dirigido por Pedro Afonso, que foi substituído em 2002 por Oswaldo Cruz, recém-egresso do Instituto Pasteur em Paris, e que já era o diretor técnico do instituto. Em 1907, o instituto viria ser chamado Fundação Oswaldo Cruz, nome que perdura até os dias de hoje, e se tornaria a mais importante instituição científica brasileira, com a primeira revista científica de reconhecimento internacional e com a maior biblioteca especializada da América do Sul¹²⁷. O Instituto Butantã teve sua primeira direção com Adolfo Lutz – substituído em 1091 por Vital Brazil – e é um centro para pesquisa de venenos e produção de antídotos com a função de fazer ciência aplicada à prática. Sua importância ganha tamanha magnitude que outros institutos biomédicos em São Paulo que eventualmente começavam a cair em prestígio ou perder importância eram naturalmente incorporados ao Butantã – como, por exemplo, o Instituto Vacinogênico, de 1887, e o Instituto Bacteriológico, de 1893¹²⁸.

O Instituto de Manguinhos e o Instituto Butantã trabalharam em conjunto para erradicar a peste bubônica do Brasil (que inibia o crescimento do porto de Santos), sendo Adolfo Lutz, Vital Brazil e Oswaldo Cruz os diretores responsáveis por esse sucesso. Em seguida, as pesquisas na área de saúde pública continuaram, com o combate à varíola e à febre amarela. O Butantã também desenvolveu pesquisas em áreas menos conhecidas, como a difteria, o tétano e os antídotos para venenos de cobra e escorpião¹²⁹, que depois da questão do porto de Santos, era o maior problema de saúde com implicações econômicas para o estado de São Paulo, com sua forte produção cafeeira.

¹²⁶ (CARNEIRO, 2002, p. 4)

¹²⁷ (CARNEIRO, 2002, pp. 4-5)

¹²⁸ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 15 cap. 4)

¹²⁹ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 28 cap. 4)

No Rio de Janeiro, Manguinhos gozava de enorme prestígio, liderando as campanhas nacionais de saúde pública e tornando-se uma referência internacional em medicina tropical e desenvolvendo estudos em bacteriologia, protozoologia, parasitologia, micologia médica e entomologia médica¹³⁰. Carneiro cita Nancy Stepan, e coloca que:

(...) o sucesso singular alcançado pelo Instituto Oswaldo Cruz deveu-se à sua capacidade de integrar três fatores chave: o recrutamento de pessoal, a relação de cliente com o Estado e a produção de ciência experimental. Desde o final do século XIX que a união entre a ciência e a indústria constituiu um sistema integrado de produção científica que abrange o sistema industrial empenhado na produção de inovações técnicas e as universidades e institutos de pesquisa tornando a ciência e a tecnologia indissociáveis e reciprocamente estimulantes de novos desenvolvimentos. Num país de base industrial atrasada e de sistema educacional precário apenas a aliança do Instituto de Manguinhos com o Estado pode permitir a integração de ciência pura e aplicada, produzindo resultados palpáveis e rápidos capazes de transformar condições de vida das populações e de produzir produtos úteis e rentáveis.¹³¹

A figura de Oswaldo Cruz, como médico e cientista brasileiro, alcança um status extremamente alto, como podemos perceber neste parágrafo de Schwartzman:

No fim, Oswaldo Cruz tornou-se de certo modo uma figura mítica. A população se impressionava com o fato de que um sanitarista brasileiro, dirigindo uma equipe de brasileiros, tivesse conseguido controlar uma doença que era considerada um obstáculo importante ao progresso da nação. Essa equipe ganhou um prestígio ainda maior depois de receber o primeiro prêmio da Exposição Internacional de Higiene de 1907, em Berlim, que firmou a sua reputação internacional. No mesmo ano, o Instituto Soroterápico Federal transformou-se no Instituto de Patologia Experimental de Manguinhos. Incumbido originalmente só da produção de soro e de vacinas, o instituto passava a atuar como um centro de pesquisas. Sob os novos estatutos, gozava de “completa autonomia nas suas investigações técnicas e científicas”, podendo solicitar ao governo o envio dos seus especialistas a qualquer lugar para estudar questões científicas relevantes. O Instituto teria também a sua própria revista, Memórias, distribuída pelas escolas médicas, veterinárias e agrícolas do país, e mantendo intercâmbio com revistas científicas estrangeiras.¹³²

Lembremos que o Instituto de Manguinhos não era apenas um centro de pesquisa e produção biomédica. Lá também se fazia a formação de médicos e pesquisadores, que após a graduação passavam por um criterioso processo de seleção, e então poderiam estar aptos e fazer parte do curso como interinos. No decorrer de dois anos não remunerados, tendo

¹³⁰ (CARNEIRO, 2002, p. 5)

¹³¹ (CARNEIRO, 2002, p. 5). Percebemos aqui a união forte entre ciência e técnica, onde ambas mutuamente se auxiliam e progredem a passos largos. Esse exemplo histórico corrobora, a nosso ver, o termo “tecnociências”, cunhado por humanistas e defendido por Pinguelli em seus livros. (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 14)

¹³² (SCHWARTZMAN, 2001, p. 17-18 cap. 4)

presença perfeita, poderiam ser finalmente admitidos no corpo permanente da instituição, caso surgisse a oportunidade. Os próprios candidatos consideravam esses testes necessários para serem admitidos à instituição, que era considerada a única no Brasil onde se praticava a ciência genuína.¹³³

Além do ambiente estimulante, o Instituto dispunha de uma excelente biblioteca, uma boa infra-estrutura e excelentes técnicos --- inclusive sopradores de vidro, eletricitas e mecânicos, todos treinados pelos próprios pesquisadores mais graduados. Uma vez admitidos, os candidatos podiam esperar que seu trabalho fosse não só reconhecido mais usado nas muitas campanhas promovidas pelas autoridades sanitárias com as quais o Instituto estava ligado.¹³⁴

Dentre os médicos de renome treinados no instituto, temos nomes como Henrique Rocha Lima, Alcides Godói, Antônio Cardoso Fontes, Carlos Chagas, Artur Neiva, Ezequiel Dias, Henrique Aragão e José Gomes de Faria. Suas pesquisas se desenvolveram em temas como malária, tripanossomíase americana (que ficou conhecida pelo nome do cientista que descreveu seu ciclo, Carlos Chagas), leishmaniose, protozoologia, entomologia, micologia e helmintologia.¹³⁵

Não obstante o progresso alcançado pelos grandes institutos biomédicos do Rio de Janeiro e São Paulo, e evidente que à mudança e modernização do país se colocaram forças opositoras, e mesmo a melhor das intenções nacionalistas não foi necessariamente levada a cabo da maneira que mais agradasse a maioria da população. E do desconforto gerado pelas mudanças introduzidas pelas campanhas sanitaristas, surge a Revolta da Vacina como ápice.

Durante o mandato do presidente Rodrigues Alves, eleito em 1902, Oswaldo Cruz é nomeado para a Diretoria Geral de Saúde Pública. Começa então uma campanha de vacinação e erradicação de ratos e mosquitos, conseguindo aprovar as leis que unificavam os serviços de saúde e que estabeleciam um código sanitário nacional, além da obrigatoriedade da vacinação¹³⁶. E em 1904 eclode um levante contra a vacinação obrigatória, que terminou com três dezenas de mortos, uma centena de feridos e um milhar de pessoas presas, cerca de

¹³³ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 20 cap. 4)

¹³⁴ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 20 cap. 4)

¹³⁵ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 19 cap. 4)

¹³⁶ (CARNEIRO, 2002, p. 5)

metade das quais deportadas¹³⁷. Há até hoje uma discussão entre os estudiosos sobre os determinantes que levaram à Revolta da Vacina. Na época, o Rio de Janeiro passava por reformas profundas, sob o governo do prefeito Pereira Passos, que visava transformar a cidade, que tinha ruas estreitas e sujas, em uma grande metrópole como as da Europa. E essa urbanização forçava a população a se mudar, sem qualquer opção de defesa de seus possíveis direitos de propriedade.

Seus pertences eram atirados fora, suas casas demolidas, os alugueis subiram, e eles foram removidos para longe do local de trabalho. Em outras palavras, seu sistema de vida foi completamente alterado. Desta perspectiva, não se deve considerar as relações contra a vacinação obrigatória e contra o próprio Oswaldo Cruz como uma reação anti-científica das classes humildes, diante de um elemento cultural que lhes era estranho, embora este possa ter sido em parte o motivo.¹³⁸

Os políticos oposicionistas usavam esse clima de desconforto a seu favor¹³⁹, insuflando a população através dos jornais¹⁴⁰.

Não somos contrários apenas à vacinação obrigatória, mas somos contra a desinfecção mandatória, essa comédia que obriga os cidadãos a inalar gases nocivos e a prejudicar a sua saúde; somos contra o isolamento obrigatório e o modo como as pessoas são retiradas com violência das suas famílias e levadas a morrer pelas ações morais contra o seu corpo ... Somos contra a notificação obrigatória de doenças às autoridades sanitárias, que viola os votos de segredo profissional dos médicos, ofende a sua dignidade e os força a aceitar a nosografia e os diagnósticos oficiais, agredindo claramente sua liberdade de pensar e seu trabalho profissional.¹⁴¹

Há também determinantes de cunho mais ético e moral, pela violência perpetrada contra indivíduos no processo da vacinação, pela desconsideração de tradições culturais e

¹³⁷ (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 46)

¹³⁸ Pena apud (SCHWARTZMAN, 2001, p. 17 cap. 4)

¹³⁹ (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 46)

¹⁴⁰ Essas reações receberam amplo espaço nos jornais, e chegaram até o Congresso, servindo em boa parte como um pretexto para os opositores do Presidente Rodrigues Alves. Os intelectuais positivistas forneciam a justificativa para essa reação, contestando a validade das teorias científicas modernas e a utilidade dos procedimentos nelas baseados. Lutavam contra o que chamavam de “despotismo sanitário” e o poder crescente da profissão médica, em todas as suas manifestações. (SCHWARTZMAN, 2001, p. 17 cap. 4)

¹⁴¹ Trecho de carta dirigida a O País, jornal do Rio de Janeiro, citada por Porto apud (SCHWARTZMAN, 2001, p. 17 cap. 4)

também pela reação de parcelas da população a um projeto de transformação urbana acelerada¹⁴².

As glórias e controvérsias dos institutos biomédicos nos dão uma noção da importância que tinham para os interesses gerais da nação àquela época. Carneiro sintetiza bem os motivos desse fenômeno, dizendo:

Num país semi-colonial, não é de se surpreender que tenha sido na área biomédica que a ciência nacional começou a institucionalizar-se. “Como os médicos constituem o grosso dos cientistas treinados na maioria dos países em desenvolvimento, também não é de surpreender que os novos progressos científicos ocorram muitas vezes primeiro no campo da medicina”¹⁴³.

1.2.3.2 As ciências físico-matemáticas

Além das ciências biomédicas, temos o desenvolvimento dos institutos matemáticos do Brasil. A física no mundo passa por um momento de grandes transformações, com as descobertas no campo da termodinâmica, eletromagnetismo, e posteriormente a física atômica e quântica e a teoria da relatividade¹⁴⁴. No Brasil, porém, sob a forte influência filosófica do positivismo – inclusive no seu ramo religioso¹⁴⁵ – entendia-se que as novas ideias científicas eram distorcidas, fruto de lógicas puramente metafísicas, e como tal, deveriam ser desconsideradas. Logo, quase todas as forças não-newtonianas estudadas a partir do século XVIII com as descobertas de Alexandre Volta e Luigi Galvani, e a matemática não-euclidiana desenvolvido no fim do século XIX por figuras como Carl Gauss, Nicolay Lobachevsky e Georg Bernhard Riemann, eram simplesmente ignoradas durante a formação

¹⁴² (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 46)

¹⁴³ Stepan, N. apud (CARNEIRO, 2002, p. 5)

¹⁴⁴ (PINGUELLI ROSA, 2005, p. 54)

¹⁴⁵“Auguste Comte e seus discípulos acreditavam que os conceitos derivados da análise não-euclidiana não passavam de abstrações originadas na fase metafísica do pensamento humano, e não deviam ser ensinados nas escolas. Totalmente excluído da comunidade acadêmica, Comte começou a pregar para audiências leigas, e assim, nasceu o ramo religioso do positivismo, cujo porta-voz foi Émile Littré. O positivismo religioso chegou ao Brasil com plena força.” (SCHWARTZMAN, 2001, p. 5 cap. 4)

nas escolas politécnicas brasileiras. Schwartzman transcreve um trecho de uma entrevista com Jacques Danon, que estudara na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, e que diz o seguinte:

Na época da nossa formação, todos nós, inclusive os que estudaram na velha Escola Politécnica, fomos fortemente influenciados pela física francesa dos séculos dezanove e vinte. ... [Na França,] figuras importantes como Poincaré e Madame Curie certamente deram uma enorme contribuição. Mas a física francesa se cristalizou em alguns manuais e tratados tais como o Ganon Manouvrier, o Tourpin e outros, datados quase do princípio do século, e que tratavam muito pouco da física moderna. A física que estudamos estava dirigida para os engenheiros: forças, equilíbrio, gravidade, fluidos --- em outras palavras, o que é conhecido como física clássica, e muito pouco da física moderna.¹⁴⁶

O embate entre o positivismo e correntes modernizadoras das ciências também sou dos jornais no caso da física. Mas aqui, em vez de uma revolta sangrenta, temos um artigo de jornal publicado à época da visita de Albert Einstein ao Brasil, de passagem para Buenos Aires.

Em 1925, reagindo a artigos de Roberto marinho de Azevedo sobre a teoria da relatividade, por ocasião da visita de Albert Einstein à Academia Brasileira de Ciências, em 6 de maio de 1925, onde falou sobre a teoria da luz, Licínio Cardoso escreveu um artigo intitulado “Relatividade Imaginária”, que gerou um debate acerbo nas páginas de O Jornal, um dos principais periódicos do Rio de Janeiro.¹⁴⁷

Apesar do debate acalorado, as escolas politécnicas não tomavam partido, se preocupando exclusivamente em formar engenheiros para trabalhar nas muitas frentes nas quais o país necessitava de atenção.¹⁴⁸

Havia na época três grandes escolas de engenharia no Brasil¹⁴⁹:

A Escola Politécnica do Rio de Janeiro, a primeira do país, criada em 1876 como um desmembramento da Escola Central, e responsável pelos ramos civis da

¹⁴⁶ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 6 cap. 4)

¹⁴⁷ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 11 cap. 4)

¹⁴⁸ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 11 cap. 4)

¹⁴⁹ Poderíamos citar outras que eram atuantes, porém menores, tais como a Escola de Engenharia de Pernambuco (1895), Escola de Engenharia Mackenzie, em São Paulo e de iniciativa particular (1896), Escola de Engenharia de Porto Alegre (1896) e Escola Politécnica da Bahia (1896) (NAGAMINI, 2004, p. 196).

engenharia, enquanto a Escola Militar da Praia Vermelha formava engenheiros militares.¹⁵⁰

A Escola de Minas de Ouro Preto, fundada em 1875 por iniciativa do imperador D. Pedro II, com o objetivo de formar engenheiros capazes de trabalhar na prospecção de minérios. Desde o princípio, essa escola – autônoma por decreto imperial – entrou em atrito com o Gabinete Central e a Politécnica do Rio, por suas bancas sempre rejeitarem graduados de Ouro Preto que tentavam vaga de professor na Politécnica. Em alguns casos o próprio imperador teve que intervir para tentar manter a neutralidade.¹⁵¹ Com o declínio da atividade mineradora, o instituto passou a ministrar disciplinas como estradas de ferro, resistência dos materiais e construção, e assim seus graduados foram deslocados para a construção de ferrovias.¹⁵²

A Escola Politécnica de São Paulo, criada em 1893, e com a única preocupação de formar engenheiros, sem qualquer forma de pesquisa institucionalizada. Aplicavam-se principalmente no desenvolvimento de ferrovias, mas também da eletricidade e o sistema de bondes da cidade. A escola mantinha vínculo estreito com as empresas responsáveis por esses serviços, e contava com o Laboratório de Resistência de Materiais, usado para testar equipamentos.¹⁵³

Apesar de toda a atividade das escolas, pouca importância era dada ao fazer científico, de pesquisa e desenvolvimento. A ênfase era na prática, na execução de técnicas consagradas, mesmo que antigas, para estruturar fisicamente o país, com ferrovias, sistemas de distribuição de água e esgoto e energia elétrica¹⁵⁴. E assim como alguns institutos floresciam, outros, de cunho menos prático e imediato, eram relegados ao ostracismo.

¹⁵⁰ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 14-15 cap. 3)

¹⁵¹ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 16 cap. 3)

¹⁵² (NAGAMINI, 2004, p. 176)

¹⁵³ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 11 cap. 4)

¹⁵⁴ Sobre a instalação da rede elétrica nas cidades brasileiras, que começa em Campos/RJ em 1883, e é instalado em várias cidades até alcançar a capital do país, o Rio de Janeiro, em 1904, há um relato sucinto trazido no texto de Marilda Nagamini: 1889-1930: Ciência e Tecnologia nos processos de urbanização e industrialização. (NAGAMINI, 2004, p. 196-197)

O Observatório Nacional, antes ativo, com revistas de divulgação e produção considerável, foi recebendo cada vez menos investimentos, por sua quase impossibilidade de aplicação prática. Trabalhava no princípio com regulagens de cronômetros e medições meteorológicas. Realizou em parceria com pesquisadores franceses observações de eclipses solares em 1858 e 1865. Em 1874, Emmanuel Liais, então diretor do observatório, importou novos equipamentos óticos de Paris e começou a trabalhar em dois projetos importantes: a preparação de um mapa preciso do Brasil e o estudo das órbitas de Vênus, Marte e Mercúrio. As metodologias de ensino e pesquisa eram bem diferentes do que era praticado na Academia Militar, e Schwartzman cita o astrônomo e matemático Lélío Gama, que afirma que a culpa era do estilo literário demais das aulas, influenciado pelas obras de Camille Flammarion, que é comparado em uma analogia a Auguste Comte – um escritor contagiante, mas que acaba por tolher o progresso da ciência. Flammarion teria um estilo muito lírico, que iniciou diversos astrônomos amadores. Contudo a astronomia é uma ciência, e seu trabalho deve ter uma abordagem físico-matemática, ao passo que o amadorismo inspirado por suas obras levava apenas a um encantamento pelos fenômenos celestes.¹⁵⁵

Se a astronomia era muitas vezes feita com romantismo, as políticas do governo eram bastante pragmáticas. Não conseguindo definir bem um papel para o Observatório, que dificilmente era classificável como um serviço público, foi transferido entre diversos ministérios, até que, no apogeu de sua crise, “o Observatório teve seu nome mudado para Diretoria de Meteorologia e Astronomia, sendo transferido para o Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio”.¹⁵⁶ Apesar da pouca visibilidade recebida pelo governo, o Observatório foi importante ao clima intelectual prevalecente na época na Escola Politécnica, extremamente utilitarista. Seu funcionamento era bem diferente da Politécnica, onde se formavam apenas engenheiros, e a pouca pesquisa era feita amadoramente por alguns professores, pesquisa essa que não refletia a atividade científica institucionalizada¹⁵⁷. O trabalho cotidiano da Politécnica era principalmente voltado para a construção de ferrovias. Apesar da certa alienação em relação às pesquisas e discussões mais recentes, essa vigorosa

¹⁵⁵ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 8 cap. 4)

¹⁵⁶ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 9 cap. 4)

¹⁵⁷ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 11 cap. 4)

instituição vai ser o berço da matemática moderna do país, principalmente pelos esforços de Teodoro Ramos, que dirige a escola a partir de 1919.¹⁵⁸

1.2.3.3 A Geologia

Assim como no caso dos institutos biomédicos e das escolas politécnicas, a geologia da Velha República é feita por institutos reformados a partir de outros do antigo império. No caso, havia várias comissões geológicas de vida curta criadas no fim do século XIX, e chefiadas por norte-americanos e posteriormente por graduados da Escola de Minas de Ouro Preto. O governo republicano transformou a primeira delas – a Comissão Geológica do Império – no Serviço Geológico e Mineralógico, no ano de 1907¹⁵⁹.

Criado com objetivos diversos, desde o estudo da constituição mineralógica do Brasil até o gerenciamento de mananciais hídricos para prevenir as secas¹⁶⁰, o Serviço dedicou-se em sua primeira fase a temas mais econômicos, como o petróleo, a energia hidráulica, minério de ferro, carvão, solos agrícolas, e também levantamentos geográficos para a fabricação de mapas de diversas regiões do país¹⁶¹. Teve um começo difícil, com o suicídio de seu primeiro diretor, Orville A. Derby. Depois passou por Gonzaga Campos, que viria a ser substituído por Eusébio Paulo de Oliveira, ambos graduados pela escola de Ouro Preto¹⁶². Quando ficou sob a jurisdição do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, o Serviço Geológico se desenvolveu. Ali se encontrava um grupo extremamente nacionalista, de espírito público, reconhecidamente dedicado ao trabalho de promover melhorias ao Brasil¹⁶³.

¹⁵⁸ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 12 cap. 4)

¹⁵⁹ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 20 cap. 4)

¹⁶⁰ (NAGAMINI, 2004, p. 205)

¹⁶¹ Pereira apud (SCHWARTZMAN, 2001, p. 21 cap. 4)

¹⁶² (SCHWARTZMAN, 2001, p. 21 cap. 4)

¹⁶³ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 21-22 cap. 4)

Os assuntos mais importantes para o Serviço Geológico eram o ferro e o petróleo, que se tornariam motivo de uma enorme discussão, que duraria anos, acerca da política nacional para lidar com as riquezas do solo. De um lado os liberais, representados pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro que trabalhavam como técnicos do Serviço Geológico, mas também em outros empreendimentos. Aceitavam a ideia da abertura do país a empreendimentos estrangeiros, e o papel do Brasil como supridor de matéria-prima para os países mais desenvolvidos. Do outro os nacionalistas, vindos da Escola de Ouro Preto, viam-se como servidores públicos responsáveis por levar o país ao progresso. Acreditavam na intervenção governamental, estimulando a industrialização por meio de incentivos e controlando as riquezas naturais¹⁶⁴.

Em 1921 o Ministério da Agricultura criou no Rio de Janeiro a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios, o primeiro instituto brasileiro de pesquisa tecnológica como se entende modernamente. Trabalha inicialmente estudando o carvão mineral do sul do país em seu potencial energético. Mais tarde, começa a pesquisar o uso de álcool como combustível para motores a explosão. Em 1931, com uma safra excessiva de cana, o governo decreta a mistura de álcool à gasolina nos postos de abastecimento, numa proporção de 5%¹⁶⁵. A Estação Experimental cresce, e em 1934 muda de nome para Instituto Nacional de Tecnologia – nome que perdura até hoje – e amplia suas linhas de pesquisa, estudando tópicos como fabricação de metais, materiais de construção, física e química, eletricidade e fermentação.¹⁶⁶

Enquanto isso, o Serviço Geológico se torna um órgão com funções mais regulatórias, e em 1934 se torna o Departamento Nacional de Produção Mineral, com serviço de recursos hídricos, uma seção de estímulo à produção mineral e um laboratório central, além do serviço geológico propriamente, responsável pelas pesquisas em geologia e paleontologia.¹⁶⁷ Cabia ao Departamento também criar as normas para exploração de minério e petróleo, que ainda não existiam.

¹⁶⁴ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 22 cap. 4)

¹⁶⁵ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 23 cap. 4)

¹⁶⁶ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 24 cap. 4)

¹⁶⁷ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 24 cap. 4)

Promulga-se então o Código de Minas, que determina que as riquezas do subsolo pertencem à nação, e não aos proprietários das terras onde se encontravam. Agora, para explorar minérios ou petróleo, necessitava-se de aprovação governamental expressa. O Código de Minas causou grande controvérsia, e nela surge a figura icônica de Monteiro Lobato. Retomaremos a polêmica criada por Lobato em mais detalhes no próximo capítulo, mas podemos adiantar resumidamente que além de autor já renomado na época, ele tinha um projeto de alavancar o progresso brasileiro através da prospecção de petróleo, e fundou uma empresa privada com esse intuito. Porém, as agências governamentais dificultavam a perfuração de poços, o que frustrava Lobato, que acreditava que havia algum tipo de acordo entre o Departamento e empresas petrolíferas norte-americanas para impedir que o Brasil se tornasse uma potência petrolífera. Suas desconfianças eram aumentadas por conta do Departamento consultar dois especialistas dos Estados Unidos, Victor Oppenheim e Mark C. Malamphy.

Schwartzman defende a posição de que o governo estaria apenas adotando uma postura nacionalista, defendendo as reservas nacionais do interesse estrangeiro. Ele cita Pereira, e coloca:

Monteiro Lobato “acusava o governo de não ser capaz de descobrir petróleo. Até certo ponto isso não era surpreendente, pois o equipamento disponível no Ministério da Agricultura era deficiente. O problema não consistia apenas em falta de recursos mas na forma de administrar esses recursos, e esse tipo de crítica era perfeitamente justificável.” Mas o governo não concordava com a solução proposta por Lobato, que consistia em abrir os recursos do país aos interesses privados. O pensamento predominante no Departamento era que “o governo precisava enfrentar o problema do petróleo no Brasil em uma escala adequada aos meios disponíveis no país” (Pereira 1975:35), o que significava que se o governo não podia extrair o petróleo e controlar essa indústria, ninguém mais deveria fazê-lo.¹⁶⁸

No fim das contas, o petróleo foi encontrado no Brasil, mas não na quantidade ou qualidade imaginadas por Lobato¹⁶⁹. Atualmente essa cena tem mudado bastante, com a descoberta de novas reservas de petróleo em águas profundas, como o Pré-Sal.

¹⁶⁸ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 25 cap. 4)

¹⁶⁹ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 25 cap. 4)

1.2.3.4 A divulgação científica

Com tanto acontecendo nas ciências brasileiras, paradoxalmente as atividades de divulgação científicas no início do século XX são muito poucas. Possivelmente, a influência do positivismo, que desprezava a potencialidade de novas descobertas científicas em muitos casos, aliada à urgência prática, que levou o governo a investir recursos em aplicações tecnológicas com resultados em curto prazo, que de fato eram necessários para prover uma mínima infraestrutura para a modernização do país.

O fato é que muitos estudiosos da história da divulgação científica brasileira não falam longamente sobre o período entre o fim de século XIX e a década de 1920¹⁷⁰. Luisa Massarani chega a afirmar que “Sem dúvida, a década de 20 foi um dos períodos mais férteis do ponto de vista da divulgação científica no Brasil.”¹⁷¹ E linhas gerais, podemos dizer que finalmente a comunidade científica brasileira havia alcançado uma massa crítica necessária a uma mudança no papel da ciência na sociedade. Era um grupo de acadêmicos ainda pequeno, mas que trabalhava em conjunto para definir os caminhos da pesquisa básica no Brasil e da difusão dos conhecimentos científicos para a sociedade leiga. Dentre as figuras que desempenharam papéis-chave no processo, podemos destacar Manoel Amoroso Costa, Henrique Morize, os irmãos Ozorio de Almeida, Juliano Moreira, Edgard Roquette-Pinto, Roberto Marinho de Azevedo, Lélío Gama e Teodoro Ramos¹⁷². Esse grupo é composto por

¹⁷⁰ Tanto Luisa Massarani quanto Ildeu Moreira, em diversos textos publicados, ao fazerem um apanhando histórico dos antecedentes que levaram a divulgação científica ao estado que se encontrava em 1920, cessam suas considerações com os fatos ocorridos no fim do século XIX. Apenas em sua dissertação de mestrado Massarani vai dedicar duas páginas para falar brevemente da Fundação Oswaldo Cruz, das pesquisas tecnológicas da Escola Politécnica e da tensão entre positivistas e progressistas da ciência. Entendemos aqui que, no intuito de examinarmos o panorama científico que se apresentava durante a vida de Lobato, é importante reconhecermos que muitas atividades científicas – ainda que de cunho mais prático do que a chamada pesquisa pura – foram realizadas nas duas primeiras décadas do século XX no Brasil. Essas atividades não apenas existiram, mas foram forças fundamentais na construção da realidade brasileira, gerando impactos sensíveis na sociedade. No que tange à divulgação científica, especificamente, de fato parece ter havido pouca atividade a ser considerada.

¹⁷¹ (MASSARANI, 1998, p. 52)

¹⁷² (MASSARANI, 1998, p. 51)

professores, cientistas, engenheiros, médicos e outros profissionais liberais ligados às principais instituições científicas e educacionais do país, em um movimento organizado para criar condições de institucionalizar a pesquisa¹⁷³ e a construir um novo tipo de intelectual no Brasil: o cientista puro¹⁷⁴.

Das muitas iniciativas tomadas por esse grupo, entre conferências, artigos em jornais e revistas, uma das mais prolíficas foi a criação de duas instituições: a Academia Brasileira de Ciências (ABC) e a Associação Brasileira de Educação (ABE).

A Academia Brasileira de Ciências foi instituída em 1922 como um desdobramento da Sociedade Brasileira de Ciências, de 1916¹⁷⁵. A Academia foi desde seu princípio um contraponto à cultura científica existente no Brasil até então. Sua missão cultural e educadora, e também seu forte vínculo com a ABE, podem ser vistos no seguinte parágrafo de Schwartzman:

A Academia desempenhou uma função cultural e intelectual, agindo para promover a ciência, mais do que de praticá-la, e não promovia ou patrocinava programas de pesquisa. Em certa medida a Academia representava a “anti-faculdade”, em contraste com a Escola Politécnica --- uma reação contra o atraso na penetração das ideias modernas na Escola. Talvez por esse motivo muitos dos seus membros defendiam com energia os novos princípios da educação, da pesquisa e do ensino preconizados pela Associação Brasileira de Educação.¹⁷⁶

E nos salões da ABC surge em 1923 a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro¹⁷⁷, que viria mais tarde a se tornar a Rádio MEC, e foi a primeira rádio brasileira. Cabe ressaltar que era um empreendimento inovador e do qual o governo ou qualquer empresa privada não tomou parte – o mérito cabe ao grupo de cientistas do Rio de Janeiro comprometido com o desenvolvimento científico do Brasil. A rádio tinha propósitos educativos e de difusão científica, como atestam suas atas iniciais, e era mantida por associação que congregava

¹⁷³ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 52)

¹⁷⁴ (FERREIRA apud MASSARANI, 1998, p. 51)

¹⁷⁵ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 4-5 cap. 5)

¹⁷⁶ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 5 cap. 4)

¹⁷⁷ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 52)

grande número de pessoas¹⁷⁸. Henrique Morize era o presidente e Roquette-Pinto, o secretário da sociedade¹⁷⁹.

A Rádio Sociedade trazia programas variados: além de música e informativos, havia inúmeros cursos, entre eles de inglês, francês, história do Brasil, literatura portuguesa, literatura francesa, radiotelefonía e telegrafia. Ministravam-se também cursos e palestras de divulgação científica: como nascem os rios (Othon Leonardos), marés (Mauricio Joppert), química (Mário Saraiva), física (Francisco Venâncio Filho) e fisiologia do sono (Roquette-Pinto).¹⁸⁰

Dos feitos notórios da rádio, podemos citar as revistas de divulgação da Rádio Sociedade: *Rádio - Revista de divulgação científica geral especialmente consagrada à radiocultura*, de 1923, e *Electron*, criada em 1926¹⁸¹. Além disso, das entrevistas concedidas à rádio, destaca-se a de Einstein, em visita ao Brasil¹⁸².

Roquette-Pinto foi um dos grandes homens à frente da empreitada da radiodifusão, e escreveu diversos tratados e artigos sobre o assunto. Participou também da construção do primeiro televisor do Brasil. Conduziu a direção da Rádio até seu fim, quando é doada ao Ministério da Educação, por falta de recursos para ampliar a potência dos transmissores, como ordenavam as novas normas do governo. Não é que a Rádio passasse dificuldades – a falta de capital para um maior investimento deve-se principalmente ao fato de que Roquette-Pinto não aceitava propagandas comerciais ou políticas na emissora¹⁸³.

Fora a rádio, a ABC trabalhou muito na publicação e divulgação de trabalhos científicos, e no intercâmbio com cientistas estrangeiros, principalmente franceses.

Em 1922 Émile Borel foi convidado a viajar ao Brasil para fazer uma conferência sobre “A Teoria da Relatividade e a Curvatura do Universo”. Em 1923 houve visitas de Emil Grey, Henri Abraham e Henry Piéron; em 1925, a visita de Albert Einstein,

¹⁷⁸ (MASSARANI, 1998, p. 52)

¹⁷⁹ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 52)

¹⁸⁰ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 52)

¹⁸¹ (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 48)

¹⁸² (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 53)

¹⁸³ (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 47)

como extensão da sua viagem a Buenos Aires; e em 1926 visitas de Paul Janet, Émile Marchouy e George Dumas.¹⁸⁴

Outro instituto importante foi a Associação Brasileira de Educação, de 1924. Também formada por homens de ciência da época – alguns dos quais também integrantes da ABC, como Alvaro Ozorio de Almeida e Amoroso Costa¹⁸⁵ – a ABE tinha diversas finalidades, tais como:

(...) organizar permanentemente a estatística da instrução no Brasil; publicar revistas, boletins e relatórios periódicos sobre questões do ensino; manter museu escolar permanente, biblioteca pedagógica e sala de conferências e cursos; promover e premiar a publicação de bons livros didáticos; organizar um arquivo de legislação nacional e estrangeira sobre ensino e questões correlatas; facilitar a seus sócios a aquisição de livros e material escolar; facilitar o desenvolvimento do cinema educativo, de bibliotecas infantis e de outros institutos auxiliares de ensino; organizar obras de mutualidade entre professores e entre alunos; estimular a educação popular, entre outros.¹⁸⁶

A ABE atuou de diversas formas, promovendo palestras, cursos e conferências de divulgação científica, ministrados por professores brasileiros e estrangeiros, com boa afluência de público e citações nos jornais. Sua maior intensidade foi nos anos de 1926 a 1929.¹⁸⁷ Moreira & Massarani afirmam que essas conferências eram as principais sobre difusão científica na época, recebendo boa afluência de público especializado e leigo. Dentre seus conferencistas estrangeiros de renome, citam Marie Curie, Paul Rivet e Paul Langevin.¹⁸⁸

Obviamente a Associação trabalhou fortemente nas questões da educação nacional, e travou disputas para modernizar o sistema de ensino no país. Lutou contra o positivismo que ainda pairava nas instituições acadêmicas, defendendo tanto ramos científicos considerados controversos, como geometrias não-euclidianas, relatividade e mecânica quântica, quanto a própria ciência pura, encarada como futilidade ou adorno que só países ricos poderiam se dar ao luxo de sustentar.¹⁸⁹

¹⁸⁴ (SCHWARTZMAN, 2001, p. 5 cap. 5)

¹⁸⁵ (MASSARANI, 1998, p. 91)

¹⁸⁶ (MASSARANI, 1998, p. 91)

¹⁸⁷ (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 49)

¹⁸⁸ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 56)

¹⁸⁹ (MASSARANI, 1998, p. 70-80)

Não adentraremos em maiores detalhes acerca da enorme atuação na reforma educacional do país promovida pela Associação Brasileira de Educação, pois isso fugiria à nossa proposta.

Além dessas duas instituições, fortemente imbuídas no sentimento de progresso nacional através da ciência, diversos outros meios de comunicação contribuíram para tornar a década de 1920 tão marcante na história da divulgação científica brasileira.

Miguel Ozório de Almeida publica textos, que foram reunidos nas coletâneas *Homens e coisas de ciência* (1925), *A vulgarização do saber* (1931) e *Ensaio, críticas e perfis* (1938). Roquette-Pinto também faz seus textos, reunidos em sua maioria nos livros *Seixos Rolados e Ensaio Brasileiro*.¹⁹⁰

Nesse período, publicaram-se vários livros voltados para a divulgação da ciência, além dos já citados de Amoroso Costa e de Miguel Osório, como *O neo-relativismo einsteiniano*, de Carlos Penna Botto, e *Conceito atual de vida*, de Roquette-Pinto. Entre os livros traduzidos, destacamos os de Henri Poincaré, como *O valor da ciência e Ciência e método*. Foram criadas ainda algumas coleções científicas, como a *Biblioteca de Filosofia Científica*, dirigida por Pontes de Miranda, da Livraria Garnier. Outro exemplo é a *Coleção Cultura Contemporânea*, dirigida por Afrânio Peixoto, da Livraria Científica Brasileira.¹⁹¹

Os jornais também foram importantes na época, dando bastante visibilidade a visitas ilustres no meio científico internacional, como Marie Curie e Albert Einstein – noticiados por *O Jornal*, *Jornal do Brasil*, *O Imparcial*, *A Noite*, *Jornal do Commercio* e *Gazeta das Notícias*, *O Paiz*, e outros.¹⁹²

No geral, a década de 1920 teve um tipo de ciência bastante diferente do que se praticava anteriormente. A divulgação segue a tendência, e em vez de simplesmente relatar aplicações práticas dos conhecimentos científicos, se volta para a disseminação de ideias e conceitos puros. A importância das instituições e acadêmicos do Rio de Janeiro mostra a união e articulação de um movimento coeso para disseminar suas ideias acerca da ciência e sua importância para o país. Obviamente isso traria ganhos para os próprios cientistas, como sua valorização social e até maiores investimentos.

¹⁹⁰ (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 49-50)

¹⁹¹ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 56)

¹⁹² (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 55-56)

A década de 1930 e as subsequentes mostram uma evolução lenta e gradual, com a continuação de políticas e métodos criados na década de 1920, como os programas educativos nas rádios¹⁹³, e alguns outros eventos marcantes – via de regra o aparecimento de uma nova mídia causando furor por suas possibilidades comunicativas¹⁹⁴.

1.3 O CENÁRIO NO QUAL SURGE LOBATO

O Brasil recém-saído da monarquia, com uma ciência incipiente, com muitas lacunas, fortemente voltada para questões práticas em detrimento das teorias. Revoltas e reformas políticas acontecendo, uma visão particular de ciência se torna uma filosofia, uma religião, com a influência de Auguste Comte e o positivismo. Jornais e revistas tratam sobre ciência, as técnicas são aplicadas no saneamento e infraestrutura das cidades brasileiras, mudando drasticamente o modo de viver de muitos. Nesse Brasil em ponto crítico nasce José Renato Monteiro Lobato, uma figura que não participou da linha de frente da ciência acadêmica. Mas assim como os jornais e revistas da época divulgavam o que julgavam importante, a ciência figurando muitas vezes nas notícias, o autor do Sítio do Picapau Amarelo também tratava de assuntos científicos em seus livros. Lobato não foi apenas um grande expoente de um modo de comunicação específico – a literatura, mais pronunciadamente a infantil –, mas também moldou de certa forma o próprio mercado no qual foi aclamado. Poderíamos compará-lo às grandes figuras da ciência, como Oswaldo Cruz, que inaugurou uma nova era do fazer científico, criando instituições e moldando políticas públicas. Monteiro Lobato também foi e ainda é reconhecido como um grande vulto em sua especialidade, e criou empresas que mudaram a maneira do público se relacionar com o seu produto, o livro. No próximo capítulo, traçaremos uma breve biografia de Lobato, procurando entender a gênese do universo criado em seus livros infantis, e posteriormente traçaremos considerações sobre a forma sobre a qual Lobato opera com maestria – a literatura.

¹⁹³ (MASSARANI e MOREIRA, 2003, p. 52), Moreira e Massarani colocam que altas expectativas sobre novas mídias é algo comum de se acontecer. “Como ocorre hoje com a Internet, surgiram expectativas elevadas sobre a capacidade dos novos meios de comunicação alterarem a situação educacional e contribuir para a democratização social.” (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 54)

¹⁹⁴ (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 56)

CAPÍTULO 2

VIDA E OBRA DE MONTEIRO LOBATO

Monteiro Lobato é um dos pontos centrais, um dos focos na elipse em que orbita a presente dissertação, por assim dizer. Autor de renome nacional e internacional, empresário, empreendedor, crítico, polêmico... Ainda que a popularidade de Lobato continue grande, mesmo mais de sessenta anos após sua morte, vamos fazer aqui uma pequena biografia do autor, indo um pouco além do senso comum aos brasileiros razoavelmente instruídos. Não cabe aqui, por limitações de tempo, espaço e mesmo por uma possível fuga ao propósito central, nos aprofundarmos nos detalhes e meandros de sua vida, e sim entender um pouco melhor o cenário, as condições nas quais surgiu esse expoente literato brasileiro. Também não queremos aqui ter uma visão de determinismo histórico, na qual o homem é apenas um produto de seu meio. Há como Lobato vários indivíduos, nascidos no Brasil ou não, na mesma época ou não, que podem ter vivido sob condições semelhantes ao pai do Sítio do Picapau Amarelo. Não obstante, há algo de incerto, intuitivo, como uma chama ou um dom, que diferencia o autor, ou outro artista qualquer, de um mero consumidor de arte. Ao longo da vida de Monteiro Lobato muitas pessoas surgem e se vão, outros perduram, mas é inegável o brilho do homem que foi um brasileiro incansável, amante do país acima de tudo, mas que ao mesmo tempo se recusava a embarcar em delírios ufanistas, lutando constantemente pela melhoria das condições do nosso país. E isso ele fazia de diversas maneiras: através de matérias jornalísticas denunciando situações de miséria ou incompetência das autoridades, críticas à arte do Brasil e do mundo (como o célebre caso do artigo “Paranoia ou Mistificação?”, publicado no jornal O Estado de S. Paulo em 20 de dezembro de 1917, com o título “A Propósito da Exposição Malfatti”, provocando a polêmica que o afastaria dos modernistas), criando empresas com o simples propósito de empreender, (interessante respeito à etimologia da palavra) seja no ramo da literatura ou da prospecção de petróleo (luta ferrenha que travou contra os governantes do país e os interesses do mercado internacional), ou ainda escrevendo livros – caso como o clássico *Urupês*, livro de estreia de Lobato, que reúne quatorze contos que em sua maioria retratam a vida do caboclo típico do interior paulista, sendo o conto “Urupês” quem traz a primeira personagem marcante da literatura lobateana: o Jeca Tatu.

É importante adiantar que o presente texto, ainda que não pretenda ser uma biografia completa e detalhada de Lobato, possui uma intencionalidade, uma teleologia. Estamos querendo observar as inserções científicas nos textos do autor, e perceber sua interface com o mundo através dessa ótica, tanto no sentido do autor estar inserido em seu próprio tempo e espaço e sofrer as inevitáveis influências de sua sociedade e cultura, quanto no sentido do texto interagir com o mundo, provocando reações nos leitores individualmente e se observarmos em larga escala (que foi de fato atingida por Lobato, que foi um autor de *best-sellers*), influenciando a própria sociedade de onde surgiu em primeiro lugar. Das diversas ideias trazidas nos livros de Lobato, dos mais puros sonhos de faz-de-conta infantis às críticas veladas ou abertas, podemos traçar uma topologia enorme em sua bibliografia. Apesar de sua notoriedade, a obra de Lobato – e o que dirá de outros autores menos aclamados pela crítica e pelo público – ainda não recebeu o devido escrutínio em todas as suas facetas, como nos casos da literatura de Machado de Assis ou Guimarães Rosa. Ao escolhermos esse aspecto específico da obra lobateana – a interface ciência-literatura – estamos de fato explicitando um de muitos aspectos pertinentes aos livros infantis desse autor. De modo algum queremos produzir um retrado distorcido de sua obra, dando uma maior ênfase à ciência do que ela de fato teve na pena do autor. Há outros temas, como o mágico e fabuloso, as questões educacionais, os clássicos da literatura mundial, o aspecto rural e natural do Brasil, a mitologia brasileira e grega... Lançamos-nos então a um dos continentes inexplorados do mundo fabuloso construído por Lobato: o das ciências.

2.1 UMA PEQUENA BIOGRAFIA DE LOBATO¹⁹⁵

2.1.1 INFÂNCIA

José Renato Monteiro Lobato nasceu em Taubaté, São Paulo, no dia dezoito de abril de 1882¹⁹⁶. Filho de Olímpia Augusta Monteiro Lobato e José Bento Marcondes Lobato, José Renato – conhecido no meio familiar como Juca¹⁹⁷ – foi criado nos primeiros anos de sua vida na fazenda de seu pai em Ribeirão das Almas. Apesar de aparentemente não muito notória (das 668 páginas que compõem a biografia de Lobato escrita por Edgard Cavalheiro, apenas treze são dedicadas à sua infância em Taubaté), é aqui que podemos nos deparar com sementes, princípios que viriam a frutificar na literatura infantil lobateana. Um trecho que é um significativo exemplo diz o seguinte:

A mais antiga lembrança de menino está ligada à natureza e remonta aos cinco anos de idade: da varanda da casa grande, por cima do parapeito, ele descortinava, diariamente, os terreiros de café, cercados pelo muro de taipa que num quadrado fechava o recinto daquele castelo. O portão abria-se para a estrada das Sete Voltas, que demandava Taubaté. Depois da estrada, o terreno descia íngreme até o ribeirão. Transposto este, começava outro morro. Um morro coberto de misteriosa e escura mata virgem. Da varanda, o pequeno olhava a floresta como um fantástico ninho de onças e de índios. Evaristo, seu pajem, lhe contara que lá existiam selvagens, homens nus, de tangas, de penas, armados de arcos e flechas, que comiam gente. Juca olhava para o morro e sentia-se tomado de um pavor medonho, causador de agitadas noites de insônia. Mas um dia seu pai convidou-o para acompanhá-lo numa

¹⁹⁵ Esse trecho da dissertação é inteiramente baseado nos dois volumes de “Monteiro Lobato: Vida e Obra”, escritos por Edgard Cavalheiro e publicados em 1962 pela Editora Brasiliense – fundada pelo próprio Lobato. Cavalheiro teve acesso a muitos arquivos e itens pessoais de Lobato, que conheceu pessoalmente na década de 1940, os últimos anos da vida do autor. Já sem os filhos homens, todos mortos, e com as filhas mulheres pouco inclinadas à literatura, Lobato oferece seus arquivos a Cavalheiro quando vai morar na Argentina. Sem ter o que fazer com seus registros, oferece-os ao escritor que já prefaciara “A Barca de Gleyre”, seu livro composto pela compilação das cartas que trocou a vida inteira com seu amigo Godofredo Rangel, que além de retratar o caminho artístico e literário de Lobato através de seus relatos pessoais, conta uma bela história de amizade entre dois literatos. Ao entregar seus arquivos a Cavalheiro, Lobato diz: “O arquivo... Nunca tive ânimo de revê-lo, mas suponho que deve conter muita coisa interessante. Felizmente está em boas mãos. Saiba bater, que apanharás algum ourinho nativo...”. (CAVALHEIRO, 1962)

¹⁹⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 5-6)

¹⁹⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 6)

caçada de jacus. Lá seguiu, atrás dele, feito uma sombrinha, realizando, assim a sua primeira grande aventura romântica. A entrada da floresta! Olhos abertos, respiração suspensa, apegava-se à sombra do pai que, de arma em punho, penetrava cauteloso pelo sombrio da mata.¹⁹⁸

Podemos ver aqui uma inspiração – explícita ou quem sabe até inconsciente – para a posterior obra *As Caçadas de Pedrinho*, na qual o personagem vai à mata vizinha ao sítio para caçar uma terrível onça, que traz perigo para os habitantes do sítio. Durante a aventura, surge o rinoceronte Quindim, que é trazido para o sítio e passa a ser um de seus habitantes nas histórias subsequentes – o que acontece, aliás, com diversos outros personagens durante as sagas do Sítio do Picapau Amarelo.

Outras referências podem ser encontradas, tais como:

Naqueles tempos, nas fazendas, as crianças costumavam brincar com bonecos de sabugo. Tomavam sabugos de milho e os vestiam como se fossem bonecas. OU então chuchus, aos quais punham pernas de palitos, e assim eles ficavam sendo os “cavalos”, os “porquinhos”... As crianças, anotou o próprio Lobato, “desadoram os brinquedos que dizem tudo, preferindo os toscos onde a imaginação colabora. Entre o polichinelo e um sabugo, acabam conservando o sabugo. É que este ora é um homem, ora uma mulher, ora um carro, ora é boi – e um polichinelo é sempre um raio de polichinelo”.¹⁹⁹

O sabugo ao qual Lobato faz menção nos remete quase que imediatamente à personagem do Visconde de Sabugosa. Faz-se notar a colocação do elemento faz-de-conta, que transforma um brinquedo típico da infância do autor em uma “pessoa”, que vive, que pensa, que tem aspirações, que entra em conflitos, questiona. Esse mesmo elemento pode ser observado em menor grau nos muitos animais falantes do sítio – como o porco Rabicó, a vaca Môcha, o rinoceronte Quindim e o burro Conselheiro – e em grau tão observável quanto no Visconde temos a boneca Emília. É importante frisar que bonecas ainda existem como brinquedos típicos da criança do século XXI, ainda que não necessariamente ou comumente bonecas de pano. Assim, para o leitor-alvo atual, a história da boneca vivente pode ser percebido como um sonho, um dos mitos que compõem a mitologia lobateana, por assim dizer. Mas bonecas são brinquedos atuais, e ainda podem ser percebidas como tais, o que dá força à presença do lúdico, da materialização – ainda que apenas no sítio – do imaginário infantil. Já à personagem do Visconde o tempo trouxe uma nova perspectiva. Brincar com sabugos e chuchus, transformando-os nas mais diversas figuras, não é algo tão comum às

¹⁹⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 6)

¹⁹⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 7)

crianças que vivem em condições semelhantes às de Lobato à sua época – crianças de famílias suficientemente abastadas para pagar por boa educação em escolas privadas, ou mesmo que tenham acesso às informações do mundo, trazidas pelas mídias atuais como televisão e internet. A figura do sabugo de fraque, cartola e bengala, doutor nas mais diversas ciências e filosofias, é algo que faz mais referência à própria literatura lobateana. Ou seja, no caso do Visconde de Sabugosa atualmente percebemos o ser que habita e se aventura no Sítio do Picapau Amarelo, e não um brinquedo tipicamente infantil transformado pelo faz-de-conta, como é o caso da Emília.

Um fato também digno de nota foi a descoberta do prazer da leitura. Ao visitar seu avô, o Visconde de Tremembé, descobriu o escritório, com muitas estantes repletas de livros. Ainda que não tivesse o domínio da linguagem escrita ou formal a ponto de entender a maior parte dos volumes que ali estavam, Juca se deliciava ao

folhear a “Revista Ilustrada”, de Ângelo Agostini, ou a Novo Mundo, de J. C. Rodrigues. Uma coleção do “Journal des Voyages” foi no entanto seu maior encanto. ‘Cada vez’, diz ele, ‘que me pilhava na biblioteca de meu avô, abria um daqueles volumes e me deslumbrava. Coisas horríveis, mas muito bem desenhadas – do tempo da gravura em madeira. Cenas de índios escarpelando colonos. E negros de compridas lanças contra o inimigo numa gritaria. Eu ouvia os gritos... e coisas horríveis da Índia. Viúvas na fogueira. Elefantes esmagando sob as patas as cabeças dos condenados. E tigres agarrados às trombas de elefantes. E índio, da Terra do Fogo, horríveis, a comerem lagartixas vivas. E eu via a lagartixa bulir...’.

Era preciso tirá-lo à força da biblioteca.²⁰⁰

E vemos aqui o princípio da trajetória de um Juca que viria a ser, mais de trinta anos depois o célebre Monteiro Lobato.

Lobato foi alfabetizado em casa, primeiramente por sua mãe e depois por um professor particular. Aos sete anos entra em um colégio que acaba de abrir em Taubaté. Porém o colégio não se manteve economicamente, fechando poucos meses depois. Em seguida, estudou no Colégio Americano, que também não durou por muito tempo, e depois no Colégio Paulista, dirigido por um positivista, que também fechou, e então Lobato foi estudar no colégio Coração de Jesus, fundado por padres. Dali saiu para o São João Evangelista. Nestas escolas o pequeno Juca completou os estudos primários e parte dos preparatórios até a

²⁰⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 10)

transferência para a cidade de São Paulo. Ali estuda no Instituto Ciências e Letras, onde concluiu o estudo das matérias indispensáveis à matrícula no nível superior.²⁰¹

Um ponto curioso na vida de Lobato é que ele assina com um nome diferente do seu de batismo. Explica-se: José Renato Monteiro Lobato é o nome que consta em sua certidão de nascimento. Ainda na meninice, aos onze anos, ele tinha um sonho, que era o de herdar uma bengala que o pai usava, muito bonita e adornada. Esta bengala continha gravadas as iniciais do pai de Juca: J. B. M. L., José Bento Marcondes Lobato. E essa letra “B”, na mente infantil de Juca, era um impedimento para seu futuro uso pessoal. Assim sendo, resolveu mudar de nome, e passou a se chamar para todos os efeitos José Bento Monteiro Lobato.²⁰²

Para resumir de modo razoavelmente satisfatório para nossos propósitos a parte que cabe à infância de Lobato, é oportuno citarmos Cavalheiro, que coloca o seguinte:

Dando um balanço nas lembranças da infância, de que se recordaria Monteiro Lobato velho? Das aventuras da Fazenda, quantas não terão sido transportadas para as aventuras do Sítio do Picapau Amarelo? Pedrinho caçando onças, é Juca de Flaubert em punho penetrando nos capões de mato de Santa Maria. Os lambaris do ribeirão das Águas Claras físgavam muitas vezes o anzol da vara de pescar que empunhava, trêmulo de emoção. Dos brinquedos com os sabugos de milho, sairia mais tarde o Visconde de Sabugosa; o Rabicó coera certa vez enorme abóbora reservada por Dona Olímpia... Vó Anacleto contava-lhe histórias, era paciente como todas as avós, e deixava-o e as irmãzinhas fazerem tudo quanto queriam.

(...)

Há, dizia Lobato, lembranças da meninice que jamais se apagam do cérebro adulto, mesmo quando esse receptor de impressões não consegue, por fraqueza senil, reter as da véspera. Lembrava-se, com nitidez absoluta, de um cromo de cores vivas, visto aos cinco anos, reclame da linha de coser Coat.

2.1.2 ADOLESCÊNCIA

Durante a adolescência ocorre o primeiro revés na vida de Lobato, que até então havia levado uma vida tranquila, uma infância normal e feliz como da maioria das crianças de seu nível social. Ao tentar exame para admissão na capital, ele é reprovado na prova de

²⁰¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 12)

²⁰² (CAVALHEIRO, 1962, p. 13)

Português. Essa notícia é recebida por ele como um choque, pois sempre houvera sido bom aluno, e ele relata que durante a prova vários rapazes não tinham noções básicas, como o que seria advérbio. Ao relembra-se desse fato no relato de sua biografia, Lobato sugere que pode ter sido sua timidez, que o deixou nervoso na prova oral.

Com vergonha de todos, volta para Taubaté onde estuda bastante, se preparando para o próximo exame. E é nesta época que seus colegas fundam no Colégio Paulista um jornal estudantil, de nome “O Guarani”. E é nele que José Bento Monteiro Lobato, aos quatorze anos de idade, estreia nas Letras com um artigo curto chamado “Rabiscando”, onde assina com o pseudônimo “Josbem”. Sua crônica de debute, ainda que de tema infantil e leve, já revela o espírito crítico e independente de Lobato, autor de texto direto e conciso. Nela ele faz uma crítica a um livro de anedotas, que era muito ruim, segundo ele, servindo melhor como sonífero que como elevador de ânimo.²⁰³ Cabe citar ainda que Lobato escreve para diversos outros jornais estudantis da região, como “O Patriota” e “A Pátria” e outros pequenos jornais de Taubaté, normalmente usando vários pseudônimos. Suas primeiras leituras incluíam nomes como José de Alencar, Coelho Neto, Herculano, Catulle Mendes e Daudet, uma mistura de nomes e estilos a cuja influência não pôde fugir.²⁰⁴

Após concluir o curso no Instituto de Ciências e Letras, pensou em cursar Belas Artes, um dos seus sonhos de garoto. Mostrava desde cedo talento para desenho, produzindo caricaturas e gravuras para diversos jornais estudantis, além dos seus já citados textos. Alguns de seus sonhos eram ser engenheiro, para construir coisas, ou artista pintor. Porém por imposição do Visconde de Tremembé, seu avô, teve que cursar o bacharelado em direito, na faculdade do Largo de São Francisco. Naquele tempo era o caminho mais nobre e digno, o esperado para membros de famílias tradicionais. Na faculdade faz amigos para toda a vida, dentre os quais Godofredo Rangel, com quem alguns anos depois passa a trocar correspondências regularmente, que viriam um dia a ser reunidas na compilação do livro *A Barca de Gleyre*. Ainda na faculdade faz parte do grêmio acadêmico “Arcádia Literária”, onde atua como orador. E é nessa posição que mais um exemplo de seu desenvolvimento como autor pode ser notada. Em um discurso em tribuna, intitulado “Outrora e Hoje”, faz um apanhado da academia de antigamente e seus grandes vultos, e conclui que os meios

²⁰³ (CAVALHEIRO, 1962, p. 25)

²⁰⁴ (CAVALHEIRO, 1962, p. 34)

acadêmicos se atrofiaram e os ideais desapareceram. Ainda segundo ele, sem ideais uma geração não pode progredir. E assim prossegue em sua crítica, que ao fim mostra-o já desabrochando mais fortemente características marcantes na sua prática literária: a de viver ao seu modo, e não se dobrar aos convencionalismos sociais. O mais importante era seguir sua consciência, e não apenas agradar as expectativas da sociedade. E coerente com essa posição, leva a vida acadêmica – que teve que engolir por imposição social encarnada no avô – displicentemente, não fazendo qualquer esforço mais que o necessário para simplesmente passar nas matérias. Concentrava sua energia em outros projetos, anseios, leituras e escritas. Com o grupo de amigos da faculdade, denominado por eles mesmos “o cenáculo”, teve espaço e diálogo suficiente para desenvolver sua vocação definitiva, a literatura. Com os amigos do cenáculo passa a viver nos quartos alugados de uma casa, e lá formam uma comunidade, um modo de vida bastante particular.

A vida ali decorria entre piadas e risos, e altos sonhos de glórias literárias. Liam muito. Discutiam tudo. Rangel trabalhava como um louco em caçadas minuciosas de “quês” de inúmeros contos escritos uns em cima dos outros, estudando Daudet e Zola, traduzindo Victor Hugo para ganhar o ritmo; Ricardo, atirado na cama, viva sonhando magníficos sonetos que depois lapidava cuidadosamente na mesinha em desordem.²⁰⁵

Também nessa fase Lobato entra em contato com diversas correntes filosóficas, que o impactam profundamente, mas às quais ele possui críticas e considerações. Uma constante da vida do autor de Taubaté será o “desencaixe”, uma impossibilidade de se enquadrar completa e perfeitamente em qualquer corrente filosófica ou religiosa com a qual venha se deparar. Por sinal, podemos perceber um esforço ativo em não se encaixar, não se contaminar com as ideias ou mesmo o estilo literário de outros. Quando nas férias, em visita à sua cidade natal, entretinha-se lendo intensamente, já que ele não considerava a convivência social na pequena cidade suficientemente engrandecedora. Lê Lamartine, Zola, Renan, Balzac, Michelet, Shakespeare, Tolstoi, Maquiavel, Oliveira Martins, Antero, Eça e muitos outros²⁰⁶. E dentre essas leituras, de vez em quando Lobato tentava encontrar alguma corrente filosófica com a qual se identificasse plenamente. E curiosamente, encontra em Nietzsche uma resposta aos seus anseios.

²⁰⁵ (CAVALHEIRO, 1962, p. 60-61)

²⁰⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 86)

Foi, - confessaria depois, - a maior bebedeira da minha vida. Aquele pensamento terrivelmente libertador intoxicou-me. Um dos seus aforismos penetrou em meu ser como a grande coisa que eu procurava. “Vade Mecum? Vade Tecum”. “Queres seguir-me? Segue-te”.

Tais palavras foram tudo, foram o remédio certo. Marcaram o fim da crise mental em que se debatia. Normalizaram-no. Entregaram-no a si mesmo. “O que naquela ânsia através das filosofias eu procurava era eu mesmo, e só Nietzsche me contou que era assim. Em vez de seguir alguém, ia seguir a vaga intuição do meu eu...”. E assim, a ideia de tornar-se aparelho receptor, isento de qualquer preconceito, deixado sempre ao léu, ferrenhamente defendido contra tudo que fosse “imposição”, parecendo-lhe a coisa certa e procurada. “Vade Tecum”... nunca uma palavra foi melhor compreendida, melhor apreendida, melhor sentida. Para Lobato, a significação do conselho nietzschiano era a absoluta “liberdade mental e moral”.²⁰⁷

Cabe ressaltar que seguir e compreender plenamente Nietzsche implicava antes de tudo não ser nietzschiano. Tão a fundo Lobato capta a essência das ideias do filósofo alemão, que coloca em palavras claras as próprias forças internas motivadoras de Lobato, que ele percebe que deve evitar Nietzsche, de certa forma.

Friedrich Nietzsche limpou-lhe todas as gafeiras mentais e morais, mas Lobato nunca o leu totalmente, com medo de assimilá-lo demais e tornar-se nietzschiano, o que contrariaria o seu “Vade Tecum”.

(...)

Da obra de Spencer, saímos spencerianos; da de Kant saímos kantistas; da de Comte, saímos comtistas – da de Nietzsche saímos tremendamente nós mesmos. Nietzsche é potassa cáustica. Tira todas as gafeiras.²⁰⁸

2.1.3 BACHAREL EM DIREITO

Já formado, Lobato retorna a Taubaté, onde vive um período enfadonho. Apesar das pompas do povo da cidade – que chama o Doutor Lobato para os mais diversos eventos e júris – este sente um tédio enorme. Lobato lê muito, escreve um tanto (ainda que não fosse nada que ele considerasse conclusivamente interessante) e se corresponde mais intensamente com Godofredo Rangel. Sua alma agora é maior que Taubaté. Ele está acostumado com longas e diversas discussões literárias e filosóficas, e é considerado por seus colegas do cenáculo a autoridade máxima na crítica artística. Taubaté era um ambiente hostil às ideias

²⁰⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 87)

²⁰⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 88)

novas e revolucionárias, e com o tempo Lobato começou a se sentir mais burro, e seus pensamentos viriam mais lentamente e não tão claros como antigamente. No tédio absoluto que o consome, com pequenos lampejos de empolgação, conhece Maria Pureza Natividade, que reside em São Paulo e passa as férias na casa do avô em Taubaté. Escreve cartas e poemas, enamora-se e até que finalmente assume o noivado com a moça, que viria a ser a mãe de seus filhos.²⁰⁹

Com casamento marcado, Lobato se vê forçado a procurar uma fonte de renda estável, para poder sustentar a família a ser formada. Consegue então um cargo de promotor da comarca do município de Areias. Outrora pujante produtora agrícola, chegando a ser responsável por 78% da produção de café na província de São Paulo em 1854, em 1907, quando Lobato chega – a cavalo, pois a linha de trem mais próxima só passava a duas léguas dali – Areias não chega a produzir nem 4% do café paulista.²¹⁰ Uma cidade pequena, decadente, atrasada, parada no tempo de uma glória antiga que não mostra sinais de voltar tão cedo. E é em março de 1908, quase um ano após estabelecer-se como promotor, Lobato casa-se com Maria Pureza, e lá o casal vai viver por mais dois anos. E da mesma forma que em Taubaté, quando se via mergulhado no mais profundo tédio, Lobato recorre às leituras. Ler, enquanto o engrandece em cultura e background, o traz alguma tristeza quando se compara aos grandes autores. Para ele, o meio, o ambiente, é determinante na formação do autor grandioso. Ao pensar em Kipling, que viaja aos quatro cantos do mundo, sente que sua própria literatura está fadada a embolorar na pequenez e mesquinhez dos meios roceiros. E no trecho da biografia escrita por Cavalheiro, vemos uma bela alusão a Dostoievski e a grandiosidade da literatura russa, que o encanta e o humilha ao mesmo tempo.

Que coisa grande e informe é a literatura russa!... dum livro francês sai-se como dum salão galante onde todos fazem filosofia amável e se chocam adultérios. Dum livro inglês sai-se como dum garden-party, onde há misses vestidas de branco, zero peito, e olhos de volubilis da bem azul. Dum livro alemão (alemão moderno, porque nos antigos não é assim) sai-se contente – o inconsciente contentamento do latino vicioso – contente com a brutal paspalhice do Tenente Müller, etc. Mas sair dum livro russo é sair dum pesadelo. Não mais impressão cética ou friamente agradável, nem higienicamente científica – mas a formidável impressão de quem põe o dedo na máquina infernal do Futuro. É tudo muito grande, desconforme, assimétrico, brontossáurico... amedronta, esmaga. Exorbita, esmaga. Exorbita do quadro comum das nossas concepções caseiras de latinos. Uma simples prisão na Rússia é a Sibéria. Uma simples menina é Sonia Perowskia, é Annouchka. Um Ricardo

²⁰⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 101)

²¹⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 104)

Gonçalves lá é niilista, e já explodiu um Tzar. Um General de Brigada, um simples General de Brigada, é Tropoff. Um Chefe de Estado, essa coisa tão simples, é o Tzar onipotente”. E concluindo esse profético trecho, que diz bem da agudeza do senso crítico do leitor: “A França é um velho jardim clássico. A Inglaterra é um gramado lindo. A Alemanha é uma horta científica, adubada com os pós químicos, bostas sintéticas, urinas duma Werke. A Rússia é a Grande Esterqueira, onde fermenta o Futuro – os valores, os futuros pensamentos, os futuros moldes sociais, as futuras normas de tudo. Toda literatura russa me dá a impressão disso. Creio que é um dos livros de Turguenef que termina falando simbolicamente na ‘terra negra’... é isso. A Rússia é a Terra Negra da Humanidade.”²¹¹

Quando nasce sua primeira filha, Lobato sente que deveria se preocupar mais com o dinheiro, juntar mais, enriquecer. O salário de promotor em Areias o permite viver decentemente, mas não de fato enriquecer. E é nessa busca por fontes alternativas de renda que ele encontra o início do enveredamento para a carreira literária. Em 1808 passa a assinar o *Weekly Times*, e quando encontrava algum artigo interessante, traduzia-o e enviava para o Estado de S Paulo. Escreve seu primeiro conto publicado, o “Bocatorra”, que entre idas e vindas das revisões que os amigos do cenáculo fazem para Lobato, que chega a cogitar reeditá-lo como romance, mas acaba lançando-o na Tribuna de Santos, a pedido de uma colaboração. Passa a enviar também artigos políticos para o mesmo jornal, e começa a trabalhar em outros contos. Envia desenhos e caricaturas que são publicados no Fon-Fon, do Rio de Janeiro. Não satisfeito, passa a traduzir mais assiduamente os artigos do *Weekly Times*, desenha cartazes para concursos. A Gazeta de Notícias, do Rio, começa a aceitar suas colaborações. Está começando a ficar importante.²¹² Lobato produz muito, em diversos segmentos, mas sempre com olho nos ganhos financeiros. Mais acentuadamente ainda após a chegada do segundo filho, não é mais unicamente pelo prazer artístico que escreve. Antes de considerarmos uma queda, um declínio em direção à mercenarização do autor, vemos aqui a concretização da vida de literato profissional acontecendo. Mediante pagamento se propõe a escrever qualquer coisa – excetuando artigos de cunho jurídico, que se recusa a fazer. E cada vez mais, Lobato vai largando a vida que o bacharelado em Direito o proporcionou – primeiro emocionalmente, na recusa de escrever sobre o assunto, e mais posteriormente nos planos. Fala em carta ao cunhado que quer largar tudo e abrir uma loja em outra cidade para fazer dinheiro.²¹³

²¹¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 111-112)

²¹² (CAVALHEIRO, 1962, p. 115)

²¹³ (CAVALHEIRO, 1962, p. 116-117)

2.1.4 FAZENDEIRO

A mudança da sua vida vem com a morte do seu avô, o Visconde de Tremembé. A fazenda Buquira passa a ser propriedade de Lobato, que deixa a promotoria de Areias e também coloca de lado a literatura. Enérgico, toma as rédeas da administração da grande fazenda, e como lhe é típico, muda a rotina do lugar. Em vez da plantação tradicional, técnicas agrícolas americanas. Os animais serão de raça agora, para que tenham a melhor produtividade possível. Quando ele mesmo não consegue implementar as técnicas ou gerenciar as linhagens dos animais, contrata pessoal especializado²¹⁴. E nessa vida mais prática, de gestor de uma propriedade rural, Lobato renega a literatura, que ele diz ser vazia e pueril. O que ele vivia, a terra, o sol, a cultura, era o mundo real, e Lobato mergulharia nele. Ou pelo menos é isso que ele dizia nas cartas a Godofredo Rangel, nos rompantes de “homem prático” que às vezes o tomavam. Não obstante, o literato dentro dele não morre, e as pequenas incoerências revelam que suas aspirações artísticas seguem firmes.

Tomado de delirantes entusiasmos pelas coisas práticas, abjura letras e artes em solenes declarações, firmadas e reafirmadas repetidas vezes. Mas ao entrar na livraria Francisco Alves para adquirir uma obra que lhe ensinasse a criar porcos, saía com enorme carregamento de literatura. É conformatado que confessa: “Infelizmente ainda sou o mesmo”. Sim, não mudará.²¹⁵

A incursão na vida de fazendeiro rapidamente se mostra infrutífera. A cobrança dos credores – para começar os cultivos ele teve que adquirir dívidas –; a variação do preço do café, sempre imprevisível; as dificuldades em domar a natureza, com suas pragas e ervas daninhas; a Primeira Guerra Mundial, que fez as exportações de café despencarem... diversos elementos contribuíram para a derrocada do projeto de fazenda de Lobato. Contudo, dessas dificuldades surgem os insumos que gerarão a primeira obra literária editada de Lobato.

Um de seus maiores e mais frequentes embates era com o povo local e sua cultura agrícola. Em diversas ocasiões, os caboclos tocavam fogo nas matas de suas fazendas – fogo esse que fugia do controle de quem o provocou, ou que ainda antes disso, sequer tentavam

²¹⁴ (CAVALHEIRO, 1962, p. 121)

²¹⁵ (CAVALHEIRO, 1962, p. 127)

domar. E ao se espalhar o fogo alcançava outras propriedades, incluindo a fazenda Buquira. E a fazenda, já em dificuldades, sofria mais ainda, pois um de seus maiores problemas era a pobreza do solo. O húmus e os sais minerais fundamentais à nutrição dos vegetais plantados já haviam sido exauridos da terra, tanto por falta de readubagem, uma necessidade constante, especialmente em plantações de café, quanto pelas queimadas frequentes, que eliminam da terra seres vivos que participam do processo natural da reciclagem de matéria orgânica. E Lobato se enfurecia toda vez que uma nova queimada atingia sua fazenda, mas via-se impotente, pois o caboclo também era eleitor, e as autoridades competentes não tomavam qualquer atitude para não desagradar quem lhes dava votos.²¹⁶

O sentimento de impotência é enorme, e tudo que o resta é demitir alguns dos incendiários que eram seus agregados e escrever um protesto para a seção de queixas do Estado de S. Paulo. Ao receber a reclamação, o jornal achou o texto tão bom que foi colocado em destaque no corpo do jornal, o mais importante do estado à época²¹⁷. O próprio Lobato não acreditava muito na eficácia do seu texto para se refletir em ações concretas, mas era tudo o que ele podia fazer. E depois de anos negando a literatura, eis que ele recai, como um dependente, na velha paixão. O artigo, intitulado “Velha Praga”, é o primeiro publicado num meio de ampla difusão que é assinado por Lobato. Antes disso o autor sempre usara diversos pseudônimos, não se interessando na fama.

A repercussão inesperada do texto publicado no Estado de S. Paulo o fez repensar sua opção profissional. Agora a literatura se afigurava como possibilidade de ser meio de subsistência definitivo, principal em sua vida. Antes era apenas diversão, ou ainda um complemento à renda principal, como no tempo da promotoria em Areias. E se ele iria ser escritor *full-time*, iria então se preparar à altura do desafio. Passou então a ler muito, estudar outros autores com muita atenção na gramática, na maneira de usar a língua de cada autor. Ele acreditava que era importante para um autor ter um estilo próprio. Retomando o episódio da reprovação em Português na adolescência, Lobato, agora mais maduro, tinha opinião própria sobre a gramática e seu uso.

A gramática a seu ver era criada e não dona da língua. O dono da língua era o povo – e à gramática não resta outra finalidade senão a de ir humildemente registrando o

²¹⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 129)

²¹⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 129)

nosso modo de falar. Exagerando propositalmente no desconhecimento das regras de bem escrever, Monteiro Lobato, talvez inconscientemente, se vinga da reprovação em Português, dos sofrimentos que lhe causou a primeira decepção séria na vida. Dizendo não fugir à pecha de ignorante, e até proclamando em mais de um lugar completa incultura filológica, iludia-se a si próprio e aos menos avisados, pois a verdade é que o conhecimento da língua é nele muito profundo. Estudara-a lenta e pacientemente. Claro que não pelos métodos usuais, isto é, a decoração de regras e exemplos. Outro o caminho preferido – talvez mais longo e árduo, porém o que melhor casava com o seu temperamento. Nele havia a certeza de que a gramática poderá fazer letrados, mas não escritores.   nesses, e não nos compêndios, que procura exemplos e regras.²¹⁸

Dos muitos escritores que foram estudados – Machado de Assis, Fialho, Euclides da Cunha –, nenhum o marcou tanto quanto Camilo Castelo Branco. No mundo camileano, Lobato se perde, mergulha profundamente, e   com base nele que faz incursões em outros textos e ideias. Propõe ao amigo Godofredo Rangel a leitura de Camilo, para que pudessem trocar ideias sobre o autor. “Camilo   laxante. Cada vez que mergulho em Camilo saio l  adiante mais eu mesmo, mais topetudo.”²¹⁹

Porém, assim como no caso da influência filosófica de Nietzsche, a demora na literatura de Castelo Branco pode acabar por influenciar na própria personalidade literária de Lobato, despersonalizando-o. E o próprio Lobato chega à mesma conclusão: “Abusamos de Camilo como certos sifilíticos abusam de mercúrio. O espiroqueta, morre. Mas ficamos com os dentes estragados. Temos que eliminar todas as cascas e ficar em carne viva”.²²⁰ Apesar da percep o de Lobato, a influência do estilo de Camilo Castelo Branco o marca até o fim da vida.

Lobato passa anos se dedicando a desenvolver uma linguagem literária própria, e   só com muito adiamento que vai se lançar em uma publica o de larga difusão como contista. Após uma longa gesta o do seu próprio escrever, coman a a lançar esporadicamente artigos semelhantes a “Velha Praga” no Estado de S. Paulo. No conto “Urupês”, vemos o surgimento da c ebre personagem Jeca Tatu, magro, barriga inchada, preguiçoso, sempre acororado ao chão, sem ânimo para o trabalho e cheio de hábitos tradicionais equivocados, como o manejo da terra através das queimadas. Lobato pretende assim atacar de frente algo que considera um problema nacional, a falta de instru o do povo do campo. E   nessa

²¹⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 131)

²¹⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 131)

²²⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 131-132)

cruzada pessoal que aparece finalmente o autor formado, de opinião e estilo próprios. Cavalheiro diz que

Monteiro Lobato acertara em cheio com “Velha Praga”. Estilo e conteúdo se casavam harmoniosamente. Não eram, evidentemente, de simples curioso ou mero amador tais páginas. Elas traíam o escritor feito, completo, o homem habituado a manejar a pena com desenvoltura. Na fazenda chega-lhe meia dúzia de cartas e convite para pronunciar conferências na capital. É certo que alguns espíritos esclarecidos tomaram nota do nome que subscrescia aquelas páginas – J. B. Monteiro Lobato.²²¹

2.1.5 JORNALISTA-ESCRITOR

Depois de dois anos tentando, em 1917 finalmente Monteiro Lobato consegue vender sua fazenda, transferindo-se em definitivo para a cidade de São Paulo. Nesse momento ele já não é um completo desconhecido para os círculos literários paulistas. Passa então a estar num meio mais propício à troca de ideias e mais estimulante à sua intelectualidade. Escreve freneticamente, a inúmeros jornais, mas apenas no Estado de S. Paulo e na Revista do Brasil – uma publicação de atualidades e artigos de cunho popular considerada à época uma das mais influentes no país – assine com o próprio nome. Neste caso são os textos que ele considera melhores. Outros textos, ele assinava com pseudônimos em diversos outros jornais e periódicos, tais como “Vida Moderna”, “O Queixoso” e “A Cigarra”. E enquanto escreve para as publicações regulares, começa a bolar um novo livro a ser lançado. Nesse momento insistia que embora péssimas, não havia motivo para desprezar nossas coisas.²²² Estuda então o Saci-Pererê, fazendo um inquérito minucioso sobre essa lenda própria do folclore brasileiro. O nacionalismo em Lobato adquire cores próprias, de um amor à terra natal que está longe de ser cego. Pelo contrário, está impregnado da ácida crítica típica do estilo lobateano.

Muito escreverá sobre temas especificamente brasileiros. Não se deixará tomar de um nacionalismo vesgo, e muito menos partilhará da corrente “ufanística”. O nacionalismo que o anima é diferente, nada tem de “pátria amada”, de “hino nacional”. Esse tipo de patriotismo só consegue irritá-lo. O que prega é a exata

²²¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 134)

²²² (CAVALHEIRO, 1962, p. 155)

compreensão dos nossos problemas, a valorização das coisas brasileiras, sem os olhos deformadores do róseo e falso otimismo.²²³

O inquérito sobre o Saci é feito utilizando relatos de leitores do Estado, que compilados vêm a se tornar O Saci Pererê - Resultado de um inquérito. Sem ter como se lançar por qualquer editora – à época só havia duas, que costumavam lançar apenas medalhões do meio literário, como membros da Academia Brasileira de Letras – Lobato decide por usar o Estado de S. Paulo, que possui um serviço no qual autores novos podem pagar o custo da impressão e finalmente ter sua brochura em uma tiragem, ainda que limitada. E achando que venderia no máximo duzentos ou trezentos exemplares, é com grata surpresa que alcança mais de cinco mil e trezentos livros vendidos em sua primeira edição.²²⁴

Enquanto trabalha em A Revista do Brasil, é consultado sobre uma questão delicada. A proposta inicial da publicação – tratar das coisas do passado para analisar o presente das questões nacionais – se perde, e as matérias vão cada vez mais tratando de questões que não eram pertinentes ao que se passava na nação. Lobato é convidado para ser diretor da revista, mas ao refletir sobre a proposta contrapõe a compra da mesma. Desse modo não teria chefe algum que não a si mesmo, e a experiência editando por conta própria “O Saci” o animara. E com a compra, poderia lançar um edital que planejava há tempos. Os donos aceitam, e então a publicação mensal passa a ser propriedade de Lobato²²⁵.

Depois de algum tempo a revista se torna a base de uma casa editora, como era a intenção de Lobato. Contudo, a Revista do Brasil em si vai mal, pois as atenções e investimentos da empresa se voltam muito para a casa editora e os livros a serem lançados, e não na antiga publicação que costumava manter. Lobato se mantém no caminho e ignora o pedido de ajuda à revista, que deveria se manter publicando ainda que as contas estivessem deficitárias.²²⁶

Com a editora resolve então reunir seus contos lançados na época de fazendeiro e lançá-los finalmente em livro, com editora responsável por sua publicação. Cabe ressaltar que

²²³ (CAVALHEIRO, 1962, p. 155)

²²⁴ (CAVALHEIRO, 1962, p. 152-153)

²²⁵ (CAVALHEIRO, 1962, p. 155)

²²⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 156)

na época, mesmo que Lobato escrevesse muitos contos e artigos sobre os mais diversos assuntos, só era considerado de fato escritor quem tivesse um livro editado, por mais mirrado que fosse. E vem ao público o livro “Urupês”, e o Jeca Tatu vira personagem famoso. A figura do caboclo como contada por Lobato finalmente alcança o grande público, causando forte impacto na mídia. Os críticos se dividem, uns considerando a obra um marco original, enquanto outros atacavam ferozmente o Jeca, dizendo que ele era caricatural demais, e não era essa a realidade do nosso povo do interior. Sendo a figura boa ou ruim, o fato é que a polêmica alavanca a fama do autor e da obra, que vende bastante e é discutida em diversos círculos populares no país. Durante a confusão, Lobato – que já não é mais fazendeiro, e não lida mais com “Jecas” no cotidiano – repensa sua própria atitude em relação ao povo. Mas em vez de se negar, corrobora-se. A situação é grave, mas exige providências enérgicas. Une-se então com autoridades da saúde como Oswaldo Cruz, Carlos Chagas, Miguel Pereira, Belisário Pena, Álvaro Osório de Almeida e Artur Neiva²²⁷, e ataca não o Jeca como é, mas como está. O problema do país era a falta de saneamento, que deixava nosso povo sem forças para produzir, subnutrido e verminoso. Lobato então encabeça a frente jornalística desse grupo de homens comprometidos com a higienização do país, e agora o Jeca é um personagem-bandeira, de um movimento que carrega consigo uma literatura engajada.

Nessa fase Lobato começa a investir numa nova forma de se editar e vender livros no país. Em todo o território nacional, havia pouco mais de trinta estabelecimentos que vendiam livros²²⁸, e era difícil fazer a obra chegar ao leitor. O autor escreve então uma circular, que é enviada pelos correios para os mais diversos estabelecimentos, e propunha a eles um novo negócio. Eles venderiam algo chamado “livro”. Não importava muito o que era exatamente ou para que servia. Mas caso eles vendessem um “livro”, 30% da venda era da loja, e 70% da editora. Caso não vendessem, poderiam devolver à editora, com os custos do envio pagos pela mesma. Não havia muito que perder. E de todos os estabelecimentos que receberam a oferta, poucos a declinaram, ocorrendo que os livros da editora de Lobato estavam agora disponíveis para que o público pudesse facilmente comprá-los, em estabelecimentos como lojas de ferragens, farmácias, bazares, bancas de jornal e papelarias. Dos quase trinta potenciais pontos de venda, a editora agora tem mais de mil efetivos. E as

²²⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 185)

²²⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 193)

edições, que antes dificilmente ultrapassavam quinhentos exemplares, vão para mais de três mil. Começam a surgir de seis até mais livros novos por mês.²²⁹ Nessa época, Lobato diz o seguinte sobre vender livros:

Dizem que o Brasil não lê! Uma ova! A questão é saber levar a edição até o nariz do leitor, aqui, ou em Mato Grosso, ou no Rio Grande do Sul, no Acre, na Paraíba, onde quer que ele esteja, sequioso por leituras... Livro cheirado é livro comprado, e quem compra, lê. Se o Brasil não lia é porque os velhos editores, na maior parte da santa terrinha, limitavam-se a inumar os volumes nas poeirentas prateleiras de suas próprias livrarias, e quem quisesse que tome o trem, ou o navio, e vá até o Rio comprá-los. Umas bestas! O Brasil está louco por leituras. Só os editores é que não sabiam disso!...²³⁰

E é assim que Lobato começa a mudar o mercado editorial no Brasil. Não apenas coloca os livros à venda em novos lugares, mas também passa a anunciar suas edições nos jornais, o que causou desconforto no meio literário.

(...) o escândalo, diz Nelson Palma Travassos, assumiu grandes proporções, pois ninguém compreendia que livro fosse mercadoria anunciável. Parecia isso um rebaixamento dos valores intelectuais, que deviam permanecer em santuário, só acessível aos eleitos, e não trazidos para praça pública, às mãos dos pobres mortais.²³¹

As oficinas gráficas do Brasil não estavam preparadas para esse *boom*, e quatro ou cinco anos depois da compra da editora, Lobato encomenda sua própria oficina gráfica, sendo por isso considerado louco. Pensa em traduzir os livros que vende para o espanhol, criando um mercado internacional para as produções brasileiras²³².

Na editora não passam medalhões. Ali só se editavam autores novos, sem berço de ouro, que não tiveram oportunidade de publicar. Quando a notícia se espalha, começam a surgir originais de todos os cantos do país, de autores ávidos para dar vazão às suas obras. Parecia uma florescência literária repentina no país.

Mas não houve, conta Lobato, florescência nenhuma! Houve apenas a apresentação ao público de uma série de cavalheiros que estavam metidos nas suas respectivas

²²⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 194)

²³⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 194)

²³¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 195)

²³² (CAVALHEIRO, 1962, p. 195)

gavetas. Creio que a nossa firma soltou toda a produção literária do Brasil que estivera encalhada, ou se conservava inédita durante muito tempo.²³³

Não só nas vendas e na escolha de autores a editora de Lobato revoluciona. Há também a percepção do tratamento gráfico dado às edições. Ele muda o formato clássico, publicando em novas dimensões de páginas, e lançou livros com capas ilustradas e coloridas, em oposição aos tradicionais livros amarelos com apenas o título escrito em tipografia. A tendência lobateana passa então a ser seguida, e desde então nunca mais “sai da moda” no mercado editorial brasileiro.

Porém, no ano de 1924, vários imprevistos ocorrem. A cidade de São Paulo entra em estado de guerra na Revolta Tenentista (o maior conflito bélico já ocorrido lá até hoje), fazendo com que todo o funcionamento normal – inclusive o da editora – cessasse por um mês. Em seguida, uma grande seca se abate sobre o estado de São Paulo, e a Light corta dois terços do fornecimento de energia elétrica, a editora ficando então com maquinário parado. Não fosse o bastante, o governo do presidente Bernardes suspende o redesconto feito pelo Banco do Brasil aos devedores, de modo que as dívidas adquiridas para ampliar a gráfica não podem ser renegociadas. A oficina então só produz com um terço da capacidade total, funcionando apenas dois dias por semana. E com a produção em queda, cai também a receita. A única maneira de uma sociedade anônima entrar em concordata na época era pedindo falência, logo essa medida era imperiosa. E assim abriu falência a Gráfica-Editora Monteiro Lobato.²³⁴

A medida seguinte tomada pelo agora editor e empresário de Taubaté foi vender parte de seu patrimônio, como uma casa lotérica que tinha em sociedade com um amigo, e como pessoa física comprar a massa falida da própria gráfica que era sua, em parte (pois que no fim de sua existência já era uma sociedade anônima). O estoque de livros e direitos autorais que a gráfica ainda possuía era mais que suficiente para lucrar com a nova compra da empresa e quitar as dívidas contraídas pessoalmente por Lobato. E assim, dos escombros da antiga gráfica, surge uma empresa menor – a Companhia Editora Nacional.²³⁵

²³³ (CAVALHEIRO, 1962, p. 196)

²³⁴ (CAVALHEIRO, 1962, p. 207)

²³⁵ (CAVALHEIRO, 1962, p. 210)

E nessa fase Monteiro Lobato fica preso nas atividades gerenciais, lendo, revisando, publicando. No pouco tempo livre lança diversos contos, crônicas e artigos, como *Cidades Mortas*, *Negrinha* e *A Onda Verde*. Todavia, quase tudo isso havia sido escrito há anos, nos jornais de pequena circulação da adolescência, no tempo de convivência com os amigos do cenáculo, ou da promotoria em Areias. As únicas coisas que escreve realmente novas são pequenos artigos e resenhas para jornais e revistas, e os livros infantis *Narizinho* e *O Saci*. Lobato nunca seguira prazos e datas estipuladas, escrevendo quando queria e enviando seus textos no momento em que estivessem prontos. Lobato diz em seu diário em 1924 “Estou com a vida oca, pois era a Literatura que me enchia”.²³⁶

Muda-se então para o Rio de Janeiro, para recomeçar sua história de editor, saindo do cenário da derrota na empreitada anterior. Está então com 44 anos de idade.²³⁷ Encanta-se com a cidade, que tinha uma vida cultural e literária intensa. Está cansado de escrever para adultos, só tem ideias para livros infantis²³⁸. Escreve “O Choque”, livro feito na intenção de ganhar o mercado americano, e assim encher-se de “sacos de dólares”. Porém, a temática escolhia é tabu – o racismo. E a trama apesar de bater de frente na questão, não se aprofundava nas sutilezas sociológicas necessárias, e muito menos ambicionava ser politicamente correta ou seque humanista. E assim, o livro amarga péssimas vendas, tanto nos Estados Unidos quanto no Brasil.²³⁹

2.1.6 LOBATO E O MODERNISMO

²³⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 215)

²³⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 268)

²³⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 274). As referências à literatura infantil na primeira metade da biografia de Lobato são sempre muito breves, como se o autor escrevesse esses livros sem muito esforço e sem dar muita importância ao fato. No centro da narrativa estão outras questões, como as finanças da companhia editora, ou os planos para os próximos passos empresariais ou literários.

²³⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 275)

Um capítulo à parte na vida de Monteiro Lobato é o conflito que surgiu entre ele e os artistas do movimento modernista. Com sua literatura e estilo marcantes, Lobato sempre foi assediado pelo movimento – Oswald de Andrade chega a dizer que Lobato foi o primeiro reformador da prosa brasileira²⁴⁰ –, mas manteve-se distante. Consta em sua biografia que ele apreciava a arte modernista, que via valor nas obras, principalmente pela possibilidade de se fazer uma arte genuinamente brasileira²⁴¹. Lobato é citado na biografia de Cavaleiro dizendo:

Essa brincadeira de crianças inteligentes, que outra coisa não é o tal movimento, vai desempenhar uma função séria em nossas letras. Vai forçar-nos a uma atenta revisão de valores e o abandono a duas coisas a que andamos aferrados: o espírito da literatura francesa e a língua portuguesa de Portugal. (...) Porque é estranho (...) isto de permanecermos tão franceses pela arte e pensamento e tão portugueses pela língua, nós, os escritores, os arquitetos da literatura, quando a tarefa de um escritor de um determinado país é levantar um monumento que reflita as coisas e a mentalidade desse país por meio da língua falada nesse país. Formamos, os escritores, uma elite inteiramente divorciada da terra, pelo gosto literário, pelas ideias e pela língua. Somos um grupo de franceses que escreve em português, absolutamente alheios, portanto, a um país da América que não pensa em francês, nem fala em português.²⁴²

Porém, em 20 de dezembro de 1917 escreve um artigo em O Estado de S. Paulo com o título "A Propósito da Exposição Malfatti". Nele, Lobato critica duramente a forma de arte feita por Anita Malfatti, que era representante do movimento modernista no Brasil. Até hoje se fala de uma posição retrógrada e conservadora de Lobato em relação à arte, mas nossa opinião é que esta é uma crítica que, se não infundada, no mínimo desconsidera a vida e obra do célebre escritor paulista. Lobato elogia bastante Anita Malfatti em seu artigo, diz que ela é talentosa, e por isso ele tem o dever de ser sincero para com ela. E em sua sinceridade, coloca:

Estas considerações são provocadas pela exposição da Sra. Malfatti, onde se notam acentuadíssimas tendências para uma atitude estética forçada no sentido das extravagâncias de Picasso & Cia.

Essa artista possui um talento vigoroso, fora do comum. Poucas vezes, através de uma obra torcida em má direção, se notam tantas e tão preciosas qualidades latentes. Percebe-se, de qualquer daqueles quadrinhos, como a sua autora é independente, como é original, como é inventiva, em que alto grau possui umas tantas qualidades inatas, das mais fecundas na construção duma sólida individualidade artística.

²⁴⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 254)

²⁴¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 255)

²⁴² (CAVALHEIRO, 1962, p. 255)

Entretanto, seduzida pelas teorias do que ela chama arte moderna, penetrou nos domínios de um impressionismo discutibilíssimo, e pôs todo o seu talento a serviço duma nova espécie de caricatura.²⁴³

O artigo de Lobato teve uma consequência favorável ao Modernismo. Ao trazer à tona por um dos maiores meios de comunicação do país uma exposição de arte moderna, mesmo que depreciativamente, criou-se entre os artistas partidários desse movimento um senso de necessidade de união e articulação, gerando um fluxo de ideias e obras artísticas que culminaram na semana de arte moderna de 1922.

Cavalheiro coloca alguns motivos que considera pertinentes para explicar o porquê da recusa de Lobato em participar do Modernismo, ou ainda mais, de sua polêmica criada.

Se o movimento, de início, trouxesse em seu bojo, além da renovação literária, a reforma social, talvez a ele aderisse.

Mas, confessa corajosamente Mário de Andrade, apesar de tudo quanto fizeram, “de uma coisa não participaram verdadeiramente os modernistas de 22: do amelhramento político-social do homem”.²⁴⁴

Márcia Camargos concorda com essa visão, e diz:

Na Paulicéia cantada por Mário de Andrade não cabiam estrofes que falassem da situação do povo e muito menos das revoltas incubadas, prestes a eclodir aquele ano, suscitando uma série de desdobramentos que levariam, inclusive, à formação do Partido Comunista.²⁴⁵

Acreditamos que esses dizeres do poeta e escritor modernista encerram suficientemente a questão do antagonismo criado entre Monteiro Lobato e o Modernismo brasileiro.

2.1.7 ADIDO COMERCIAL EM NOVA YORK.

²⁴³ Texto publicado sob o título “A propósito da exposição Malfatti” no jornal Estado de S. Paulo, edição da tarde de 20 de dezembro de 1917.

²⁴⁴ (CAVALHEIRO, 1962, p. 256)

²⁴⁵ (CAMARGOS, 2002, p. 28)

Em 1927, o presidente Washington Luís propõe a Lobato que este vá trabalhar pelo governo em algum posto no exterior. Oferece então o cargo de adido comercial brasileiro em Nova York. Não só para evitar qualquer incidente²⁴⁶, mas também para que lá fora se convencesse de que o Brasil não era tão ruim assim quanto ele dizia.²⁴⁷

Nos Estados Unidos encanta-se com o fordismo, e o modo de gerir a economia, com o cinema falado, a discussão sobre o voto secreto, o gangsterismo, a lei seca, o país como um todo. Questiona-se: como dois países no mesmo continente, colonizados no mesmo ciclo, povoados por europeus, índio e negros, libertos politicamente quase na mesma época, com territórios equivalentes, um se tornou o mais rico e poderoso do mundo e o outro permanece atrofiado? Chega à conclusão que nos falta explorar as matérias-primas básicas para o desenvolvimento de um país na modernidade: ferro e petróleo²⁴⁸.

É dentro dessa ordem de ideias, inteiramente obcecado em transformar o Brasil em uma nação rica e poderosa, que norteia as atividades nos anos em que, como adido comercial, esteve nos Estados Unidos. “Foi – depõe Artur Coelho – o único attaché, dos que conheci, que levou o cargo a sério. Eram cartas a fabricantes de coisas que pudessem interessar o Brasil, eram visitas a fábricas, notícias para os jornais daqui sobre coisas brasileiras, tudo. E todos os meses escrevia para o Itamaraty um grande relatório, com os resultados de suas pesquisas em assuntos comerciais. Deixou fama, no consulado, por ter sido o Conselheiro comercial mais trabalhador que por ali havia passado.”²⁴⁹

Porém, a situação financeira de Lobato sofre uma reviravolta infeliz. Encantado com a facilidade de enriquecer na “terra dos milhões”, investe todas as suas economias na bolsa de Nova York, que na época, estava em alta, sempre valorizando seus títulos. O ano era 1929. Pouco tempo depois, vem a primeira grande crise financeira do capitalismo mundial, e Lobato perde tudo. Vende sua parte na editora para tentar investir mais, e possivelmente

²⁴⁶ Lobato tem uma preocupação constante com os assuntos nacionais, e aponta sempre que pode os defeitos do país, além de sugerir possíveis soluções para os mesmos. Seus artigos, com críticas contundentes à política brasileira, causavam grande impacto, circulando nos maiores jornais da época. Ele se torna então uma figura incômoda, já que vive a alfinetar os governantes, mas ao mesmo tempo está sempre em evidência, e não há qualquer modo de livrar-se dele discretamente. Talvez daí a ideia de torná-lo adido comercial no exterior – e assim isolando Lobato do Brasil – seja oportuna.

²⁴⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 288)

²⁴⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 300)

²⁴⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 301-302)

resgatar o dinheiro perdido, mas em vão. Como a crise é mundial, afeta também as frágeis finanças brasileiras, forçando o governo a cortar gastos. O salário de adido comercial, a única fonte de dinheiro que lhe resta, é reduzido pela metade. Além disso, seu cargo é interino, sem qualquer garantia de que vá continuar ali em um próximo governo. Em 1932, anuncia-se uma revolução no Brasil, que dá fim à política do café-com-leite e traz ao poder Getúlio Vargas. A única saída de Lobato é retornar à pátria²⁵⁰.

2.1.8 ESTRADAS, FERRO E PETRÓLEO

Ao retornar ao Brasil, apesar de falido, Lobato enceta uma série de batalhas que para ele tinham um profundo significado patriótico. A experiência no exterior foi forte, e abriu aos olhos de Lobato uma imensa possibilidade de caminhos para que o Brasil saísse de seu estado de pobreza crônica. A cabeça está cheia de planos, e está resolvi em partir para a ação. Irá não apenas difundir suas ideias pelos diversos meios de comunicação – com os quais já tinha bastante intimidade –, mas também empreenderá em favor da nação²⁵¹. Considera que os três elementos básicos necessários ao progresso de qualquer país moderno eram as estradas, o ferro e benefícios à educação, erradicando o analfabetismo por levar o conhecimento a todos os cantos do Brasil. Embora Lobato não atue diretamente para criar e ampliar estradas, usou de seus textos para trazer o assunto aos olhos do povo, dando-lhe o sentido de urgência merecida. Seus textos eram escritos usando um personagem: o Mr. Slang. Este hipotético inglês residia na Tijuca, e em suas muitas viagens pelo mundo, via povos e culturas, e tinha um olhar comparativo para com todos. Funcionava como o relato de um alienígena, um ser que viria de fora de nossa terra, com outra cultura e outros valores, e faria julgamentos sobre a estranheza com a qual os brasileiros lidavam com seus problemas.

Mr. Slang falava:

O brasileiro não possui a mentalidade estradeira, isto é, não reconhece, não admite, não concebe que a estrada, é tudo num país, mas absolutamente tudo. É a instrução, a riqueza, a defesa, a ordem, a lei, a polícia, o progresso, a felicidade...

²⁵⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 297-299)

²⁵¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 306)

– A fruta barata...

– E baratos também a carne, os cereais, a roupa e a casa.²⁵²

A necessidade de divulgar esse tipo de ideia, tão básica, no Brasil, causava a Lobato um enorme sentimento de melancolia. Era algo elementar para qualquer cidadão minimamente instruído em países mais desenvolvidos.

A sua estadia nos Estados Unidos o impressionara de diversas formas, e uma delas era a própria riqueza do país. Ele sabia, evidentemente, do status da economia americana, mas ver e viver naquele país trouxe a ele uma nova dimensão da questão. Nunca havia imaginado o quão rica era aquela nação. Procura saber então dos motivos que a fazem ser esse colosso econômico, e descobre que o segredo reside principalmente em dois itens: ferro e petróleo. Essa revelação o impressiona de tal forma que Lobato fica com uma ideia fixa: vai dar ferro e petróleo ao Brasil.²⁵³ Máquinas se fazem com ferro, e o petróleo as movimenta. Ferro e petróleo, eis o binômio salvador.²⁵⁴ Vibra, empolga-se – o Brasil não suplantaria os EUA, posto que tinha um século de atraso na corrida, mas haveria de ser a segunda maior economia industrial do mundo, em sua visão.

E durante seis anos luta pelo ferro brasileiro, sem obter frutos consideráveis. O governo não dá importância suficiente à causa²⁵⁵, e Lobato repensa então sua estratégia. Vai extrair petróleo em nossas terras, e de posse dessa riqueza poderá investir no ferro.

Em 1931, ainda frustrado com o caso do ferro, resolve sacudir a nação e convocá-la para a batalha do petróleo. Em vez de apelos às autoridades, vai apelar ao público, fazendo campanhas para o lançamento de ações. No fim do mesmo ano, todos os planos para a Companhia Petróleo do Brasil estão prontos, inclusive os prospectos. Eles levantariam um

²⁵² (LOBATO, 2008, p. 104)

²⁵³ (CAVALHEIRO, 1962, p. 293)

²⁵⁴ (CAVALHEIRO, 1962, p. 295)

²⁵⁵ A experiência de adido comercial tinha lhe dado boas relações entre pessoas no governo, e Lobato tentou usar isso em favor da causa. (CAVALHEIRO, 1962, p. 2)

pequeno capital primeiro, para experiências com aparelhos de prospecção geológica, para posteriormente começar as perfurações propriamente ditas.²⁵⁶

Vem a revolução de 1932, e Lobato, vivendo na maior cidade do país, não toma partido ou emite opinião de qualquer natureza. Sua única preocupação, sua fixação, é o petróleo. Em sua pregação nos jornais, atrai a atenção da opinião pública, com muitas pessoas do povo dando o pouco que tinham pelas ações da empresa, unicamente para ajudar a causa²⁵⁷. A visibilidade de Lobato se torna tão grande em seu esforço que o líder do país, Getúlio Vargas, quer conhecê-lo. Começa então uma troca de cartas com Lobato, dispensando-o da formalidade de chamá-lo de excelência²⁵⁸.

A fixação de Lobato era de natureza diversa da do empreendedor padrão. Lobato não via no petróleo um meio de fazer dinheiro, enriquecer. Sua luta era fruto da impressão que recebera ao conhecer os EUA. Ao ver o rico, finalmente entendeu-se pobre. Tentava ali, algo mais que o favorecimento material para si. Era uma missão de resgate nacional, de redenção do Jeca²⁵⁹. Em vez de escrever outro livro, talvez com um final feliz para o triste personagem, escreveria na realidade e na história do Brasil. Com o ferro e o petróleo, haveria menos Jecas, menos misérias, menos pobreza.

O petróleo, porém, só lhe dá trabalho, cansaço e despesas. Para se manter, escreve diversos livros infantis e adultos, além de traduzir outros para lançar no mercado nacional. Começa a elaborar o livro “O escândalo do petróleo”, que vai ser um marco na história do petróleo brasileiro. A partir dele, a causa de Lobato deixa de ser uma questão tratada apenas por algumas empresas e técnicos para se tornar um problema público. O Brasil já não podia alegar ignorância. A imprensa, que antes pouca atenção dava ao assunto, dedicava-lhe largos espaços.²⁶⁰

²⁵⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 3)

²⁵⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 4-5)

²⁵⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 48)

²⁵⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 34)

²⁶⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 35)

Continua escrevendo para se manter, e nessa época lança “O poço do Visconde”. Cansado de tentar comover os homens para a causa que considera fundamental ao país, investe nas crianças²⁶¹

Com o golpe militar de 1937 e a implantação do Estado Novo, cria-se um clima fascista no país. A conformidade tornava-se obrigatória, o pensamento divergente agora é crime. Institui-se ao Conselho Nacional do Petróleo (Lobato pensava: para quê um conselho sobre algo que o governo diz não existir?), e obriga uma a uma as iniciativas privadas de petróleo que operavam no Brasil a encerrar suas atividades. As empresas ficavam proibidas de fazer anúncios públicos sobre seu fim, e os jornais de falar sobre o petróleo. E assim morre o movimento nacional pelo petróleo, com o dinheiro de muitos investidores humildes totalmente perdidos.²⁶² Monteiro Lobato ainda insiste em um dos poços, na cidade de Lobato, na Bahia. Todos os indícios apontavam que a perfuração estava muito próxima da reserva petrolífera. E quando finalmente os primeiros indícios de óleo começam a aparecer, o governo toma ciência da perfuração ilegal e começa a fechar compulsoriamente todas as empresas que levavam o nome de Monteiro Lobato entre seus fundadores.

Depois de perfurado o primeiro poço do Brasil, em vez de extração e comercialização, houve a negação sistemática de sua existência, e a extinção de toda e qualquer empresa que trabalhasse no ramo²⁶³.

Tenta então uma última cartada. Escreve ao então ditador Getúlio Vargas, com quem tinha intimidade, e expõe com toda a franqueza possível o que considera ser o atual estado da história do petróleo brasileiro. Convoca-o para dirigir o Ministério da Propaganda, ainda a ser criado, para atrair investimentos estrangeiros no Brasil. Lobato, porém, recusa a oferta – primeiro, o petróleo.²⁶⁴ Dez meses depois, um oficial chega à União Jornalística Brasileira com uma ordem de prisão preventiva para Lobato. Eis a resposta de Vargas ao seu apelo.

²⁶¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 36-37)

²⁶² (CAVALHEIRO, 1962, p. 38)

²⁶³ (CAVALHEIRO, 1962, p. 43)

²⁶⁴ (CAVALHEIRO, 1962, p. 25)

Lobato passa seis meses preso, sem saber da acusação formal que o detinha. Depois que o julgamento ocorreu, julgou improcedente a acusação, libertando-o.

Frustrado, enojado com os homens, amargurado, e sem reservas financeiras, volta-se à literatura infantil e as traduções – sua galinha dos ovos de ouro. Coisa que fazia por puro prazer, e que sempre lhe dera algum dinheiro certo. Pensa: quanto tempo havia perdido que poderia ser utilizado para dar mais livros às crianças?²⁶⁵

2.1.9 TRADUTOR

Uma das atividades em literatura que menos demandavam de Lobato eram as traduções. E foram também sua primeira fonte de renda em atividades intelectuais. No tempo da promotoria em Areias, traduzia artigos de revistas e jornais internacionais para o Estado de S. Paulo.

Começando a ganhar seus primeiros trocados nesse ramo, estranhou o estilo de vida: *“Acho estranho isso – dizia Lobato na época – de ganhar um dinheiro qualquer com o que nos sai da cabeça. Vender pensamentos próprios ou alheios...”*²⁶⁶

*Por essa época lhe surge a ideia de traduzir livros. Traduziu O Anticristo e O Crepúsculo dos Ídolos, de Nietzsche; dois livros de Henry Ford; faz versões livres da viagem Jean de Léry; traduz também as aventuras de Hans Staden. Ao voltar de Nova York, lança-se freneticamente às traduções, como meio de fazer dinheiro no momento de grande crise em que o mundo e ele mesmo passavam*²⁶⁷. Cavaleiro chega a dizer que esse trabalho servia não só como ganha-pão, mas também como válvula de escape às suas angústias²⁶⁸.

Lobato fala que o trabalho de tradução não é tão simples quantos muitos possam imaginar: converter ideias entre línguas diferentes exige que o tradutor saiba ouvir uma

²⁶⁵ (CAVALHEIRO, 1962, p. 44)

²⁶⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 113)

²⁶⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 113)

²⁶⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 115)

história e recontá-la em um novo modo. Um bom tradutor tem que ser também um bom escritor. Transmitir o mesmo pensamento do autor, mas na sua própria língua e em sua própria forma literária²⁶⁹. E dessa ocupação Lobato não vai se desvencilhar até o fim da vida, quando contabiliza mais de uma centena de obras traduzidas, e mais de trinta mil páginas, principalmente de literatura inglesa e norte-americana²⁷⁰.

“Foi a tradução que me salvou depois do desastre no petróleo. Em vez de recorrer ao suicídio e ao álcool ou a qualquer estupefaciente, recorri ao vício de traduzir, e traduzi tão brutalmente que me acusaram lá fora de apenas assinar as traduções. Mas era o meio de me salvar. Hoje me sinto completamente curado – por isso abandono o remédio.”²⁷¹

E em 1944, quatro anos antes de sua morte Lobato cessa suas atividades de tradutor.

2.1.10 LITERATURA INFANTIL

Na vida de Lobato, a autoria em literatura infantil começa de forma despretensiosa. O primeiro livro – *A Menina do Narizinho Arrebitado* – foi escrito no tempo de sua primeira editora, e faz tremendo sucesso com o público infantil, tendo cinquenta mil cópias editadas. Lobato se entusiasma mais com o fenômeno de vendas que com o filão literário propriamente dito. Ainda não se dera conta do imenso e frutífero campo de trabalho que se descortinava à sua frente. Seu sucesso, de um autor brasileiro escrevendo sobre um tema brasileiro para crianças, surpreende muitos, e o governo do estado compra grande parte das cópias para distribuir gratuitamente nas escolas. Lobato não percebe ainda o valor literário no feito, e fica contente com o bom negócio²⁷².

Um fator que pode ter sido determinante para o sucesso de seus livros infantis é o próprio nicho de mercado à época. Havia muito poucos livros à venda para esse público

²⁶⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 116)

²⁷⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 113)

²⁷¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 119)

²⁷² (CAVALHEIRO, 1962, p. 263)

específico, de tratamento visual pobre e na maioria das vezes temáticas importadas de livros europeus, quando não traduções dos mesmos. Como em diversos outros segmentos, aqui também Lobato foi pioneiro. E ao lançar seu primeiro livro para as crianças, comete a temeridade de mandar prensar cinquenta mil exemplares – um colosso para aquele tempo. E qual foi a agradabilíssima surpresa quando a tiragem se esgota em pouco mais de oito meses.

Ao escrever para o pequeno leitor, sua forma literária encanta. Em vez de afugentar, prende. Em vez de leitura obrigatória, por necessidade, a leitura agradável, por prazer.

Aproveitando a onda de sucesso de *Narizinho*, escreve *O Saci*, *O Marquês de Rabicó*, *Fábulas* e *Jeca Tatuzinho*. A encadernação tem um belo tratamento gráfico, as os títulos são vendidos aos milhares. O *Jeca Tatuzinho*, particularmente, fez bastante sucesso, e se tornou a porta de entrada para a literatura na vida de muitas crianças.²⁷³

Só quatro anos depois de seu primeiro infantil, Lobato traça planos para o segmento. “Dando um balanço na própria produção, acha criminoso não aproveitar a onda tão favorável para empreender de uma vez por todas a renovação da literatura infantil no Brasil.”²⁷⁴

Vai então para os EUA, e lá fica absorvido pela função e pelas experiências. Ao voltar, começa a luta pelo ferro e petróleo, e relega um tanto ao ostracismo seu potencial para escrever novos livros infantis. Mas em 1934, ao peregrinar pelo país na pregação pelo petróleo, é surpreendido por sua fama. Não como patriota, ou defensor da modernidade, mas como autor de livros. E principalmente os livros infantis. A grata surpresa o comove, e ele tem então grandes ideias para novas historietas. Porém, a luta pelo petróleo o consumia por completo, e não havia tempo para o “sonho” literário. Apenas para enfrentar a dura realidade brasileira²⁷⁵.

²⁷³ (CAVALHEIRO, 1962, p. 264)

²⁷⁴ (CAVALHEIRO, 1962, p. 267)

²⁷⁵ (CAVALHEIRO, 1962, p. 22)

Em 1935 publica *Geografia de Dona Benta, História das Invenções e Memórias da Emília*²⁷⁶. Em 1939, Lobato está desiludido com a pregação no deserto pela causa do petróleo, perdeu o primeiro filho, acaba de sair da cadeia, a democracia mundial anda em baixa e está empobrecido por comprar uma firma para o segundo. Lança-se então à atividade literária para fugir da depressão, traduzindo muitos livros e lançando *O Minotauro* e *O Picapau Amarelo* e vários pequenos contos infantis.²⁷⁷ E é nesse ano que começa a lamentar o tempo perdido com os adultos, em vez de dedicado às crianças²⁷⁸. O ano é 1942, e o autor com sessenta anos lança *A chave do tamanho*, e começa a pensar em novos livros infantis²⁷⁹. Sua última grande obra infantil (excluindo-se vários pequenos contos) é *Os Doze Trabalhos de Hércules*, em 1944, quatro anos antes de sua morte²⁸⁰. Pedrinho, Narizinho, o Visconde e Emília acompanham o famoso semideus grego no cumprimento de seus doze trabalhos pela Grécia mitológica.

Ao fim de sua carreira, perseguido pelos poderes do estado e pela Igreja (fizeram fogueiras com seus livros em colégios religiosos, sob a alegação de que Lobato seria comunista e antirreligioso), proibido em bibliotecas oficiais, Monteiro Lobato é o autor mais lido do Brasil, e de toda a América Latina²⁸¹.

Concluindo o relato sobre sua literatura infantil, duas citações da biografia escrita por Cavalheiro demonstram bem a importância do conjunto de sua obra.

*(...) com relação a Monteiro Lobato o caso é diferente: não criou um personagem, ou um livro, e sim todo um “mundo”, uma “obra”, um ciclo, uma literatura completa. Tornou-se o mais lido dos escritores infantis de língua portuguesa e espanhola. E não tardará o dia em que os personagens do “Sítio do Picapau Amarelo” conquistem o mundo*²⁸².

²⁷⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 35)

²⁷⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 43)

²⁷⁸ (CAVALHEIRO, 1962, p. 44)

²⁷⁹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 110)

²⁸⁰ (CAVALHEIRO, 1962, p. 170)

²⁸¹ (CAVALHEIRO, 1962, p. 171)

²⁸² (CAVALHEIRO, 1962, p. 152)

Um jornal de Bueno Aires, *El Mundo*, tece as seguintes considerações acerca da obra lobateana:

Pode haver muitos homens e mulheres que não saibam quem foi José Bento Monteiro Lobato. Pouca crianças, porém, o desconhecem. Ser amigo das crianças! Grande proeza, na verdade! Elas, às quais deu tantos relatos plenos de sol, de céus, de alegrias e viagens portentosas, compreenderam-no. Amaram-no. Ele as libertara do primitivismo das histórias de bruxaria. Criara, para as suas imaginações, um mundo, um lugar maravilhoso que reúne tudo – humorismo, fantasia, filosofia, noções científicas, brincadeiras, sonhos, realidades.²⁸³

2.1.11 A CIÊNCIA NA LITERATURA LOBATEANA

Ao buscarmos os pontos na biografia escrita por Edgard Cavalheiro, que possam tangenciar tópicos científicos²⁸⁴, podemos observar que estes se encontram fragmentários, em diversas passagens, reflexões e atitudes na vida do autor de Taubaté. A cientificidade é, portanto, mais um dos inúmeros componentes de sua personalidade.

Ao contrário da maioria dos intelectuais brasileiros, Lobato não mostra qualquer tipo de aversão a assuntos do mundo natural. Sua mente está aberta às novas ideias e pesquisas que sacodem as concepções da humanidade. Insere ideias científicas em diversos livros, é entusiasta de H. G. Wells. Percebia no autor britânico uma alma enciclopédica, interessado pelos mais diversos assuntos pertinentes ao conhecimento humano – uma alma inquieta e curiosa, como a sua. Chega a pensar em algumas ocasiões em desistir da literatura em favor de algum trabalho em prol da ciência. Escreve alguns artigos com temáticas científicas, como *o Rádio-Motor*, *A coquista do Azoto*, *Azoteida* e *O Fim do Esoterismo Científico*.²⁸⁵

²⁸³ (CAVALHEIRO, 1962, p. 171)

²⁸⁴ Esse é meu corte epistemológico na presente dissertação, afinal.

²⁸⁵ (CAVALHEIRO, 1962, p. 97-98)

*“Colocava a Ciência ao lado da Arte, afirmava que ambas nasceram para viver juntas, porque a Arte é harmonia e a Ciência é verdade.”*²⁸⁶

Lobato certa vez prefaciou a obra *Bio-Perspectivas*, de Renato Kehl. Ao ser questionado sobre que tipo de credencial teria para apresentar uma obra sobre ciência, ele diz: a única credencial de que se julga possuidor é a do crente.

*“A do crente no valor sem-par da Ciência pura – embora admitindo-a como a rabugenta ama-seca da Filosofia.” Sim, concluía Lobato, “creio na Ciência. Só ela fornecerá à Grande Dama os elementos construtivos da coisa suprema – a Sabedoria”.*²⁸⁷

2.1.12 O FIM DA VIDA

Após os Doze Trabalhos, Lobato decide-se por viver na Argentina. Novos ares, outro povo, distância das questões que relutam em mudar no Brasil. Está cansado, e julga merecer o descanso. Passa uma boa estadia no país vizinho, mas em menos de um ano retorna à pátria. Por pior que sejam as condições do Brasil, não consegue viver longe. É um brasileiro, e há de morrer em seu país.

Depois de tantas desilusões com as questões nacionais, desvencilha-se cada vez mais dos assuntos dos homens, achando grande encanto nas pequenas coisas. É convidado a assistir uma opereta infantil em Salvador, extraída de *Narizinho Arrebitado*. Um tanto cético²⁸⁸, decide-se por ir verificar o resultado. E é com alegria que percebe a realização vitoriosa da empreitada. Mais de uma centena de figurantes passam pelo palco ao longo da peça, representando absolutamente todos os personagens do livro.

De volta a São Paulo, diz sentir seu fim próximo. Tem um acidente vascular cerebral que o deixa com uma sequela raríssima nos registros médicos: alexia. Via as letras, mas elas não faziam qualquer sentido para ele. Conseguia copiar a forma das letras

²⁸⁶ (CAVALHEIRO, 1962, p. 98)

²⁸⁷ (CAVALHEIRO, 1962, p. 99)

²⁸⁸ Já havia pensado em teatralizar algumas aventuras do Sítio, mas as óbvias impossibilidades técnicas de transportar o fabuloso mundo de seus livros para um palco do mundo real o desanimaram.

mecanicamente, mas não conseguia, por exemplo, fazer uma cópia em letra cursiva de um texto em letra de imprensa. A recuperação é acompanhada por médicos, mas muito lenta, e Lobato nunca mais vai conseguir dominar a língua escrita – sua paixão, sua vida, desde tenra idade. Passa então a apreciar outras coisas, como a música, coisa à qual nunca tinha dado muito importância. Deleita-se, e diz que como há no homem um estado religioso da alma, ou ébrio, há também um estado musical. Visita esporadicamente locais de encontro com amigos, mantém seus queridos por perto, brinca com a possibilidade da morte. O cavalo está cansado, quer cova, e o cavaleiro quer descobrir afinal se a morte é vírgula, ponto-e-vírgula ou ponto final.

No dia 4 de julho de 1948, um segundo acidente vascular cerebral ocorrido no sono encerra a vida de Monteiro Lobato.

2.2 ANALISANDO OS CONTEÚDOS CIENTÍFICOS NA LITERATURA INFANTIL LOBATEANA

Quando analisamos a literatura lobateana do ponto de vista da ciência, temos que ter algumas preocupações. Lobato é transdisciplinar²⁸⁹, com um estilo literário aberto, em que as fronteiras colocadas por teóricos para demarcar ramos estanques do conhecimento humano se desfazem, até de fato perderem a razão de ser. Em uma aventura típica do Sítio, podemos ter os conhecimentos populares da negra Nastácia em união perfeita com a sabedoria mais escolar de Dona Benta, ou até o academicismo do Visconde. Isso para não citar as aplicações desses diversos conhecimentos em situações que envolvem viagens a outros lugares ou até mundos com o pó de pirlimpimpim, e a ilógica da causalidade que é o faz-de-conta, em locais tão reais quanto as matas do interior de São Paulo, ou surreais quanto o País da Gramática.

Como pudemos perceber na biografia de Lobato, sua vida também é uma miríade de projetos e aventuras, em diversos ramos culturais, econômicos, ou até mesmo

²⁸⁹ (VIEIRA, 1998, p. 7)

filosóficos e religiosos²⁹⁰. Um bacharel em direito, que se torna fazendeiro e depois jornalista e crítico de arte. De artigos passa aos livros, sendo proprietário em pouco tempo de uma editora. Participa da criação do mercado editorial brasileiro – não que inexistissem livros no Brasil, mas os pontos de venda eram pouquíssimos, o público consumidor restrito e os próprios livros não possuíam tratamento gráfico algum. Lobato é um visionário mercadológico, e em pouco tempo amplia a concepção do que seja fazer dinheiro com literatura. E sua fama alcança tal magnitude que, além de ajudar a definir todo um movimento de arte no Brasil (o modernismo), é convidado a ser adido comercial no exterior. Conhece o primeiro mundo e volta convencido: o Brasil é pobre, mas não precisa ser. Investe todas as energias e reservas em dar estradas, ferro, e principalmente petróleo para o país. Leva suas convicções, ainda que controversas, a consequências graves, chegando a ser preso tamanho o incômodo que causava aos governantes. Sai da prisão e volta ao negócio literário, até sua morte. Em todo esse tempo, há uma única ação, uma nota contínua na sinfonia que é sua vida. Lobato é autor, e por mais que muitas vezes tente sufocar essa verve, não logra sucesso. Durante cada uma das sagas que empreendeu, escrevia. Sempre. E curiosamente as obras que o imortalizaram foram aquelas feitas com menos preocupações e expectativas: os livros infantis.

A complexidade de seu ser, um erudito avesso aos academicismos, um literato que desprezava os “letrados”, um patriota extremamente crítico às condições nacionais, um artista que acreditava acima de tudo no poder do dinheiro e da tecnologia para melhorar as vidas humanas... tantos paradoxos conviviam na mesma criatura, que inegavelmente foi um fenômeno em seu tempo.

Charles Snow lança em 1959 seu célebre livro “As duas culturas”, abordando a questão da divisão entre o que ele considera dois mundos culturais com etos distintos: o das ciências da natureza e o das humanidades. É emblemática a passagem em que afirma: “Num polo os literatos; no outro os cientistas e, como os mais representativos, os físicos. Entre os dois, um abismo de incompreensão mútua – algumas vezes (particularmente entre os jovens) hostilidade e aversão, mas principalmente falta de compreensão.”²⁹¹

²⁹⁰ Os dois últimos tópicos não receberam muita atenção aqui por serem mais distantes da proposta central do presente texto.

²⁹¹ (SNOW, 1995, p. 21)

Aceitamos aqui os argumentos de Snow, que em seu relato extremamente pessoal, de físico e literato, percebe esse abismo, esse *gap* que é mais que inconveniente: é destrutivo²⁹². E de fato tanto há o distanciamento entre essas duas culturas, que o tema “divulgação científica” ou “jornalismo científico” rende muitos debates acalorados. Como transpor essa distância respeitando os dois mundos? Como apresentar o conteúdo (ciência) em seu estado de maior pureza, sem simplificações deformadoras de conceitos às vezes tão abstratos e contraintuitivos? Como respeitar a forma (literatura), suas especificidades, as questões da qualidade artística, a abertura epistemológica intrínseca à sua natureza, encontrar o horizonte de expectativas de um público leigo que queira ler, ou mais, que *consiga* absorver os conceitos e ideias da melhor forma possível?

Aos que se propõem ao desafio, a tarefa é considerável. Porém, há um vasto campo de atuação, entre museus de ciência, livros de divulgação, matérias em jornais e revistas, as próprias revistas especializadas em ciência para o público, documentários na TV e no cinema. Todavia, a questão de o que seria desejável, ou até o que poderia ser considerado bom, está longe de ser concluído. Navegamos aqui nesta interface, fazendo concessões ora ao lado de cá, ora ao de lá, e possivelmente tendo dificuldades em produzir um texto fluido, coeso, e à altura dos dois enormes universos da produção humana.

Lobato resolve a questão de maneira magistral: o imaginário infantil. Em um lugar onde habitam crianças, bonecas, sabugos, porcos e rinocerontes falantes, onde os mais velhos são adorados pelos mais novos, o saci faz amizade com pessoas e ir à Grécia Antiga é tão simples quanto ir à atual e pulá-la. Nesse lugar mágico, a gramática é divertida e faz sentido, a aritmética encanta, os problemas da humanidade são resolvidos, o sonho é a própria

²⁹² (SNOW, 1995, p. 22)

realidade²⁹³, e a ciência representa um tópico interessantíssimo a quase qualquer ser humano²⁹⁴.

Angela de Faria Vieira, sobre a capacidade de Lobato de unir diferentes temáticas num mesmo texto fluido e coeso, afirma:

A multiplicidade no repertório de Lobato possibilita um revisitar de instâncias da História e da Geografia em eras remotas da civilização ocidental reorganizando, assim, informações de excelência cultural e científica, através de vozes e discursos – pontes entre um fato original e sua nova versão – no repertório da fábula, do faz-de-conta.

(...)

Há uma flagrante arqueologia do imaginário no literário: é a arte da articulação de repertórios múltiplos numa elevada concepção estética desencadeadora de uma linguagem ou comunicação criativa, lúdica e reorganizadora de diversas ideias em unidades de pensamento de fácil apreensão e decodificação.²⁹⁵

A posição do autor é privilegiada: ao falar de ciência sem se comprometer com as expectativas de um público receptor de cientistas, faz de sua literatura a síntese da antítese anunciada por Snow. Às crianças leva educação e cultura, e os pormenores científicos ainda são questões distantes para os pequeninos que ainda se debatem com a gramática e a aritmética escolares. Sua literatura é mais que suficiente para dar conta do recado, e é unicamente com ela e com as expectativas das crianças que Lobato vai se preocupar.

Roland Barthes corrobora a ideia de que a literatura, como no caso de Lobato, pode ser na verdade o conjunto que envolve todos os elementos conflitantes em um mesmo lugar funcional. Ele afirma:

“Se, por não sei que excesso de socialismo ou de barbárie, todas as nossas disciplinas devessem ser expulsas do ensino, exceto numa, é a disciplina literária

²⁹³ Diferentemente de muitas outras fábulas e histórias infantis mundiais, nas quais após uma viagem em um mundo surreal o personagem acorda e percebe que tudo não passa de um sonho, no Sítio é tudo de verdade. Tão de verdade que muitas vezes personagens de aventuras não se despedem em definitivo ao fim de uma saga. Tornam-se membros efetivos da convivência, passando a habitar o Sítio do Pica-pau Amarelo.

²⁹⁴ Cabe lembrar da exceção que Nastácia representa. Cheia de virtudes, a negra não tem qualquer erudição, e passa a maior parte do tempo em que o Visconde dá explicações teóricas dormindo, no livro *O poço do Visconde*. “Pra que ouvir, menina? Não entendo nada mesmo...” (LOBATO, 1965, p. 18)

²⁹⁵ (VIEIRA, 1998, p. 8)

que devia ser salva, pois todas as ciências estão presentes no monumento literário.”²⁹⁶

Percebemos aqui o grande peso depositado sobre a literatura, em detrimento de todas as outras disciplinas do conhecimento humano, que seriam subordinadas a ela ou dela dependentes, em última instância. Podemos, no entanto, tecer ressalvas à afirmação tão impactante: há de se lembrar de toda uma idade pré-histórica da humanidade (considera-se história o período da humanidade que começa a partir da invenção da escrita), de uma cultura oral que tinha sua riqueza e ainda o tem, em determinados povos isolados no planeta, que ainda existem do início do século XXI. Outra objeção seria simplesmente argumentar o interesse pessoal do autor: esta frase faz parte do discurso da aula inaugural da cadeira de semiologia literária do Colégio de França – nada mais natural que Barthes inflar a importância de sua cadeira, até mesmo com a boa intenção de motivar os futuros alunos.

Entendemos o quinhão de verdade que o discurso de Barthes carrega consigo, e defendemos aqui um ponto mais moderado. Consideramos que a Literatura não seja mero adereço, cenário, forma vazia e inócua ao conteúdo. Barthes coloca que toda língua é uma classificação, e toda classificação é opressiva, e lembra Jakobson, mostrando que um idioma é definido menos pelo que permite dizer do que por aquilo que ele obriga a dizer²⁹⁷. E mais à frente vai dizer que a Literatura é uma forma de escapar da opressão da língua: no mundo literário, a própria língua pode ser combatida não pela mensagem que ela carrega (o conteúdo), “mas pelo jogo das palavras de que ela é teatro” (a forma, e sua mecânica particular)²⁹⁸.

Logo, tentar dissociar forma e conteúdo, como uma espécie de dissecação cartesiana do *corpus* textual, é indesejável. Ou, poderíamos dizer mais contundentemente, comprometeria a leitura de qualquer uma das “metades”, que não fazem sentido quando dissociadas²⁹⁹.

²⁹⁶ (BARTHES, 2007, p. 17)

²⁹⁷ (BARTHES, 2007, p. 12)

²⁹⁸ (BARTHES, 2007, p. 16)

²⁹⁹ “Croce identifica a poesia - e a arte em geral - com a forma da atividade teórica que é a *intuição*, conhecimento do individual, das coisas singulares, produtora de imagens - em suma, forma de conhecimento oposta ao conhecimento lógico. A intuição é concomitantemente *expressão*, pois a intuição distingue-se da

Nessa salutar transgressão às regras do jogo da linguagem, a Literatura propicia todo um universo de possibilidades representativas. Em se tratando de um tema que pode ser tão árido quanto as ciências da natureza, a Literatura permite uma nova conformação dos conceitos, beneficiando a própria recepção textual pelos leitores – que no caso de Lobato eram crianças, logo com conhecimentos acadêmicos, léxicos ou vivências mais restritas que um adulto mediano. Em seu capítulo sobre a estética da recepção, Vitor Manuel de Aguiar e Silva fala da questão do encontro entre dois horizontes de expectativas: o da obra (definida pelo autor no momento de sua criação) e o do receptor/leitor. Quando o policódigo do emissor expresso na obra coincide suficientemente com o do receptor, tem-se uma leitura adequada. Quanto menos for o domínio comum dos policódigos, mais deficitária é a leitura, podendo chegar a um extremo da não compreensão total do texto³⁰⁰.

Roland Barthes, porém, sinaliza uma esperança: “A ciência é grosseira, a vida é sutil, e é para corrigir essa distância que a literatura nos importa”³⁰¹. Faz menção ao tema abordado por Snow, dizendo que é de bom-tom hoje em dia (sendo o ano de 1977) contestar a oposição das ciências às letras. Forçoso notar que o tópico trazido por Snow agora tem avaliação oposta à proposta original. Barthes, contudo, segue dizendo que do ponto de vista da linguagem a oposição é pertinente. A ciência trata o saber como um enunciado – ou seja, um produto de uma ausência do enunciador; já a literatura, o saber é enunciação – que expõe o lugar e a energia do sujeito, ou até mesmo sua falta (que não é sinônimo de ausência). E propõe que o denominador comum é que ambos – ciências e letras – produzem escrituras, que se encontram em toda parte onde as palavras têm sabor³⁰².

A literatura de Lobato serve, então, como um meio adequado à transmissão de conhecimentos a que se propõe (lembrando, ser divulgador da ciência nunca foi um objetivo

sensação, do fluxo sensorial, enquanto forma, e esta forma constitui a expressão. *Intuir é exprimir*. A poesia, como toda a arte, revela-se portanto como *intuição-expressão*: conhecimento e representação do individual, elaboração alógica, e por conseguinte irrepitível, de determinados conteúdos. A obra poética, conseqüentemente, é *una e indivisível*, porque “cada expressão é uma expressão única”. (AGUIAR E SILVA, 1976, p. 219-220)

³⁰⁰ (AGUIAR E SILVA, 1976, p. 315).

³⁰¹ (BARTHES, 2007, p. 18)

³⁰² (BARTHES, 2007, p. 19-20)

principal declarado do autor), por ser eminentemente uma obra de arte, literatura propriamente dita. E a literatura funciona como uma metáfora epistemológica, como proposto por Umberto Eco³⁰³. Esse conceito é fruto da descontinuidade entre o real e os fenômenos observáveis que surgiu com a ciência no século XX – notoriamente a mecânica quântica e a relatividade. O mundo “real” (a que se pese o que pode ser considerado de fato real) é absolutamente diferente dos fenômenos que se nos apresentam cotidianamente. E mais – são absolutamente contraintuitivos em termos da lógica que consideramos “normal” – representada classicamente pela lógica aristotélica. Em vez de tentar superar a descontinuidade entre os fenômenos, a arte se propõe a outra coisa: sendo uma obra aberta (ou seja, tendo diversas, mais não quaisquer, possibilidades de interpretação), funciona como uma metáfora epistemológica.

Uma obra aberta enfrenta plenamente a tarefa de oferecer uma imagem da descontinuidade: não a descreve, ela própria é a descontinuidade. Ela se coloca como mediadora entre a abstrata categoria de metodologia científica e a matéria viva de nossa sensibilidade; quase como uma espécie de esquema transcendental que nos permite compreender novos aspectos do mundo.³⁰⁴

2.3 CONCLUSÃO SOBRE A LITERATURA LOBATEANA

A obra de Lobato não é apenas uma cartilha educativa. É um universo, uma rede de livros que descortinam sagas inter-relacionadas, com personagens marcantes, e que consegue unir dois grandes aspectos:

O sonho, tanto em termos de imaginário infantil e sua ludicidade, quanto em termos de ideais nutridos pelo autor. Temos então a realização no mundo psicológico dos leitores de aventuras fantásticas, figuras mitológicas e mágicas, países distantes, outros planetas, outros tempos, outras realidades. Por outro lado, temos o sonho de ajudar o país – que o incitou à luta pelo petróleo – sendo realizado. Livros nas escolas, ensinando gramática, aritmética, história, geografia e ciências de maneira tão divertida que o autor era idolatrado.

³⁰³ (ECO, 1971, p. 154-155)

³⁰⁴ (ECO, 1971, p. 158-159)

A realidade, que é o desenrolar do próprio sonho de Lobato se tornando ação – fenômeno, aliás, comum em Lobato, que não é de ficar esperando as coisas acontecerem ao acaso. A literatura, que em tantos momentos relega a segundo plano em sua vida, é o que sempre lhe dá sustento. Sendo um fenômeno *best-seller* sul-americano, conecta dois pontos: o sucesso profissional e a realização do ideal de um país melhor, através da educação.

Lobato tem sucesso em um dos desafios na estética da recepção apontados por Aguiar e Silva:

Quanto mais acentuada for a divergência qualitativa entre o leitor ideal construído ou projetado por um escritor e a maioria dos virtuais leitores seus contemporâneos, mais reduzido será o número dos leitores reais desse escritos, já que a decodificação dos seus textos se tornará árdua e aleatória para uma elevada percentagem daqueles (situação que ocorre tipicamente com textos da literatura de vanguarda). Sob a pressão conjugada dos mecanismos editoriais e de fatores econômicos, sociais e psicológicos atinentes à sua própria vida de escritor, um autor pode, pelo contrário, adotar estratégias textuais geradoras de textos facilmente “legíveis” para um número muito alto de leitores empíricos contemporâneos, aproximando assim o seu leitor ideal do tipo de leitor dominante no público potencialmente consumidor dos seus textos (o caso extremo desta aproximação ocorre com a literatura kitsch).³⁰⁵

Os livros do Sítio vendem muito, e ainda assim podem ser considerados de literatura moderna (alguns autores preferem classificar Monteiro Lobato como um pré-modernista, outros como um dos últimos regionalistas). Sem perder público ou qualidade literária, o êxito é assombroso.

Querer separar o conteúdo científico dos livros de Lobato da forma em que foram apresentados seria perder a delicadeza intrínseca à obra: forma e conteúdo são indissociáveis³⁰⁶.

Uma última pergunta que poderia ser feita é: em termos de divulgação científica, a obra infantil de Lobato é boa ou ruim?

Na presente dissertação, tentamos traçar um breve panorama histórico da ciência e sua divulgação tanto no mundo quanto no Brasil. Entendendo o cenário, podemos perceber melhor o personagem, contextualizado. Lobato é uma figura idiossincrática, com um trajeto muito particular e resultados (em termos numéricos, de obras publicadas e vendidas)

³⁰⁵ (AGUIAR E SILVA, 1976, p. 311)

³⁰⁶ Lembrando o colocado por Aguiar e Silva quando fala sobre a reflexão estética de Benedetto Croce (AGUIAR E SILVA, 1976, p. 219-220).

notabilíssimos. Sua proposta é de escrever bons livros para as crianças – que as divirtam, que as instruam, que sejam de qualidade, com belas figuras e acabamento... em suma, criar um mercado de qualidade num nicho deficiente no país em sua época. Não cabe nessa análise descontextualizar Lobato, transportando sua obra para oitenta anos mais tarde e julgando-a a partir de um ponto de vista que ela nunca pretendeu satisfazer. Seria o equivalente a agir como o colonizador que chega a uma terra nova e inexplorada, e ao conhecer as culturas locais, com hábitos diferentes, constatar que são inferiores, têm hábitos viciosos e precisam ser corrigidos – ou pior, erradicados³⁰⁷. Optamos então por abrir nosso ponto de vista epistemológico, e num processo dialógico tentar entender os fatores vigentes à época e ao mesmo tempo fazer uma análise honesta. Tentamos, assim, ser filosoficamente éticos.

O próximo passo nessa dissertação é avaliar a recepção de leitores atuais a trechos de conteúdo científico nos textos de Lobato. Até que ponto algo escrito na década de 1930 agrada crianças da década de 2010? Será que algum juízo de valor sobre ciência e progresso (que Lobato declaradamente tinha) era transmitido? As crianças de hoje percebem algum valor educativo em suas obras, ou a forma ficou inadequada, *demodée*?

São respostas que tentaremos obter no próximo capítulo.

³⁰⁷ Sem querer entrar muito a fundo na polêmica, equivale um tanto à postura dos que pretendem abolir os livros de Lobato das escolas em pleno século XXI por referências que, à luz do politicamente correto de nossa aldeia global internética, pode ser consideradas racialmente preconceituosas.

CAPÍTULO 3

ESTUDO DE CASO: RECEPÇÃO DE TEXTOS DE LOBATO POR ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A presente dissertação trata da ciência e da literatura em seu diálogo. Diálogo esse que não há de ser encerrado nestas páginas, tendo em vista que a imaginação, inventividade, e também a capacidade reflexiva da sociedade humana é interminável. Portanto, assim como em tantos outros pontos controversos ou não do conhecimento humano, sempre há o que ser acrescentado, repensado, rediscutido, reformulado. A ciência, uma prática com linguagem hermética, com pretensões de distanciamento e objetividade, não pretende chegar ao conhecimento final e completo sobre o universo. Essa possibilidade de conhecer completamente tudo da natureza em sua essência (ontologicamente) é negada por diversas correntes importantes da epistemologia, tais como o neopragmatismo, o falseacionismo, e de certo modo a maioria das correntes racionalistas³⁰⁸. Do outro lado do abismo evidenciado (ou inventado) por Snow, as ciências humanas trabalham com convenções e escolas de interpretações dos fenômenos humanos que coexistem, dialogam e em alguns casos chegam a

³⁰⁸ O termo “racionalismo” é bastante amplo, mas historicamente recebeu na filosofia uma acepção específica: “toda doutrina que professa a absoluta e exclusiva suficiência da razão humana para a descoberta da verdade em toda a sua extensão, e que repudia por conseguinte toda afirmação dogmática de que a razão humana seria impotente para estabelecer por seus próprios meios e para compreender adequadamente” (JOLIVET, 1968, p. 248). Lembremos que o racionalismo não nega a experiência e o mundo exterior à razão. Seu principal fundamento é de que o conhecimento só é verdadeiro caso seja logicamente necessário e universalmente válido. E então a questão ontológica – a natureza absoluta da coisa em si de um objeto qualquer – não é diretamente alcançável pela experiência, mas pode ser suficientemente intuível. Um exemplo interessante é o dos modelos científicos, como os diversos modelos atômicos, de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Ainda que eles sejam diferentes entre si, foram suficientes para prever fenômenos naturais até um determinado tempo. Quando a ciência alcançou um status em que o modelo atômico vigente falhava em prever determinados fenômenos, havia a necessidade de um novo e melhor modelo, que explicasse os novos e os antigos fenômenos observados coerentemente. Mesmo não sendo perfeitos ou sequer próximos da realidade do que sejam os átomos, os diversos modelos foram necessários à ciência, e novos modelos continuarão sendo adotados sempre que preciso for.

sínteses dialéticas – mas sem pretender objetividade e racionalidade absoluta como ocorre nas ciências da natureza. Deste modo, o diálogo entre esses dois horizontes há de ser constante e mutável, tendo em vista que se baseia em dois pontos distantes que também não param em um lugar filosófico fixo.

Mas ainda que a impossibilidade de um veredicto final sobre como deve se dar a divulgação da ciência via literatura infanto-juvenil seja patente, não podemos nos furtar ao trabalho. Até porque, em meu caso pessoal, sendo professor de Educação Básica, a transposição da linguagem técnico-acadêmica das ciências em termos mais compreensíveis e, por que não, palatáveis, não é apenas desejável – é necessária para o sucesso do meu empreendimento. E tendo em vista o arcabouço teórico que é apresentado ao licenciando na graduação, sabemos que alguns nomes são importantes baluartes que norteiam o fazer, ou pelo menos sua reflexão, de um educador. Paulo Freire, uma das mais importantes figuras da pedagogia brasileira, em seus livros critica a pedagogia bancária, do professor que apenas transmite informações inquestionáveis para um aluno do qual se demanda tão-só que decore tudo o que foi passado, e saiba devolver na hora da prova tudo o que o professor lhe passou nas aulas com o menor número de “imperfeições” possível. Freire propõe uma relação diferente entre educadores e educandos, na qual haja um verdadeiro diálogo, uma troca de ideias, que perdem o argumento de autoridade e passam a ser julgadas por seu valor intrínseco na discussão. E assim, o diálogo deixa de ser apenas dialógico para alcançar o status de dialético, na qual as propostas de cada lado interajam, produzindo sínteses maiores, mais completas, e mudando as próprias concepções iniciais dos sujeitos. Nessa nova relação, o eu e o tu intercambiam valores importantes, e a alguém que quer entender os processos de aprendizagem, é forçoso procurar entender como as ideias se processam e são entendidas pelos próprios educandos³⁰⁹.

Assim sendo, fiz uma experiência de campo, na qual defrontei alunos de quinto ano do Ensino Fundamental (com idades entre dez e onze anos) com textos nos quais Lobato tratava sobre ciência. E a partir desse encontro entre obra e leitor, procurei extrair informação de como se deu a recepção dos textos de Lobato por crianças de 2010.

³⁰⁹ (FREIRE, 1996)

3.1 ANÁLISE DO MATERIAL PRODUZIDO PELOS ALUNOS DO 5º ANO DO COLÉGIO ANDREWS

3.1.1 APLICAÇÃO DA ATIVIDADE NA TURMA

No dia 23 de setembro de 2010, uma turma de vinte alunos participou de uma atividade, que tinha por objetivo sondar a interface entre a obra de Monteiro Lobato e seu público-alvo. A turma escolhida era composta por meninos e meninas, estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Andrews (turno matutino). O ano escolar em questão não foi escolhido ao acaso: os alunos participantes tinham idades entre 10 e 11 anos, período classificado segundo a teoria piagetiana como uma transição entre o operatório concreto e o operatório formal³¹⁰. Jean Piaget é um bom balizador no nosso caso, pois seus postulados são estudados classicamente nos cursos de pedagogia e licenciaturas do Brasil, e suas obras influenciaram diversos autores importantes de teorias da educação³¹¹. Deste modo, nossa análise dialoga com o universo das teorias educacionais, sendo então um caso de transdisciplinaridade envolvendo Literatura, Ciências e Pedagogia – o que harmoniza com o próprio objeto central desta dissertação, a obra lobateana.

Foi reservado pelo colégio o horário entre 9:30 e 10:30, tendo a atividade exatamente uma hora de duração, sendo seguida pelo recreio. Os momentos foram utilizados da seguinte forma:

Apresentei-me à turma, explicando o motivo de minha presença naquele momento e convidando-os a participar da atividade. Mais especificamente, disse meu nome e expliquei que eu sou professor de Ciências e Biologia para alunos do 6º ano até o Ensino Médio, e trabalho em outra instituição que não o colégio deles. Contei em seguida que eu fazia um curso de especialização cujo pré-requisito era ser formado em uma faculdade. Deste modo,

³¹⁰ (NITZKE, CAMPOS e LIMA, 2011)

³¹¹ Em revistas e livros atuais de pedagogia, é enorme a quantidade de referências a Jean Piaget. A revista Nova Escola, em edição especial publicada em julho de 2008 chega a afirmar que o biólogo suíço “foi o nome mais influente no campo da educação durante a segunda metade do século 20, a ponto de quase se tornar sinônimo de pedagogia.” (NOVA ESCOLA, 2008, p. 89)

enfateizei que meu estudo era sério, que meu desempenho seria avaliado rigorosamente por professores mais experientes que eu, e que para conseguir ser aprovado no curso eu precisava escrever um livro, que haveria de conter cerca de cem páginas. Esta foi a maneira que encontrei de explicar que faço parte de um curso de pós-graduação, e precisava escrever uma dissertação. Continuando meu discurso expliquei que meu livro seria sobre Monteiro Lobato, e que eu pretendia falar sobre que tipo de coisas o autor pensava sobre as ciências – e como antes explicado, era sobre isso que eu dava aulas. Falei então que eu tinha dois professores experientes me ajudando a escrever o livro, dizendo se minhas ideias eram boas ou ruins, e como melhorá-las – minha referência aos meus orientadores, Prof. Marco Lucchesi e Prof. Ricardo Kubrusly. E sob a orientação desses professores, eu vinha ali escrever várias páginas do meu livro. Aliás, eu não: eles, os alunos. Meus professores haviam me dito que apesar de eu ter lido todos os livros de Lobato, e de entender um bocado sobre sua obra, a validade da minha análise era pouca, já que eu não era parte do público-alvo do autor, já que sou adulto. Precisava então que crianças me dissessem o que elas percebem nos textos de Lobato, para que então eu pudesse fazer afirmações relevantes, levando em conta como seus leitores ideais de fato percebiam o universo do autor e a colocação de suas ideias. Aproveitei então e conversei sobre os conhecimentos prévios da turma sobre a obra lobateana – calhava que a turma tinha feito recentemente um trabalho coletivo sobre *A Reforma da Natureza*, e estava bem familiarizada com o sítio, seus personagens e o discurso narrativo do autor. Aparentemente, sentiam-se confiantes em fazer alguns juízos de valor sobre textos que eu viesse a trazer no próximo momento. Essa parte introdutória levou dez minutos para ocorrer.

Trouxe então quatro trechos de livros com os personagens do sítio, em que Lobato se colocava explicitamente – através de textos explicativos ou de seus personagens – sobre a ciência, sua importância para a humanidade, seu *modus operandi*, e seu potencial de promover melhoras substanciais para o povo brasileiro, um país de terceiro mundo que tem muitas pessoas vivendo em condições de miséria. Essa escolha foi baseada nos livros que Ângela Maria Vieira define como os da “ciência nas sagas”, um dos quatro elementos integradores das histórias contadas sobre o Sítio do Picapau Amarelo.³¹² Os trechos

³¹² Angela Vieira trabalha a transposição da obra literária do Sítio do Picapau Amarelo para a televisão. Algumas obras foram selecionadas em detrimento de outras (tanto pela atratividade das histórias em si quanto pela facilidade técnica de transformá-la em um episódio televisivo, visto que a mídia em questão tem suas limitações técnicas e orçamentárias inerentes). Segundo ela, há quatro grandes eixos integradores das histórias do Sítio:

selecionados (presentes no Anexo 3 dessa dissertação) constituíam uma página A4 com letras em fonte tamanho 12, um limite que me impus para facilitar e tornar rápida a leitura pelas crianças. Fizemos então a leitura, na qual cada parágrafo era lido por um aluno (cabe ressaltar que foram eles mesmos que pediram para ler em voz alta). A leitura levou cerca de dois minutos.

Finda a leitura, convoquei a turma para a produção. A idéia central era que eles expressassem o que perceberam na visão de Lobato sobre a ciência. Segundo a teoria piagetiana, a capacidade de abstração e de se colocar no lugar do outro é uma das últimas construções no desenvolvimento cognitivo, ocorrendo no fim da infância³¹³. Deste modo, o pedido que fiz – escrevam sobre o que vocês acham que o autor pensava sobre a ciência e os cientistas tendo em base os parágrafos que acabamos de ler – era razoavelmente complexo para a turma, e tive que explicar bastante detalhadamente minha proposta. Mas após alguns minutos eles entenderam a atividade, e disseram estar prontos. Distribuí então para cada aluno uma folha de papel almaço e uma folha A4 em branco. No papel almaço, a proposta era uma produção textual. Uma redação, ainda que curta, sobre o tema proposto. Já a folha em branco deveria receber um desenho sobre o mesmo tema. A ideia de pedir a produção em duas linguagens (verbal e não-verbal) serve para enriquecer o retrato da visão da turma, tendo em vista que muitos parâmetros subjetivos da expressão humana podem ser alcançados por outras vias que não a textual, que retém seu valor, no entanto, pois como uma forma de cristalizar a própria fala em um papel, está sujeita a uma objetividade que também é interessante, e ao mesmo tempo a atos falhos e entrelinhas que (literalmente) são inerentes à linguagem verbal.

Espaço e meio ambiente: a natureza em ampliações antropomórficas (envolvendo a casa na fazenda, o sítio e os animais), Elementos mitológicos – brasileiros e universais – construtores da ficção e ingredientes das aventuras, evocadores do imaginário e do “tempo da imaginação” (havendo aí o folclore, a cultura e os mitos brasileiros; a mitologia grega, as fábulas e os clássicos contos - sobretudo, os ingleses e franceses - infanto-juvenis) A ciência nas sagas: a história dos “mestres da ciência”, a Geografia, a História, a Gramática, a Matemática, a Física, a Astronomia, história das invenções/ personalidades ilustres – cultura geral e memória; e finalmente os elementos mágicos: o “pó-de-pirlimpimpim”, o superpó, a casa das chaves, acessos ao mundo fantástico. (VIEIRA, 1998, p. 16-18)

³¹³ Uma interessante e interativa exposição, de simples compreensão, foi feita pelos professores Julio Alberto Nitzke, Márcia de Borba Campos e Maria de Fátima do Prado Lima, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e pode ser acessada em <http://penta.ufrgs.br/~marcia/piaget.htm>. (NITZKE, CAMPOS e LIMA, 2011).

Essa parte central da atividade demandou mais tempo, tomando cerca de quarenta minutos em sua execução.

Cabe ressaltar que apesar da dificuldade da tarefa para a idade escolhida para a atividade, em um aspecto fundamental tínhamos à mão o público ideal: nessa faixa etária, o adolescente e a criança de certo modo coexistem no mesmo ser. De modo que um pedido que exige coisas tão diversas – uma expressão mais objetiva e verbal, e outra subjetiva e imagética – dificilmente seria atendido por uma criança, com a técnica da escrita ainda se construindo, tanto do lado mecânico – a coordenação motora fina e a naturalidade do movimento de escrita necessários à produção de um texto com um tamanho apreciável – quanto pelo lado lingüístico, que está em franca expansão e assentamento, tendo em vista que na infância aprende-se não só o vocabulário (palavras novas), mas também as regras da linguagem, como concordância verbal e nominal, a conjugação de verbos (que no caso dos verbos irregulares exige atenção especial, já que uma simples aplicação de regras de conjugação não leva à sua expressão correta, sendo que somente a lida com os falantes plenos da língua, representados no caso pelos adultos letrados, ensina seu uso), regência verbal, dentre outras regras. Todas as muitas leis da gramática correta são aprendidas na infância, ainda que inconscientemente. Posteriormente, a criança recebe a devida explicitação dessas regras nas aulas de língua portuguesa na escola, além da prática com os diversos gêneros textuais – tais como cartas, anotações rápidas, argumentações, descrições, narrativas – entendendo o uso de cada tipo de escrita para situações específicas da vida e notando a diferença patente entre a linguagem oral e a linguagem escrita, tendo em vista que a escrita não é simplesmente um espelho da fala.³¹⁴

Poderíamos ter proposto a mesma atividade a adolescentes, mas encontraríamos a barreira na produção do desenho, que passa a ser visto como uma expressão infantil e, portanto, indesejada a alguém que precisa se autoafirmar. Segundo Piaget, a adolescência, expressa pelo período operatório formal, tem diversas características próprias, uma das quais é a capacidade crítica – tanto de objetos quanto do próprio sujeito, a autocrítica. Tivemos então que levar em conta as especificidades também desta idade para excluí-la de nossa sondagem. Uma exceção são os jovens mais propensos às artes visuais, os possíveis futuros

³¹⁴ Uma leitura frutífera sobre esse assunto são os Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental, que abordam não só as especificidades da matéria, mas também do público-alvo. O documento pode ser acessado livremente em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro02.pdf>

arquitetos, designers e artistas plásticos. Todavia, se apenas eles produzissem, certamente teríamos uma amostra altamente reduzida e viciada, não representando uma totalidade de pessoas em um grupo (que em nosso experimento foi a totalidade dos alunos presentes da turma do 5º ano do Colégio Andrews).

3.1.2 A ANÁLISE

Preferimos nesse trabalho seguir uma metodologia mais familiar ao meio científico. Transformamos os diversos elementos surgidos nos textos e nas gravuras produzidas pela turma em zeros (ausência) ou uns (presença) em uma tabela de análise qualitativa (sim ou não para a existência de um elemento específico). Essa preferência se deu em parte pela multiplicidade de abordagens possíveis a uma análise de um objeto qualquer. Seja ele natural ou produzido por seres humanos. No nosso caso, temos à mão um material produzido por seres humanos de uma idade específica – o fim da infância – abordando uma temática que por si só foge às convencionalidades de classificações acadêmicas estanques³¹⁵.

Poderíamos analisar os textos por um viés literário. Em um artigo sobre poesia concreta, Neves e Gregolin citam Greimas³¹⁶, que coloca o seguinte:

para formar uma primeira ideia do objeto da semiótica poética, poderíamos dizer:

- a) que o discurso poético não é coextensivo ao conceito de literatura;
- b) que em princípio ele é indiferente à linguagem em que é produzido;
- c) que sua percepção intuitiva como discurso a um só tempo “poético e sagrado” provém dos efeitos de sentido característicos de uma classe particular dos discursos.

Nesse pequeno trecho, Greimas já nos abre um universo enorme de possibilidades, e o discurso poético não tem a intenção, ou sequer a obrigação, de seguir categorizações estanque. Não precisa, portanto, se comportar como obra estritamente literária, seguir as normas da própria língua na qual é codificado, ou ser universalmente compreensível,

³¹⁵ Tive de fato alguma dificuldade para que eles compreendessem qual era a relação entre a atividade que eu propunha à turma e o fazer tradicional de um “cientista” como eu. A resposta sincera é: a atividade de hoje de fato foge do padrão.

³¹⁶ (Neves & Gregolin, 2002, p. 34-35)

podendo fazer sentido num conjunto limitado de outros discursos que se apoiam mutuamente para gerar um *corpus* coeso.

Se adentrássemos os meandros da semiótica literária – que conta com autores de peso, como Saussure, Barthes³¹⁷ e Peirce³¹⁸ –, fugiríamos da base na qual estamos fincados ao produzir essa dissertação – uma análise histórica e filosófica sobre os conteúdos científicos localizáveis na literatura infantil de Lobato – além de negar algo que é próprio ao programa de pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, que seria a própria visão do cientista, ampliada por leituras e debates com outros campos, do seu próprio fazer. Uma visão histórica e epistemológica sim, mas do ponto de vista dos cientistas, e não de historiadores ou epistemólogos. Não queremos argumentar que a visão do cientista sobre si mesmo é mais válida que a visão que vem de fora. Na verdade são visões complementares,

³¹⁷ O site wikibooks (<http://en.wikibooks.org/>) contém alguns livros abertos, de produção coletiva. Por mais controversa que seja a questão da confiabilidade de informações em ambientes abertos, inaugura-se a possibilidade da construção conjunta de uma obra, onde os próprios pares avaliam a validade das informações contidas na obra – muito semelhante à avaliação de pares que ocorre nos periódicos acadêmicos. No wikibook “Communication Theory” (http://en.wikibooks.org/wiki/Communication_Theory), há uma seção inteiramente dedicada a Roland Barthes, tratando das influências que ele sofreu em suas teorias e das implicações que suas ideias tiveram. Uma colocação de opinião que de fato resume bem as razões que tornam Barthes uma figura importante para comunicação social diz o seguinte: In Communication Studies, the reason Roland Barthes can be considered an important scholar is that he applied linguistic rules to general cultural codes, from a magazine "text" to an "image" in advertisements. His approach to cultural products becomes a good example in today's Cultural Studies, Critical Communication and various semiotic analyses of media programs or in Visual Communication Field (Wikibooks, 2010).

³¹⁸ Cabe ressaltar que Peirce trabalha, *grosso modo*, sinonimizando lógica e semiótica para falar da ciência como uma prática na qual há a ação de signos, símbolos, significantes e significados. Longe de serem teorizações puramente abstratas, as proposições feitas por ele miram um objetivo concreto interessante: entender como na prática funciona a transposição de ideias entre diferentes ramos do conhecimento humano que podem gerar revoluções científicas. Peirce coloca que “Os mais altos lugares nas ciências, nos últimos anos, foram para aqueles bem-sucedidos em adaptar métodos de uma ciência à investigação de outra. Isto tem consistido nos mais altos progressos das últimas gerações. Darwin adaptou a biologia ao método de Malthus e o dos economistas; Maxwell adaptou à teoria dos gases os métodos da doutrina e do acaso, e à eletricidade os da hidrodinâmica; Wundt adaptou à psicologia os métodos da fisiologia; Galton adaptou ao mesmo estudo os métodos da teoria dos erros; Morgan adaptou à história os métodos da biologia; Cournot adaptou à economia política o cálculo de variações. (Peirce apud Queiroz, 2004 pp. 17-18)

que podem colidir ou confluir, gerando os fluxos de ideias que fazem a filosofia e a própria humanidade ampliarem seus horizontes.

Apesar de estar em um momento biologicamente crucial – a entrada na puberdade –, optamos por não analisar a questão orgânica da turma por diversos motivos, um dos quais pode ser citado na frase de Leandro de Lajonquière:

Piaget nunca confundiu as estruturas intelectuais com as orgânicas, em particular, as neuronais. Sempre assinalou que se tratava de analogias qualitativas, isomorfismos parciais, bem como de comparações sistemáticas entre as coordenações cognitivas e a problemática da relação genoma-meio.³¹⁹

Atendo-nos, portanto, coerentes à proposta inicial, um estudo psicológico seria bastante enriquecedor, mas descortinaria um novo universo de possibilidades analíticas que mereceria e demandaria todo um trabalho diferenciado. A Psicologia lida com questões de ordem clínica, biológica, social, comportamental e afetiva³²⁰, muitas vezes hipotetizando (sejam hipóteses científicas pelo critério de falseabilidade de Popper³²¹ ou não) sobre dados que não nos são perceptíveis num primeiro momento: o inconsciente. Ainda existe algo peculiar no evento a ser analisado: por serem crianças, as diversas personalidades estão em franca evolução (no sentido embriológico, de mudança pré-programada em direção a um desenvolvimento completo num ser adulto), o que exigiria que olhássemos nossas amostras sob a ótica da Psicologia Evolutiva, campo “fundado” pelo alemão Felix Krueger numa sequência de trabalhos a partir de 1912³²². Porém, acreditamos que as teorias de Piaget, mesclando considerações acerca das capacidades biológicas em desenvolvimento nas crianças e aspectos cognitivos e metacognitivos sejam mais apropriadas ao nosso caso.

Se entendermos a Sociologia como a ciência que trabalha as relações inter-humanas e os processos sociais³²³, poderemos perceber a turma como um grupo social, com forças internas atuando entre seus componentes, e que influencia e é influenciado por sua

³¹⁹ (LAJONQUIÈRE, 1997, p. 132)

³²⁰ (KLUCKHOHN e MURRAY, 1965, p. 20)

³²¹ Expostas pelo filósofo em seu livro “A Lógica da Pesquisa Científica” (POPPER, 2007)

³²² (MIRA Y LÓPEZ, 1965, p. 16)

³²³ (BANDEIRA, MALNATI e SILVA, 1995, p. 22)

sociedade. Assim, poderíamos tentar avaliar o fenômeno suscitado pela atividade da manhã de 23 de setembro como um evento onde cada indivíduo da turma se coloca como ocupante de um determinado “nicho ecológico”, e a expressão textual ou pictórica de um aluno extrovertido e carismático poderia de alguma forma se diferenciar – de maneira significativa e possível de determinação causal – do texto e do desenho de um aluno tímido e introvertido. Ou ainda, poderíamos analisar os textos e ideias de Lobato como um processo social, que impacta a turma, alterando suas concepções e possivelmente seu modo de proceder em determinadas situações. Teóricos como Marx e Dürkheim, Weber e Manheim trabalham sob o pressuposto de que os conhecimentos não ocorrem de forma individual e autônoma, sendo antes atividades sociais inseridas em um determinado contexto sócio-cultural³²⁴. Assim como no caso da Psicologia seria uma abordagem válida e instigante, mas fugiria de nossa proposta.

Preferimos, portanto, nos ater a uma proposta mais pedagógica, ainda que não plenamente ancorada no sentido acadêmico. Nossas leituras e referências serão variadas, fugindo um pouco de uma abordagem padrão e se propondo a ser transdisciplinar.

3.2 OS TEXTOS

A produção textual de cada aluno foi feita em uma folha de papel almaço, na qual ele anotou seu nome e a data na qual ocorreu a atividade. O pedido de produção textual que lhes foi feito propunha-se a ser o mais simples e livre quanto possível. O objetivo era simplesmente o de termos um relato verbal, explicitado em palavras, das impressões que os trechos de Lobato causaram em seus espectadores, que poderiam livremente tentar inferir a opinião do autor sobre a ciência, sua relevância para a sociedade, para o país e até mesmo em um nível mais concreto, para o cotidiano de cada um de nós. Os indícios através dos quais o autor deixa transparecer suas ideias, suas concepções, são campo vasto e fecundo para muitas análises linguísticas e literárias, mas aqui antes de tudo o foco se encontra na análise da recepção por seu público-alvo.

³²⁴ (JAPIASSU, 1992, p. 35)

Tendo em vista que o pedido era um tanto complexo, e acima de tudo ousado, algumas liberdades formais foram dadas à produção, para que eles pudessem se colocar em uma posição mental mais confortável, sem os vícios que a escola impõe aos estudantes³²⁵. Assim sendo, foi a eles permitido:

Dar título ou não ao próprio texto.

Escrever com a ferramenta que quisessem: lápis, lapiseira, caneta, e de qualquer cor.

Definir arbitrariamente quando o texto estaria concluído. Assim, não havia tamanho mínimo ou máximo de texto previsto.

Usar a forma de linguagem que bem entendessem, incluindo gírias e palavras com grafia possivelmente errada – a ortografia correta e a linguagem culta não eram o cerne da atividade.

³²⁵ E que são muito bem destrinchados por Paulo Freire, mas aqui os mais relevantes se relacionam com o senso comum de que há uma resposta certa para qualquer pergunta feita na escola. A partir do momento em que o educando assume essa postura, a atividade deixa de servir como um instrumento para o educador entender o estado em que se encontram os conceitos e ideias do educando. Torna-se um mero jogo com regras implícitas, no qual pouco importa o que o sujeito aprendente pensa ou como ele dialoga o que recebe com seu próprio universo pessoal, passando então a avaliar simplesmente a capacidade da criança de receber os ensinamentos (inquestionáveis) do professor e depois regurgitá-los quando pedido da forma mais imaculada possível, sem se confundir pelas interações entre as diversas ideias passadas e as mais diversas ideias pré-concebidas pelo aluno. A pedagogia chamada “tradicional” está longe de propor uma reflexão, uma curiosidade epistemológica, na qual o educando ressignifica, amplia e entende as diversas implicações dos conceitos, que na vida real são naturalmente multifacetados e se aplicam nas mais diversas situações, podendo ser úteis, interessantes, ou pelo contrário, inconvenientes e que deveriam ser sumariamente ignorados. Saber optar, fazer escolhas corretas, ou ainda aprender com o desenrolar das próprias escolhas requer uma capacidade crítica aguçada. Esse tipo de educação tradicional é chamado por Paulo Freire de “educação bancária”, numa referência aos conhecimentos como valores e os alunos como depositários destes, que não devem perdê-los, danificá-los ou adulterá-los, sob a pena das consequências previstas no sistema escolar: recuperações, repetências, suspensões e expulsões. Uma leitura que sumariza bem a pedagogia proposta por Freire pode ser obtida em seu último livro publicado (ou penúltimo, se contarmos o seguinte, que reúne cartas e escritos individuais): *Pedagogia da Autonomia* (FREIRE, 1996).

Depois de poucos minutos que a proposta de obra textual foi feita, a turma toda já estava engajada em produzir seus relatos individuais. A concentração dada à tarefa foi grande, de modo que houve pouca troca entre colegas nessa hora, tanto de ideias relacionadas ao que foi pedido quanto de conversas paralelas. Assim, o relato dos alunos do 5º ano de 2010 do Colégio Andrews são pessoais, individuais, e devem ser encarados com toda a seriedade com a qual se reveste uma análise que tenta captar seu ponto de vista. Em seguida, trago transcrições completas dos textos dos alunos³²⁶. Nas transcrições, tentei me manter o mais fiel possível à grafia deles, inclusive nos erros ortográficos, pontuações confusas e gírias. Parágrafos também foram representados com o devido distanciamento da margem esquerda da folha, quando o pequeno autor de fato deu essa distância em seu manuscrito. O título do texto, quando presente, é representado na transcrição pelas palavras sublinhadas.

Andreza

Ele pois (sic) ciências no livro dele porque as crianças gostam de ler, lendo os livros dele a criança vai aprender a matéria e grava alguma coisa e quando for a escola já sabe metade da matéria e isso é muito bom para o aluno e ao professor.

Daniel

Monteiro Lobato foi um grande escritor, eu acho que ele queria mostrar para as crianças de um jeito divertido que a ciência era e é muito divertida e eu acho que o visconde era o caminho que ele encontrou para levar a ciência para dentro de seus livros, criando aventuras novas com alegria e ciência para que as crianças que adoram ler e aprender.

David

Eu acho que o Monteiro Lobato queria dizer que se nós nos esforçássemos (sic) cada vez mais a gente chegaria a perfeição e de acordo com o esforço (sic) do homem ele ficou cada vez melhor e cada dia elh (sic) e melhora umpouco (sic) mais.

³²⁶ As imagens digitalizadas dos manuscritos originais dos alunos podem ser vistas no Anexo 1 da dissertação.

Diogo

Eu acho que ele mandou bem, e me passou que a ciência é legal.

Nos seus livros (sic) ele escrevia ciências para nos passar um tipo de informação que ao mesmo tempo divertia mas passou muito mais.

Os personagens dele eram como se fosse ele dando sua opinião (sic), tipo o visconde de sabugosa e a emília. Quando ele falou sobre o petróleo ninguém acredita (sic) então ele escreveu no seu livro que o visconde encontra petróleo.

Eu achei o livro A REVOLTA (sic) DA NATUREZA demais porque a emília ganha a liberdade de ficar sozinha mais acabou fazendo uma reforma NA NATUREZA.

Duda

Eu acho que Monteiro Lobato gostava muito de ciências por isso todos livros dele falava alguma coisa sobre essa matéria. Isso é muito interessante(sic) porque em quanto(sic) você está lendo o livro você acaba aprendendo ciências de alguma forma sem perceber e os livros ainda são legais.

Facundo

Eu acho que Monteiro Lobato era bem sábio, e ele quis fazer todos esses livros (sic) para mandar muitas mensagens sobre a ciência de uma forma engraçada, fantástica, e muitas outras coisas. Como nos seus livros (sic).

Eu creio que nesses parágrafos ele quis mostrar sobre as distâncias entre os astros que eram tão grandes, que nem as nossas medidas comuns alcançariam (sic) e foram necessárias (sic) medidas novas. Conta sobre um eixão que passa pelos polos, que Galileu protegeu (sic) a sua ideia sobre que a Terra é redonda e não plana é que a filosofia não aumenta a riqueza (sic) dum (sic) país.

Felipe

Eu acho que Monteiro Lobato achava que a ciência era algo que todos deviam aprender, que era uma coisa muito importante e não tão difícil. Era algo interessante(sic) e bom para as pessoas, era uma coisa lucrativa e ajudava as pessoas a solucionar problemas. Ele achava que a ciência era o futuro das pessoas, era o necessário (sic) para o crescimento do país. Era uma coisa revolucionária e preciosa para o futuro da humanidade.

Isadora

Monteiro Lobato escrevia para as crianças para diverti-las e conscientiza-las(sic) sobre a ciência. Por exemplo, ele falava sobre astros, a distancia entre eles, o eixo terrestre, os polos, e muito outros assuntos(sic) sobre a ciência. A ciência e (sic) muito importante para todos do mundo!

João Victor

A Ciência de Monteiro Lobato

Monteiro Lobato era um homem culto e inteligente, que mesmo naquela época, onde, a ciência era muito precária ele já falava de assuntos atuais.

Ele, dentro de seus livros transmitia toda informação de maneira sábia e divertida, e sempre por Dona Benta e Visconde de Sabugosa, que eram os mais velhos do sítio, pois ele sabia que os mais velhos são mais sábios.

Monteiro não inventava coisas e as informações que botava no livro, antes eram estudadas por ele. E por isso, não só eu como o povo brasileiro e do exterior admirava muito ele e suas obras.

Julia C.

Monteiro Lobato era um homem já velho quando começou a escrever para crianças. Eu acho que foi boa a escolha dele: falar sobre ciências e divertir seus leitores.

Lobato pensou bem porque além de ensinar ele botou na mente das crianças como ajudar o planeta quando eles crescerem.

Um jeito divertido de estudar ciências é lendo os seus livros, pois Lobato já influenciou (sic) muita gente. E ajudou-nos a viver melhor com o que ele acreditava.

Eu vi um filme do “Sitio do Picapau Amarelo” ele me deu cultura além de me ensinar um pouco dos planetas Lobato normalmente passa isso pelo sábio Visconde um sabugo de milho ou pela Dona Benta porque normalmente os mais velhos tem mais sabedoria.

Julia P. F.

Ciência, só para maiores de 18 anos

Na minha opinião, Monteiro Lobato queria ensinar ciência para as crianças de um jeito tão simples que até eu consigo entender.

No livro que eu li, “A reforma da Natureza” ele explica oque(sic) são glândulas de um jeito bem mais fácil do que o normal.

Eu adoro a Emilia porque ela faz exatamente as perguntas que eu faria. Se você pensar bem ele meio que é o professor e nós, a Emilia e a Narizinho somos as alunas. Soque(sic) ele sabia que nenhuma criança consiente(sic) ia ler um livro de física, ciência e essas coisas, então ele simplismente(sic) escrevia situações que ele explica como as coisas são de um jeito(sic) que uma criança entenda, sem perguntar ao seus pais, e ainda se divirta lendo.

Provavelmente ele criou Dona Benta e o Visconde de Sabugosa como os “professores” da Emilia e a Narizinho, que acabam nós (sic) ensinando.

Laura

Eu acho que Monteiro Lobato queria que todos os seus livros infantis falassem(sic) sobre as ciências pois ele gostava de ciências foi ele que disse que no Brasil tinha petróleo e que fez livros que diziam como funciona os animais com o livro “Reforma da natureza”.

Luísa D.

Eu acho que o Monteiro Lobato escrevia os livros dele falando alguma coisa sobre ciências para a criança além de ler também poder aprender algo. Eu acho que isso muito legal porque ele ensina a criança de um jeito que ela adora!

Para mim ele era um homem bem humorado, que gostava de todas as matérias, mas especialmente de ciências. Ele achava que a ciência era uma matéria que incluía tudo ao mesmo tempo, que ciências era uma coisa fantástica.

Eu sempre gostei do Monteiro Lobato.

Luiz Henrique

Monteiro Lobato era um bom homem que dizia coisas muito sábias de ciência pelos bons livros infantis que escreveu quando já tinha mais idade.

Gosto do que ele escreveu por duas razões:

- sou criança
- as histórias do sítio são bem legais

O livro que mais gostei dele foi “Dom Quixote das crianças”, ou como tia Nastácia – a melhor quituteira do mundo- diria: ”Dom Caixote” das crianças.

Também gostei do livro “o saci”, que apesar de antigo, é um dos melhores contos.

Enfim, em livros para crianças principalmente “a reforma da natureza” ele fala bastante sobre matérias um pouco mais avançadas, como ciências, geologia e astronomia.

Luiz P.

Eu acho que o Monteiro(sic) Lobato queria divertir os leitores. Porque a maioria das crianças acha ciência um assunto chato e sem graça por isso ninguém gosta. Então ele queria divertir o leitor de uma forma divertida engraçada. Então de uma forma divertida ele criou uma história legal.

Luíza W. S.

Eu acho que ele pensava na ciência como um tipo de pesquisa avansada(sic), que cada vez evoluía (sic) e ajudava mais as pessoas.

Em seus livros ele quase sempre tentava fazer com quem as pessoas se interessassem (sic) mais pela a matéria.

Descobrimo curiosidades, ele escreveu vários livros que serviam como um tipo de estímulo para as crianças gostassem das histórias e aprendessem como mais interesse(sic) nas muito variadas pesquisas científicas.

MariaMonteiro Lobato

Bom, eu acho muito interessante essa questão de ciências e sobre o como ele fala sobre essa matéria.

Acho que o jeito que ele “ensina” é mais divertido, pois ele escreve de uma maneira muito mais fácil, como posso dizer, um maneira mais fácil, fazendo com que nós, crianças, entendemos melhor.

Eu gosto muito dos livros dele, acho que são assim, muito engraçado e ao mesmo tempo educativos.

Aconselho que todos leiam os livros dele, pois tenho certeza de que são maravilhosos.

Maria Eduarda

Eu acho que ele achava que a ciência era muito boa, ele valorizava isso porque em quase todos os seus livro havia algumas coisas relacionadas a ciência.

Monteiro Lobato gostava muito de ciência porque para mim ele queria transmitir isso para às crianças através dos seus livros. Ele queria mostrar como a ciência era legal para ele, queria mostrar as duas ideias, o que(sic) ele achava que fosse legal para uma criança aprender lendo um livro infantil.

Miguel

Eu acho que Monteiro Lobato dava valor a ciência e acreditava que a ciência poderia ajudar as pessoas.

Eu também acho que ele sempre ensinava um pouco de ciência em seus livros principalmente com o personagem Visconde de Sabugosa. Eu também acho interessante o modo em que ele misturava ciência com fantasia.

Paula

Monteiro Lobato foi um homem que escrevia para crianças e inventou os personagens do sítio do Picapau amarelo. Ele criou vários livros para crianças sobre ciência com a intenção de fazer as crianças lerem e saberem mais.

Proponho agora uma análise numérica simples, de modo a inferirmos alguns padrões na escrita da turma, e ao mesmo tempo podermos contrastar com propriedade casos específicos que pareçam interessantes do ponto de vista geral dessa monografia. Após a leitura de todos os textos produzidos pelos alunos, foi elaborada uma tabela, que sintetiza visualmente a informação coletiva acerca da presença de certos elementos no texto. Nas tabelas a seguir, o número “1” representa a presença de um elemento analisado, enquanto uma lacuna representa sua ausência. Como exceção temos os elementos “Parágrafos”, “Erros de grafia” e “Outros livros”, nos quais os números representam a quantidade de ocorrências no texto. Assim, por exemplo, onde aparecer o número “3” na coluna “Parágrafos”, leia-se que o texto em questão possui três parágrafos.

	Parágrafos	Título	Primeira pessoa	Erros de grafia	de	Gírias

Andreza	1			1	
Daniel	1		1		
David	1		1	4	
Diogo	4		1	3	1
Duda	1		1	2	1
Facundo	2		1	7	
Felipe	1		1	2	
Isadora	1			3	
João Victor	3	1			
Julia C.	3		1	1	
Julia P. F.	4	1	1	6	
Laura	1		1	1	
Luísa D.	3		1		
Luiz Henrique	5		1		
Luiz P.	1		1	1	
Luíza W. S.	3		1	3	
Maria	4	1	1		
Maria Eduarda	2		1	1	
Miguel	2		1		
Paula	1				

Os elementos das colunas na tabela acima são os seguintes:

Parágrafos: indica o número de parágrafos em cada texto. Funciona como uma medida do tamanho do texto, ainda que imprecisamente, pois muitas crianças se expressam em textos com períodos curtos e pontuações confusas de modo que os parágrafos ficam maiores ou menores do que o esperado em um texto que siga as normas cultas de redação.

Título: mostra se o aluno colocou um título em seu texto ou não. Como o título era de caráter optativo, o fato de a criança escolher colocá-lo ganha importância, seja como um elemento que demonstra engajamento na tarefa proposta (já que o autor opta por ter um trabalho apesar de poder abster-se), ou como um sinal de que mesmo a atividade sendo lúdica e livre, revestiu-se de ares oficiais, escolares para aquele aluno, de modo que ele achou inadequado não colocar algum título no texto. Somente a análise cuidadosa de cada peça produzida pode nos esclarecer de que caso se trata cada ocorrência.

Primeira pessoa: aponta se o texto foi escrito na primeira pessoa ou não. No caso, a criança estaria se propondo a colocar sua opinião, falando por si explicitamente no texto. Se as colocações são sinceras ou pertinentes é uma questão que nos surge ao nos

focarmos somente neste elemento – mas é também uma questão somente solucionável quando olhamos as diversas partes integrantes de cada texto.

Erros de grafia: indica o número de erros ortográficos no texto. Na presente análise não é tido como um elemento negativo, pelo contrário. Erros de grafia no texto mostram que crianças entre 10 e 11 anos de idade – e que, portanto, já possuem suficiente autocrítica (além das notas de Língua Portuguesa na escola) para perceberem se são fluentes na modalidade escrita, ou se têm dificuldades e preferem se expressar por outra linguagem, como a fala, o desenho, a música, a dança. Se ainda com erros as crianças entregam uma produção sua, de opinião pessoal, sem revisão alguma, e muitas vezes se estendendo no texto (na medida do que é considerado um texto extenso para uma criança nessa idade), pode ser um indicativo de que apesar de uma relação negativa com a escrita, houve o engajamento na proposta. Ou no caso de textos muito curtos e com poucas ideias ou muitas redundâncias, é apenas uma maneira de “completar” a tarefa e se ver livre da mesma. Cabe ressaltar, porém, que quanto menor o texto, menos erros tendem a aparecer, pois há menos espaço para que eles ocorram.

Gírias: mostra a presença de linguagem coloquial, com dialeto urbano e contemporâneo das crianças. Gírias, no caso da tarefa que foi feita, apontam uma boa transposição dos pensamentos do pequeno leitor e autor para o papel. Uma transposição tão intensa que não teve sequer o a preocupação de se travestir de texto formal.

	Lobato	Lobato + ciência	Literatura	Crianças	Ludicidade	Escola	Progresso	Educação
Andreza		1	1	1	1	1		
Daniel		1	1	1	1			1
David	1						1	
Diogo		1	1		1			1
Duda		1	1		1	1		1
Facundo		1	1		1		1	
Felipe		1					1	1
Isadora		1	1	1	1			1
João Victor		1	1		1			
Julia C.		1	1	1	1		1	1
Julia P. F.		1	1	1	1	1		1
Laura		1	1	1				

Luísa D.		1	1	1	1	1		1
Luiz Henrique		1	1	1	1			
Luiz P.		1	1	1	1			
Luíza W. S.		1	1	1	1	1	1	
Maria		1	1	1		1		1
Maria Eduarda		1	1	1				1
Miguel		1	1		1		1	1
Paula		1	1	1				1

Lobato: indica textos onde Lobato é citado, mas não há citação às ciências naturais. Nesse caso, o foco recai sobre o autor e suas ideias, não ligadas às ciências – o que foge à proposta da atividade que a turma realizava.

Lobato + ciência: textos nos quais Lobato é citado, e também há citação das ciências naturais, de modo que a criança tenta fazer alguma correlação entre os dois. Textos que caem nessa categoria cumprem, pelo menos minimamente, o pedido feito à turma, que era o de relacionar através de um texto (e posteriormente um desenho) as ciências a Lobato, inferindo as ideias do autor sobre as primeiras.

Literatura: aponta textos onde o fazer literário aparece de alguma forma – referência ao fato de que Lobato escrevia livros, ou era escritor, ou inventava personagens literários. Assim, apesar da tarefa proposta à turma não incluir explicitamente a literatura (não havia o pedido “falem sobre os livros de Monteiro Lobato”), escritos nesta coluna mostram que as crianças percebem uma correlação entre uma arte e as ciências através do autor do Sítio do Picapau Amarelo.

Crianças: em alguns casos, os pequenos faziam alusão ao público-alvo de Lobato, tornando-o parte central da questão (e não somente o autor e suas ideias). É interessante notar que em muitos casos o próprio aluno identificava-se explicitamente como parte do público alvo, e portanto detentor de uma posição privilegiada para fazer juízos de valor da literatura lobateana.

Ludicidade: mostra textos nos quais se faz referência a aspectos lúdicos da literatura lobateana, por ela ser divertida, mágica, fantasiosa, etc. Normalmente a ludicidade é apontada como um dos pontos positivos dos livros de Lobato, principalmente quando associada a aspectos educativos (um certo utilitarismo) das histórias contadas.

Escola: referências claras ao sistema escolar vigente, seja por termos como “professor” e “aluno” até mesmo como indicações um pouco mais sutis, como chamar a ciência de “matéria” (ou não “conhecimento” ou um termo mais abrangente do gênero). Essa tabela mostra que algumas vezes é complicado para as crianças – assim como para qualquer outra pessoa – se desvencilhar do paradigma na qual está inserida na hora de analisar algo de fora, e conseguir se aproximar da neutralidade da melhor forma possível.

Progresso: textos nos quais faz-se referência à importância da ciência como alavancadora do país ou de toda a humanidade. Assim sendo, nestes casos a ciência é importante não só por estar em um universo escolar, ou até mesmo por ser interessante. É também uma ferramenta com o qual os seres humanos podem melhorar o mundo ao seu redor.

Educação: indicações de que as obras de Lobato possuem importância no sentido de educar as pessoas, transmitir a elas valores importantes e pertinentes à vida real. A coluna “Educação” é separada de “Escola”, pois enquanto na primeira indicamos um elemento abrangente e engrandecedor do homem, na segunda apontamos para um tipo específico de instituição social que existe, a escola, com suas especificidades tanto em termos de possibilidades quanto de limitações.

	Visconde	Dona Benta	Emília	Narizinho	Tia Nastácia
Andreza					
Daniel	1				
David					
Diogo	1		1		
Duda					
Facundo					
Felipe					
Isadora					
João Victor	1	1			
Julia C.	1	1			
Julia P. F.	1	1	1	1	
Laura					
Luísa D.					
Luiz Henrique					1
Luiz P.					
Luíza W. S.					
Maria					
Maria Eduarda					
Miguel	1				

Paula					
-------	--	--	--	--	--

Visconde: essa caixa marca os desenhos nos quais o Visconde de Sabugosa aparece. Dentre os três personagens do Picapau Amarelo que são retratados, o Visconde é o mais presente, provavelmente por ser a personificação da ciência (que fazia parte central da proposta de atividade aos alunos) e da erudição no Sítio. Chama a atenção o fato de que apesar da dicotomia entre apontada por Snow ter gerado tanta polêmica e discussões entre cientistas e filósofos, Lobato sintetiza e sinonimiza ciências humanas e tecnociências na figura do Visconde de Sabugosa, que navega nos vários campos da erudição acadêmica humana com igual fluência. Enquanto Dona Benta é retratada como uma figura sábia e estudada, o posto de sábio oficial do Sítio é ocupado por um sabugo falante de fraque e cartola.³²⁷

Dona Benta: essa caixa marca os desenhos nos quais Dona Benta, a avó de Pedrinho e Narizinho, aparece. Figura que representa a verdadeira sabedoria no Sítio, conquistada pela leitura e vivência. As qualidades reunidas em Benta são únicas e bastante prestigiosas, fazendo dela o personagem mais venerável do universo do Sítio. “A avó e proprietária do sítio, é o arquétipo da sabedoria erudita/letrada adquirida pela experiência de vida; apresenta a estética da avó com configurações contidas na literatura dos anos 20 e 30 (...) é a matriarca, fonte de saber, poder (é a autoridade na propriedade e nos cuidados com os netos), é o adulto que “sabe sonhar acordado” e brincar (daí advindo o perfil para integrar aventuras imaginárias das crianças) – enquanto pessoa adulta possui posições (que imprimem uma dorsalidade lógica e afetiva ao personagem, manifestadas nas suas falas e ações) políticas e humanitárias. É, por excelência, boa ouvinte e dialógica; conduz-se com simplicidade (utiliza recursos gestuais e silêncios capazes de “falar” quando medita e olha para o céu, para exemplificar). É arquetípica, também, enquanto espírito altaneiro, lúcido e amante da liberdade, pois o vasto conhecimento que possui e aplica para a compreensão do mundo, nas lições à infância, personifica uma vigorosa e equilibrada personalidade.”³²⁸

³²⁷ Cavalheiro aponta o Visconde como uma crítica velada de Lobato aos acadêmicos de sua época.

³²⁸ (VIEIRA, 1998)

Emília: essa caixa marca os desenhos nos quais Emília, a Marquesa de Rabicó, aparece. Emília é o personagem do faz-de-conta por excelência, por diversas razões. Primeiramente, além de não ser gente³²⁹, ela não é sequer animal, planta ou qualquer outro ser que seja (ou tenha sido, como no caso do Visconde) vivo. Além disso, o próprio faz-de-conta, uma ferramenta habitualmente utilizada nas histórias de Lobato, é via de regra utilizado por Emília³³⁰. Emília representaria então o sonho, o delírio, o impossível – elementos muito comuns e com um certo tom de cotidiano no Sítio.

Narizinho: essa caixa marca os desenhos nos quais Lúcia, a menina do nariz arrebitado, aparece. Narizinho é interessante por ser a menina do Sítio, e o único personagem humano do universo lobateano a ser representado. Curiosamente, outros personagens humanos, como Dona Benta, Nastácia, ou mesmo Pedrinho, que também é criança e poderia muito bem ser um espelho de identificação dos alunos com as aventuras contadas, não aparecem em nenhum desenho.

Tia Nastácia: essa caixa marca os desenhos nos quais Nastácia, a cozinheira e “doméstica” do sítio, aparece. Nastácia é um contraste entre a extrema ignorância, de um povo analfabeto do Brasil que possuía uma amarga herança dos tempos de escravidão, com uma grande sabedoria prática, que todas as coisas do cotidiano resolvia ou fazia funcionar (por mais que não entendesse, ou procurasse entender, como). Nastácia é tratada como uma igual por Dona Benta, que apesar de mandar na casa, sempre ouve os conselhos da negra e leva suas opiniões em extrema consideração. Apesar disso, Nastácia chama Dona Benta de sinhá – um possível ranço do tempo da escravidão. Nastácia é também alvo de muitas armações de Emília, que por diversas vezes a confronta por ser prática demais (o que na visão de faz-de-conta da boneca seria o equivalente a ser obtusa demais).

³²⁹ A postura de Lobato sobre a natureza “física” de Emília é um tanto controversa, com passagens ora indicando que ela era boneca mas se tornou gente, e outras que indicam que ela seria algo como uma figura mágica, que não têm as mesmas características e necessidades dos seres humanos, como comida ou água – como se ela de fato fosse uma boneca ainda, mas magicamente, ou imaginativamente, animada.

³³⁰ Emília usa o termo faz-de-conta pela primeira vez, na sequência cronológica dos livros do Sítio do Picapau Amarelo, no livro *Reinações de Narizinho*, na qual ela batiza um boneco de madeira que magicamente ganha vida de João Faz-de-conta.

	Petróleo	Terra	Astronomia	A Reforma da Natureza	Outros livros
Andreza					
Daniel					
David					
Diogo	1			1	
Duda					
Facundo		1	1		
Felipe					
Isadora		1	1		
João Victor					
Julia C.			1	1	
Julia P. F.					
Laura	1		1		
Luísa D.					
Luiz Henrique				1	2
Luiz P.					
Luíza W. S.					
Maria					
Maria Eduarda					
Miguel					
Paula					

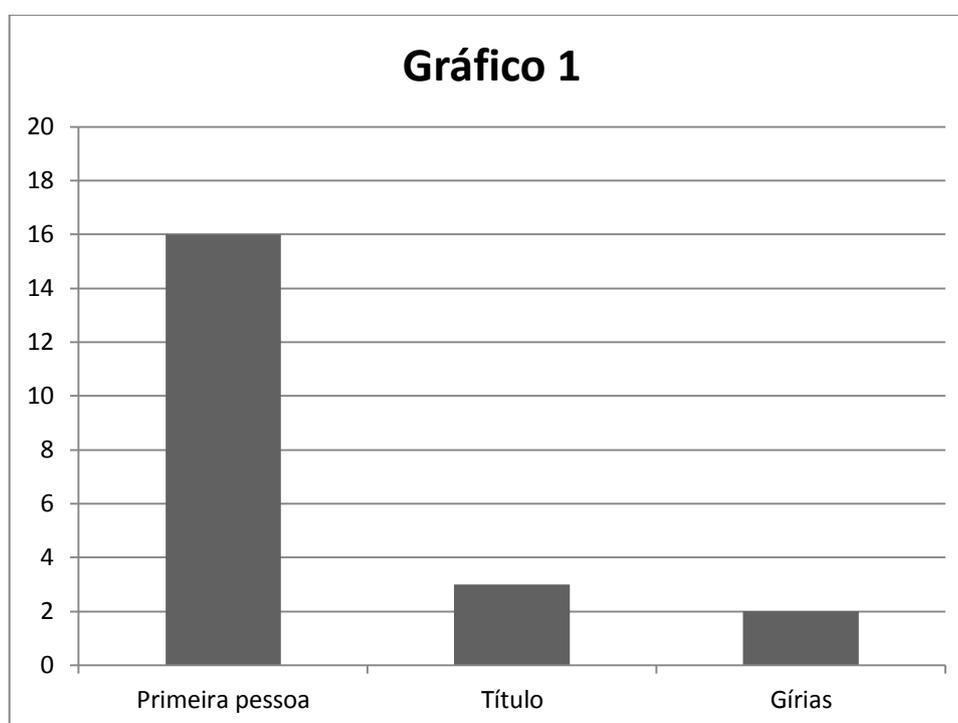
Petróleo, Terra e Astronomia: alguns textos fizeram alusão aos trechos que a turma leu para disparar a atividade, mostrando então que alguns alunos entenderam que deveriam (ou acharam mais confortável) se apoiar no material recentemente lido para produzir seus textos.

A Reforma da Natureza: indica textos que fizeram alusão ao livro *A Reforma da Natureza*, que a turma coincidentemente havia lido e trabalhado poucos dias antes. Foi interessante observar que alguns alunos conectaram o que estava acontecendo naquele momento em sala de aula – uma atividade sobre Monteiro Lobato – com conhecimentos prévios próprios, alimentando seus textos com leituras prévias e colocando então sob uma perspectiva mais abrangente da obra de Lobato.

Outros livros: um aluno fez referência a dois outros livros de Lobato que não foram trazidos por mim ou lidos pela turma previamente, o que nos mostra que uma pessoa da turma já tinha intimidade com os livros de Monteiro Lobato, e fez questão de deixar isso claro em seu texto.

3.2.1 A ANÁLISE DOS TEXTOS

Após entendermos a tabela, que tenta reunir de maneira mais objetiva possível os elementos e temáticas recorrentes nos textos, vamos observar alguns gráficos simples, que sintetizam a taxa de aparição de cada elemento. Em quase todos os gráficos o total de alunos da turma presentes na tarefa (vinte) foi representado como o número máximo do eixo vertical. A exceção fica por conta dos itens “Parágrafos” e “Erros de grafia”, que serão analisados não qualitativamente (presença ou ausência), mas quantitativamente, com uma estatística simples de média aritmética e desvio-padrão.



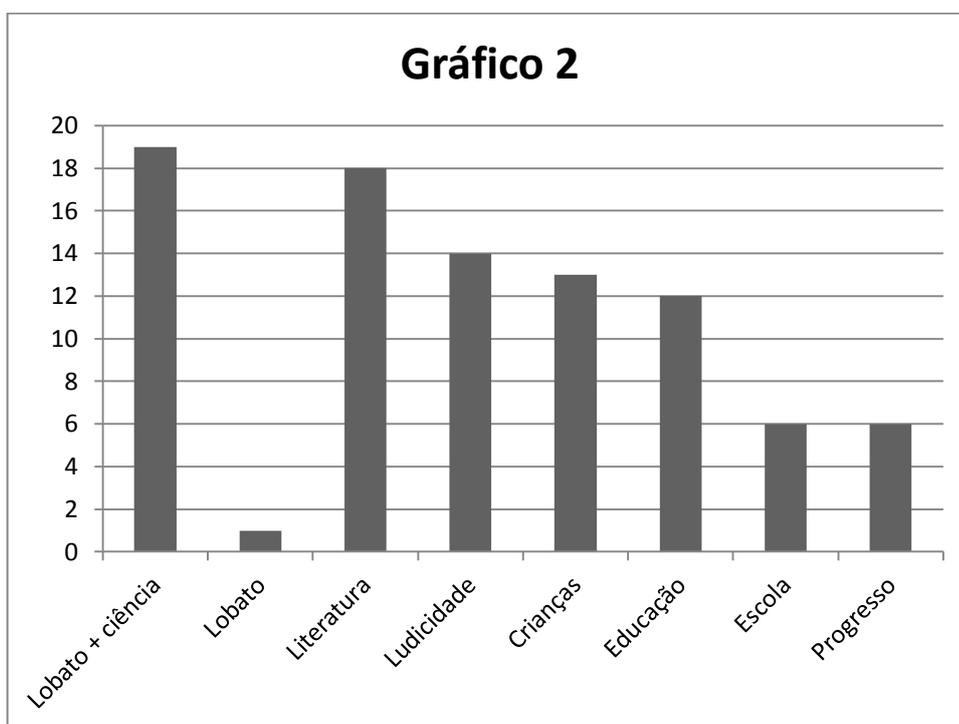
O gráfico 1 se refere a elementos estritamente gramáticos, e tenta reuni-los para inferir padrões na forma da turma encarar a tarefa proposta.

A grande presença de textos em primeira pessoa indica um tom de colocação pessoal, e se tudo deu certo, sincera. Assume-se aqui uma postura incomum em textos acadêmicos e escolares, que pedem neutralidade e distanciamento, o que se traduz por verbos conjugados na terceira pessoa, ou talvez na primeira pessoa do plural, num artifício linguístico para diminuir, camuflar a influência das ideias próprias do autor. Até mesmo modalidades de

texto baseadas na opinião pessoal, como os textos argumentativos, devem ser redigidos em tom objetivo e impessoal.

A baixa presença de títulos reforçou a figura de uma turma que quis evitar o molde de redação tradicional, e foi em busca de um estilo mais livre. Correlacionando com o primeiro item, poderíamos pensar que os alunos não fugiram do molde escolar de produção textual, em vez disso apenas se esquivando do texto dissertativo padrão, e optando por outro estilo consolidado. Porém, analisando as peças individualmente não encontramos qualquer indício de estilo hermético, como poderia ser uma carta, por exemplo.

A pouca quantidade de gírias é um indício de que mesmo convidados a escrever como bem entendessem, os alunos preferiram manter um certo tom formal. Seja pela estranheza de ir ao extremo oposto da rotina, e subverter a lógica do espaço da sala de aula através de um papel – o que exige ousadia, e em muitos casos propósito pessoal – seja inconscientemente, pelo simples fato de que a linguagem escrita não é um duplo da linguagem falada, e tem sua própria cadência, que “soa” natural. E via de regra, a gíria entra como um turista nesse universo. De modo que o texto, a forma, tem seu peso e suas implicações, mesmo que sutis – implicações essas que talvez estejamos percebendo aqui por números e gráficos.



O gráfico 2 analisa questões temáticas nos textos. Dos vinte exemplares analisados, apenas um não tratou de Monteiro Lobato e de ciência ao mesmo tempo, correlacionando as duas ideias (o que era o cerne da minha proposta inicial). Então, como ponto de partida semântico, temos excelentes indícios apontando a compreensão geral da tarefa, apesar da dificuldade inerente em se pedir conjecturas ou opiniões abstratas a crianças de 5º ano fundamental. Se pudermos tomar como base esse sintoma para supor que a atividade foi bem-sucedida em extrair relatos significativo dos alunos, os próximos itens ganham importância, parecendo-nos mostrar algo próximo à verdadeira recepção das crianças às ideias científicas trazidas por Lobato.

O fato da literatura aparecer em dezoito dos vinte textos enfatiza a importância da mídia e do autor. Lobato é um dos escritores mais famosos do ramo infanto-juvenil brasileiro, e é difícil dissociar sua figura dos livros. Muito convenientemente para os propósitos dessa dissertação, o livro, a escrita, mostram-se elementos fortes, marcantes. Se fizermos a correlação com os dois itens anteriores do gráfico, “Lobato + ciência” e “Lobato”, conseguimos montar, ao menos estatisticamente, um triângulo de ideias constantes nos textos do 5º ano, composto por Lobato, ciência e literatura. É de se esperar que, pelo menos em alguns textos individuais (*hopefully* na maioria dos textos), essas ideias dialoguem e tragam à tona considerações interessantes de como as crianças captam as ideias do autor.

Referências a aspectos lúdicos surgem em quatorze dos vinte textos, relacionando então os textos de Lobato ao prazer, à fruição. É oportuno recordarmos um tópico discutido anteriormente: o da transposição da linguagem hermética dos textos científicos para uma linguagem mais aprazível, enfatizando facilitar a recepção pelo leitor. Quando essa discussão é posta em perspectiva com o experimento feito no Colégio Andrews, podemos, ao menos pontualmente, pesar a relevância de cada parte no debate travado entre o meio acadêmico e o não-iniciado, leigo (normalmente representado por uma figura divulgadora sem a formação científica tradicional, como um jornalista). As crianças associam então ao triângulo constante Lobato-ciência-literatura ideias positivas, de deleite. Isso não apenas facilita a recepção do texto pelos pequenos, como também criam associações entre os conteúdos transmitidos e os sentimentos do leitor, reforçando a aprendizagem significativa.³³¹ Esse reforço pode ser parte

³³¹ David Ausubel foi o primeiro teórico da educação a falar sobre aprendizagem significativa. Em linhas gerais, esse termo se refere a quando uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo (que Ausubel chama de conceitos subsunçores) (MOREIRA e MASINI, 1982, p. 7).

da explicação da constante associação entre os textos de Lobato, mesmo aqueles ligados a tópicos específicos como foi o caso aqui relatado e as ideias de ludicidade, diversão e prazer. A ciência foge aqui do vaso hermético em que a escola tradicionalmente coloca suas disciplinas, imbricando-se com a literatura, mas da forma com a qual a criança está acostumada: a da leitura fácil, fluida, provedora de deleite.³³²

Treze textos fizeram alusão às crianças, os leitores-alvo das obras do Sítio do Picapau amarelo. Seja genericamente (por exemplo, “Ele pois (sic) ciências no livro dele porque as crianças gostam de ler”, no texto de Andreza), ou numa referência a si (“Na minha opinião, Monteiro Lobato queria ensinar ciência para as crianças de um jeito tão simples que até eu consigo entender”, no texto de Julia P. F.), existe uma conexão forte entre a obra e seu

A aprendizagem significativa seria diametralmente oposta à aprendizagem mecânica, que é a absorção de conceitos novos com pouca ou nenhuma associação com conceitos existentes na estrutura cognitiva. Nesse caso a informação é armazenada de maneira arbitrária, sem fazer conexões com outras (MOREIRA e MASINI, 1982, p. 8-9). Interessante notar como a crítica feita por Lins de Barros à divulgação da ciência reverbera nesta teoria pedagógica. Tanto para Lins de Barros quanto para Ausubel, há uma importância enorme nas interconexões entre os conceitos. Enquanto Ausubel fala de conceitos subsunçores, Lins de Barros vai nos lembrar de que um dos perigos da divulgação científica é que o leigo fique “impressionado com a complexidade, sem que seja capaz de entender o assunto dentro de um quadro orgânico” (LINS DE BARROS, 2002, p. 34).

³³² Uma pergunta que permanece no ar é: o que acontece com esses inúmeros leitores ávidos da infância? Mesmo crianças nascidas na geração Y, que cresceram com a presença constante de eletrônicos e internet, não descartam formas “tradicionais” de arte, e apreciam livros, exposições e teatro infantil. A geração Y, termos trazido à tona no livro *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*, de William Strauss e Neil Howe (Strauss & Howe, 1991), é uma definição que varia atualmente entre os diversos autores sobre o assunto, mas via de regra pode ser definida como as pessoas que nasceram entre 1982 e 2000. Essa geração possui algumas características particulares, como atrasar os ritos de passagem para a vida adulta, ser extremamente conectada à internet e seus diversos meios de comunicação, ter dificuldades em manter-se fiel a qualquer atividade que não os desperte interesse, trabalhar com o que gosta em vez de por necessidade, querendo ascensão profissional rápida e feedback constante dos chefes e autoridades e ser extremamente tolerante com as diferentes raças, orientações sexuais e preferências estéticas de outras pessoas. Há atualmente muitos livros à disposição de quem se interesse pelas questões sociológicas, psicológicas ou até mercadológicas dessa geração. Por exemplo: (Lipkin & Perrymore, 2010), (Oliveira, 2010), (Riebock, 2009), (Tulgan, 2009), (Dorsey, 2009), (Elmore, 2010) e (LAB SSI, 2010).

receptor segundo o ponto de vista de mais da metade do público amostrado³³³. Mais do que criar um bom enredo, há o fato de o texto falar diretamente ao leitor, que se sente de certo modo protagonizando uma relação entre autor e sua obra, que se completa e ganha o real sentido quando é lida.

A educação em seu sentido mais amplo é tratada em doze textos. Assim, mostra-se no texto uma ligação entre as ideias de Lobato – e se a produção foi fiel à encomenda, as ideias científicas de Lobato – e valores que classificamos aqui amplamente como “educação”. Isso ocorre em inserções discretas³³⁴ ou ostensivas³³⁵, e nos indica que o público estudado percebe que os livros de Lobato conseguem – seja intencionalmente ou não – fazer com que os leitores aprendam, reflitam, cresçam.

Referências escolares explícitas aparecem em seis textos, sob duas formas básicas. A primeira, e mais comum, foi utilizar a palavra “matéria” para definir as ciências (como nos textos de Andreza, Duda, Luísa D., Luíza W. S. e Maria). Entende-se escola no sentido que a própria criança a apreende, em sua rotina, fazendo parte das suas obrigações. A segunda forma, presente em apenas um texto, foi uma metáfora, no texto de Julia P. F., na qual “ele” (o autor) é o professor e “nós” (e aí ela em nós ela mesma, Emília, Narizinho e possivelmente outras crianças, o que não fica explícito) as alunas. Segue então fazendo referência à leitura de livros científicos, que não seria feita por nenhuma criança “consciente” (no caso a possível referência é que o conteúdo específico seria inalcançável ou árido demais

³³³ Recomendamos a leitura do trecho sobre a estética da recepção, no livro “Teoria da Literatura” de Vitor Manuel Aguiar e Silva (AGUIAR E SILVA, 1976, p. 300-329).

³³⁴ por exemplo, Diogo escreve: “Nos seus livros(sic) ele escrevia ciências para nos passar um tipo de informação que ao mesmo tempo divertia mas passou muito mais.” A inserção da ideia de educação entra pelo contraponto que o menino faz entre a ludicidade e a aprendizagem.

³³⁵ O texto da aluna Duda traz um exemplo deveras interessante: “Eu acho que Monteiro Lobato gostava muito de ciências por isso todos livros dele falava alguma coisa sobre essa matéria. Isso é muito interessante(sic) porque em quanto(sic) você estar lendo o livro você acaba aprendendo ciências de alguma forma sem perceber e os livros ainda são legais.”. Aqui vemos a aparição da ideia da escola, com a palavra “matéria”, categorizando as ciências no universo da própria criança, que vê o conhecimento fantasiado de disciplina estante no currículo escolar. Por outro lado, a menina aponta que há um aprendizado diferente aqui: o “sem perceber”. Esse não-esforço, essa naturalidade aparece para Duda como algo inesperado para a matéria Ciências. Portanto, ela usa a palavra “ainda” para conectar a aprender à ideia dos livros serem “legais”.

para uma criança), e afirma que Lobato explica de uma maneira que as crianças entendam sem ter que perguntar aos pais (auto-didatismo?) e ainda se divirtam lendo (um valor que já avaliamos, mas que cabe ressaltar novamente: as crianças em sua maioria ressaltam a importância de aprender através do lúdico). Termina então em outro parágrafo com mais uma referência escolar: Dona Benta e o Visconde de Sabugosa seriam os professores de Emília e Narizinho, e que assim acabam ensinando as crianças.³³⁶

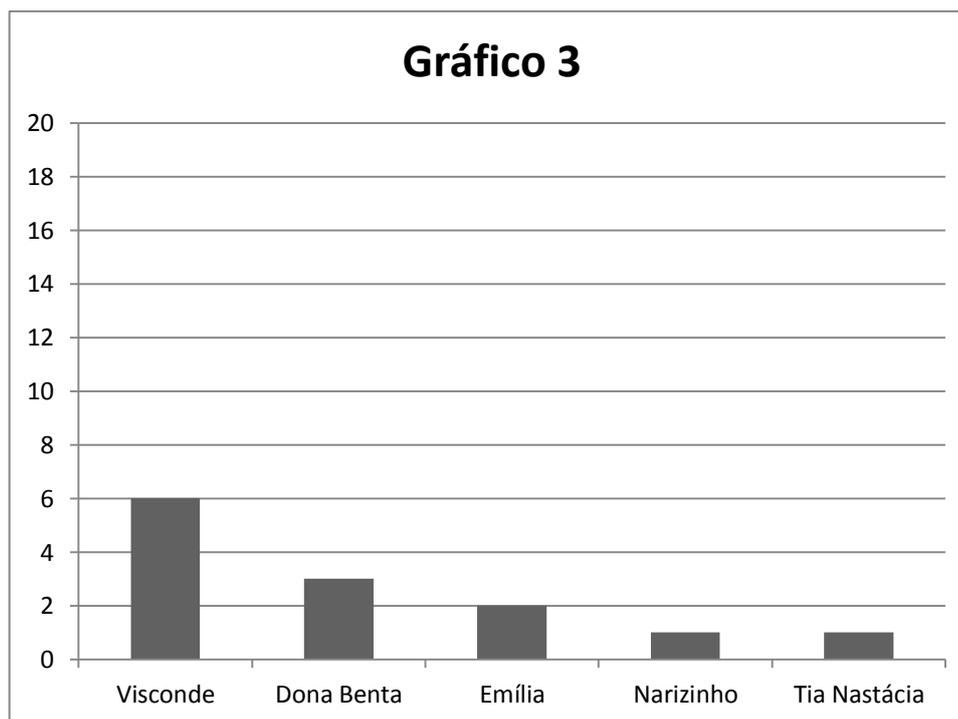
Tão frequentemente quanto a escola, a noção de progresso é citada. Há também variações em intensidade no tema. David, por exemplo, coloca que a intenção de Lobato era mostrar que através do esforço a humanidade melhorou e ainda há de melhorar. Já Felipe relaciona a mensagem de Monteiro Lobato não apenas a um progresso abstrato e geral da humanidade, mas especificamente ao progresso do nosso país³³⁷. Julia C. não fala de uma intenção a realizar-se de Lobato, mas da concretização de seu desejo – ela afirma categoricamente que o autor “ajudou-nos a viver melhor com o que acreditava”. Facundo aparentemente ficou impressionado com a passagem em que o Visconde afirma que “a filosofia não aumenta a riqueza dum país” – uma colocação que acaba trazendo à tona a dicotomia proposta por Snow em “As Duas Culturas”. É evidente que Lobato desconhecia Snow e suas ideias acerca da separação entre ciências e humanidades – a primeira edição de “As Duas Culturas” só foi lançada em 1959³³⁸, onze anos após a morte de Lobato. Entretanto, é um indicativo de que as ideias expostas no célebre livro de Charles Percy Snow de certa forma pairavam no meio intelectual de diversas partes do mundo, seja na Inglaterra ou no distante Brasil³³⁹.

³³⁶ Interessante notar a separação entre os sexos na idade em que as crianças estão. Num mundo típico de meninas, os meninos não têm lugar, e vice-versa. Nesse texto não há qualquer referência a Pedrinho, que é tão protagonista quanto Narizinho nas aventuras do Sítio. O único personagem masculino a ser citado foi o Visconde, por sua autoridade em assuntos acadêmicos – ciência e cultura em geral.

³³⁷ Um dos parágrafos que lidos em sala era do livro “O Poço do Visconde”, onde a questão central é exatamente a possibilidade do petróleo servir de matéria-prima para alavancar o país econômica e socialmente.

³³⁸ (SNOW, 1995, p. 9)

³³⁹ Distância essa agravada pela inexistência de meios de comunicação instantâneos à longa distância que fossem disponíveis em larga escala para a população, como hoje em dia é a telefonia fixa e móvel, a televisão e o rádio via satélite e a internet.

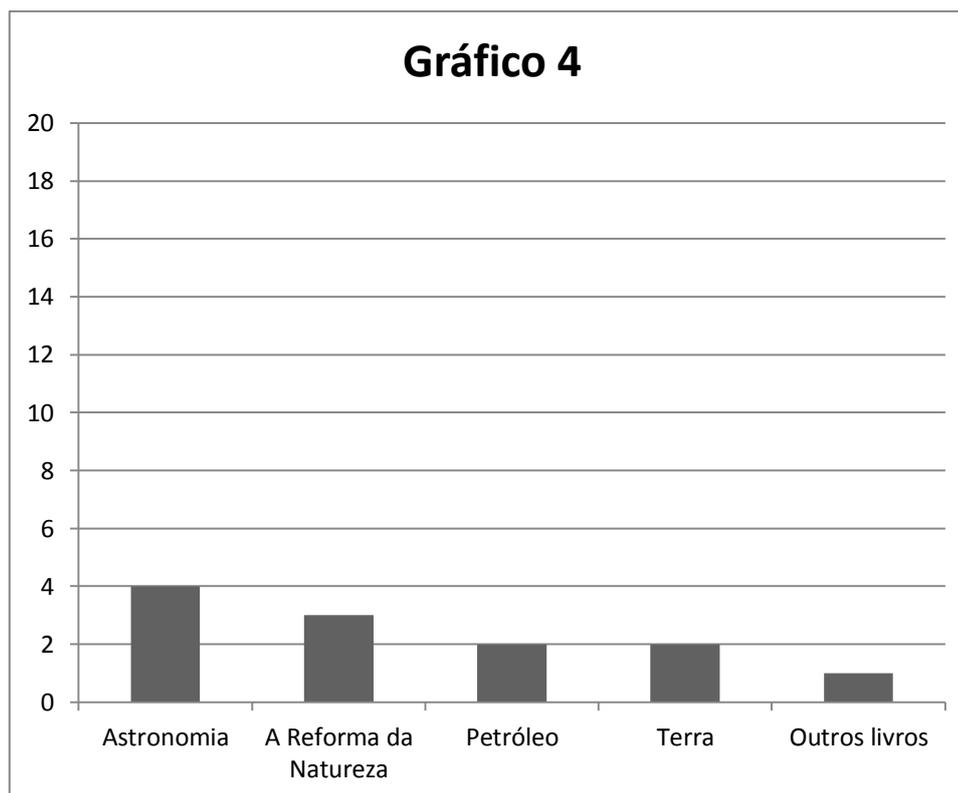


Analizamos menções feitas a personagens do Sítio no gráfico 3. Uma informação que não se depreende pela observação direta do gráfico acima é: dos vinte textos, treze não mencionam qualquer personagem específico, enquanto sete mencionam um ou mais (a medição feita aqui é do número de menções por personagem, o que não quer dizer que haja apenas um personagem sendo citado em cada texto). Ao levarmos em conta que somente cerca de um terço da turma chega a de fato falar sobre personagens do sítio, somos levados a pensar que na maioria dos casos a questão da ciência nos textos de Lobato não possui necessariamente uma “encarnação” forte, como poderíamos supor que fosse acontecer para o Visconde de Sabugosa ou talvez Dona Benta. E se relacionamos essa ideia com as primeira coluna do gráfico 1 – que nos diz que em dezenove dos vinte textos é feita referência a Monteiro Lobato e à ciência – concluímos que de fato os alunos, em sua maioria, se focaram nas ideias do autor, no segundo e terceiro mundo de Popper³⁴⁰, e não nas representações feitas por seus personagens.

³⁴⁰ Karl Popper em seu livro “Conhecimento Objetivo” propõe a divisão da realidade em três mundos ou universos. O primeiro seria o do mundo físico propriamente dito. O segundo seria o mundo mental, das experiências subjetivas ou pessoais, e os estados psicológicos. O terceiro seria o mundo dos produtos da mente, dos inteligíveis, das ideias e conceitos em si mesmos. O próprio Popper traça paralelos entre o terceiro mundo por ele proposto e outros mundos filosóficos, como o mundo das ideias de Platão, ou as ideias de conhecimento objetivo propostas por Frege, Hegel e Bolzano (POPPER, 1999, p. 108). A discussão é rica, mas a nós talvez

Ainda assim, vemos aqui que dos sete textos que citam personagens, seis citam o Visconde de Sabugosa – um resultado razoavelmente previsível. A exceção fica por conta de Luiz Henrique, que cita unicamente Nastácia. E o faz para mostrar intimidade com a literatura infantil de Lobato (ele cita o livro “Dom Quixote das crianças”, que não foi trabalhado nessa atividade e nem previamente pela professora), e não para relacioná-la de modo algum com a ciência. Podemos notar também a ausência de Pedrinho nas citações – talvez por alguma outra associação mais forte que se faça com sua imagem. Descremos que seja pela separação entre gêneros nessa idade, como chegamos a aventar em um caso específico, pois que a turma no dia tinha vinte alunos presentes, nove dos quais eram meninos – quase a metade da classe.

interesse traçar outro paralelo: o mundo 3 de Popper com a ideia de esquema proposta por Piaget. Wadsworth define os esquemas piagetianos como estruturas mentais, ou cognitivas, pelas quais os indivíduos intelectualmente se adaptam e organizam o meio. Assim sendo, os esquemas são tratados, não como objetos reais, mas como conjuntos de processos dentro do sistema nervoso (lembrando que Piaget era biólogo de formação). Os esquemas não são observáveis, são inferidos e, portanto, são constructos hipotéticos **Fonte bibliográfica inválida especificada..** Podemos então relacionar os esquemas assim sendo, os esquemas piagetianos são produtos mentais na mesma medida que os objetos do mundo 3 de Popper (que não contém apenas conceitos universais, mas também proposições lógicas, mesmo que falsas), com a diferença na ênfase teórica dos dois autores. Enquanto Popper trabalha questões da própria ontologia do terceiro mundo (que seria autônomo apesar de uma construção humana) e de cognição superior, como o reconhecimento de problemas (que seria em si mesmo um metaproblema), Piaget vai focar a questão da gênese das estruturas cognitivas, trabalhando o desenvolvimento mental da criança, e o surgimento de capacidades como abstração, noção de permanência e manutenção de propriedades como quantidade e volume de objetos, além de questões sociais, como o reconhecimento da alteridade. De qualquer modo, ambos os autores colocam que no processo de adquirir conhecimento, há uma mediação necessária de estruturas psicológicas. Popper assinala com sua terminologia que o contato entre o mundo 1 (concreto e externo ao homem) e o mundo 3 (conceitual) obrigatoriamente passa pelo mundo 2 (psicológico e emotivo). Piaget diz que o processo de aprendizagem ocorre através de equilibrações (nome fortemente inspirado no conceito biológico de homeostase), em que o sujeito usa dois processos mentais: o de assimilação (que é o movimento de sujeitar um estímulo aos esquemas já existentes no sujeito) e o de acomodação (que é o de alterar os esquemas do sujeito, acrescentando um novo ou alterando um preexistente, para atender às especificidades do objeto).



A última representação visual que temos para a análise de textos é o gráfico 4, que reúne citações temáticas diversas, que podem tangenciar ou não o assunto “ciência”. Assim como no gráfico 3, se aqui somarmos todos os valores individualmente podemos ter uma impressão enganosa. Uma olhada na tabela que serviu de base para esse gráfico nos mostra que na verdade apenas seis alunos – menos de um terço da turma – fizeram essas referências, e todos eles fizeram duas delas em seus textos. Diogo, por exemplo, cita o petróleo e no parágrafo seguinte, sem conexão lógica direta com o anterior, fala sobre o livro “A Reforma da Natureza”. João Victor e Isadora citam a Terra (do ponto de vista geográfico, as linhas imaginárias que cruzam o planeta) e a astronomia (as distâncias entre os astros), ambos os pontos retirados da leitura que acabáramos de fazer na primeira parte da atividade.

A ocorrência de textos falando de assuntos periféricos em nossa análise não traz qualquer juízo de valor. Os textos são espontâneos na medida do possível, como ressaltado na primeira parte deste capítulo, e é natural que vejamos assuntos correlatos ao principal (ciência e Lobato), mas periférico (como a astronomia, ou a Reforma da Natureza correlacionando-se com a literatura lobateana).

3.3 OS DESENHOS

Os desenhos foram feitos em folhas de tamanho A4 em branco. Alguns alunos perguntaram se poderiam colorir o desenho, e a resposta dada foi que o desenho era deles, e eles o fariam como achassem melhor. A liberdade foi dada para que eles se sentissem confortáveis, tanto incrementando com detalhes a figura se quisessem, ou deixando em preto e branco, seja por uma preferência estética – de desenhos que feitos a grafite guardam a precisão do traço, ou mesmo de crianças que se sentem mais habilidosas em desenhar, mas menos em colorir – ou mesmo para diminuir o tom de obrigação com regras estritas da atividade, que nesse sentido já contava com a desvantagem de estar no espaço que representa a autoridade e a regulamentação social mais oficial na vida das crianças: a escola. Com a leveza e liberdade da tarefa, que por si só já representava uma quebra na rotina escolar da turma, esperava-se que o engajamento à atividade proposta fosse grande, e que tanto textos quanto desenhos pudessem ser um material representativo da visão das crianças sobre os elementos de ciência no universo do Sítio do Picapau Amarelo, e não um material que apenas resolvesse um dever escolar proposto.

A atividade transcorreu sem maiores problemas, com as crianças concentradas em seus desenhos, até que naturalmente algumas foram terminando antes das outras. A partir daí, as interações começaram a desviar o foco daquelas que ainda não haviam terminado, e a professora regente começou a intervir nos pequenos grupos que se formavam para que aqueles que ainda faziam a tarefa pudessem se concentrar. Essa parte mais conturbada da tarefa durou cerca de quinze minutos, depois dos quais a diretora tirou uma foto da turma comigo e a professora e os liberou para o recreio. Um grupo de quatro alunos ainda não havia terminado, e quis então continuar a atividade na biblioteca da escola. Depois de cerca de dez minutos a tarefa foi concluída, e os alunos puderam ir para o pátio aproveitar o recreio.

3.3.1 A ANÁLISE DE IMAGENS

Analisar uma imagem não é tarefa simples. Assim como nos textos, ou qualquer outra produção humana, há diversos olhares e metodologias possíveis, e tentar abarcar todas seria um trabalho muito extenso, além de potencialmente impossível – dado que

saber e dominar cada um dos tantos campos teóricos que se propõem à análise de imagens é virtualmente impossível.

Martine Joly, em seu livro “Introdução à análise da imagem” (Joly, 1996) apresenta os caminhos para a decodificação da mensagem publicitária, apoiando-se nas mensagens plásticas, icônicas e linguísticas³⁴¹. Porém o primeiro trecho do livro já coloca que a própria definição do que seria uma imagem é bastante diversa. Chega a dizer que o mais impressionante é que apesar da diversidade de significações da palavra (imagem), conseguimos compreendê-la. Mas de qualquer modo ela indica algo que, embora nem sempre remeta ao visível, toma alguns traços emprestados do visual e, de qualquer modo, depende da produção de um sujeito.³⁴²

Um dos campos mais prolíficos em termos de analisar imagens e inferir relações entre signos, significados e significantes é a Retórica da Imagem. Segundo Reboul, o pontapé inicial da retórica da imagem, na França, foi dado por Roland Barthes, em seu artigo publicado em *Communications* no ano de 1964. Porém, prossegue Reboul, Barthes faz mais semiótica que retórica.³⁴³

Para tentar uniformizar a análise dos desenhos, foi feita uma tabela analisando pontualmente a existência de alguns aspectos estruturais ou não, que seriam recorrentes, ou segundo a visão teórica proposta nessa dissertação, interessantes de serem observados. Como são muitos elementos, a tabela de análise será dividida em algumas partes. O número “1” nas células da tabela representa a existência de um elemento da análise enquanto células em branco mostram a ausência do elemento.

	Cor	Perspectiva	Interno	Externo	Chão	Fundo	Fala	Escritema	Mesa
Andreza		1	1					1	1
Daniel								1	
David	1			1			1	1	
Diogo B.	1			1	1	1		1	
Duda T.	1							1	

³⁴¹ (Bispo, 2007, p. 2)

³⁴² (Joly, 1996, p. 13)

³⁴³ (Reboul, 2004, p. 83)

Facundo	1	1	1		1	1			1
Felipe	1			1	1				
Isadora	1			1	1	1			
João Victor	1		1					1	
Julia C.	1			1		1		1	
Julia P. F.		1	1					1	1
Laura	1							1	
Luísa D. E.	1	1	1		1				1
Luiz Henrique	1			1	1				
Luiz P.					1		1	1	
Luíza W. S.		1	1			1			1
Maria	1		1		1			1	1
Maria Eduarda S.	1	1	1		1				1
Miguel	1			1			1	1	
Paula			1		1				1
Paula (rascunho)			1		1				1

Os elementos da análise dessa primeira parte são:

Cor: indica que o desenho foi colorido. Na sala de aula havia diversos lápis de cor, que foram disponibilizados pela professora quando os alunos perguntaram se poderiam ou deveriam colorir a figura. É importante lembrar que a cor do desenho, assim como todos os outros elementos, eram de caráter optativo, não havendo qualquer obrigação dos alunos em fazê-los.

Perspectiva: se o desenho tem a representação de três dimensões espaciais. Como é difícil analisar a habilidade técnica das crianças de maneira objetiva, esse é um elemento que ajuda a perceber a habilidade espacial, com a representação de profundidade nos desenhos.

Interno: o cenário é dentro de alguma edificação. Mostra o pano de fundo mais antrópico, o que é um elemento curioso, tendo em vista que tanto no sítio como na própria prática científica, as salas, quartos, casas e prédios são apenas uma parte – reduzida – de onde o todo ocorre. Seja ele uma saga lobateana ou uma lei natural.

Externo³⁴⁴: o cenário é em algum lugar externo ou da natureza, seja uma cidade aberta, floresta, espaço sideral ou caverna. Nesse caso o pano de fundo seriam as situações mais fortemente relacionadas com o “mundo real”, com passagens ao ar livre. Os ambientes externos não excluem de si a prática científica, como no caso de expedições científicas ou explorações de naves o espaço.

Chão: se há uma linha ou desenho indicando o chão, ou um meio para o suporte físico dos personagens (há desenhos que retratam cenas subaquáticas, e foram marcados como tendo chão). Aqui não havia qualquer tentativa de analisar um elemento que poderia ter uma significação psicológica – apenas de observar a presença ou ausência de um elemento estrutural do mundo real que integra a natureza (pelo menos perto de grandes astros): a aceleração da gravidade. A ausência de chão muitas vezes ocorria porque a representação da figura não intencionava retratar a realidade, de qualquer forma.

Fundo: indica a presença ou não de desenhos de fundo – paredes em ambientes internos e céu, via de regra, em ambientes externos. E presença de fundo pode indicar um desenho mais detalhado, ou com melhor descrição ambiental. Há desenhos, todavia, que não mostram o fundo mas que possuem traço e colorido bastante trabalhados, o que é um indício de que provavelmente a criança se concentrou nos personagens e objetos principais, abrindo mão de tentar representar a plano de fundo, tendo em vista que o tempo dado para a execução da tarefa, e o próprio tempo de concentração de crianças de dez a onze anos de idade, é curto.

Fala: em alguns desenhos, mostrava-se presente a fala por meio de balões, típicos das histórias em quadrinhos. É interessante notar que esse gênero, ainda que desconsiderado como produção literária clássica em senso estrito, é uma das formas mais comuns – se não a mais comum – de lida cotidiana de textos por puro prazer na infância. Natural que o pedido feito – fazer um desenho como eles quisessem, achassem melhor, se sentissem mais à vontade – mostrasse a forma³⁴⁵ mais natural, fluente de literatura infantil.

³⁴⁴ Alguns desenhos não são classificados como sendo em ambiente interno ou externo. Nesse caso, a figura não tornava possível saber em que ambiente se passava.

³⁴⁵ Roland Barthes em “Aula” disserta emocionadamente sobre as possibilidades da literatura, que seria uma ruptura com o fascismo da linguagem, que para comunicar-se obriga que nos expressemos de determinadas formas pré-estabelecidas. A literatura permite uma maior plasticidade de colocações e leituras (que poderíamos inclusive relacionar ao conceito de obra aberta de Eco), e “o texto é o próprio aflorar da língua, e porque é no

Escritema: a presença de elementos textuais que funcionam como legendas, extensões de explicação verbal para o elemento puramente visual e não verbal. Entram aí desenhos de livros ou papéis escritos, na qual o escritema aponta para um certo capítulo, e a criança deixa claro que é um livro, e não outra mídia literária qualquer, que está ali representado. Já alguns outros escritemas servem como legendas que identificam personagens da figura, que são os habitantes do Sítio ou o próprio Monteiro Lobato.

Mesa: um objeto presente em quase metade dos desenhos feitos. A mesa aqui aparece em basicamente duas modalidades: como bancada científica, normalmente mostrando recipientes para reações químicas, ou como anteparo para o autor, que aparece em algumas figuras escrevendo ou com o livro aberto sobre a mesa. Apesar dessas duas representações parecerem distantes, ou até mesmo contrastantes, trazem uma reflexão sobre a prática literária, do escrever um livro e da prática científica. Aparentemente, se tomarmos em conta a unidade coletiva da turma, ambas as práticas possuem um aspecto intimista, de se estar recolhido em um ambiente fechado, num momento que envolve o sujeito praticante, escritor ou cientista, e objetos pertinentes à prática específica, sejam reagentes químicos ou uma caneta e folhas.

	Narizinho	Emília	Visconde	Pessoas não identificáveis	Criança	Autor velho	Autor novo
Andreza							
Daniel							
David							
Diogo B.	1		1				
Duda T.							
Facundo						1	
Felipe				1			
Isadora				1			

interior da língua que a língua deve ser combatida, desviada: não pela mensagem de que ela é instrumento, mas pelo jogo das palavras de que ele é o teatro”. (BARTHES, 2007, p. 14-16). Defendemos aqui o ponto de Barthes, concordando portanto que literatura não é apenas forma, vaso vazio esperando por um conteúdo. Suas próprias peculiaridades influem sobre a expressão do conteúdo, negando ou abrindo possibilidades. Tanto isso é verdade que o mundo mágico proposto por Lobato (ou Tolkien, ou Verne) e que funciona perfeitamente em uma obra literária só pôde ser apropriadamente transcrito para uma mídia cênica (televisão, teatro ou cinema) após algumas décadas de necessário avanço nas técnicas de produção e efeitos especiais.

João Victor							
Julia C.		1					
Julia P. F.		1					
Laura	1		1				
Luísa D. E.							1
Luiz Henrique			1	1			1
Luiz P.				1			
Luíza W. S.					1	1	
Maria			1				
Maria Eduarda S.						1	
Miguel			1	1			
Paula					1		
Paula (rascunho)					1		

Narizinho: essa caixa marca os desenhos nos quais Lúcia, a menina do nariz arrebitado, aparece.

Emília: essa caixa marca os desenhos nos quais Emília, a Marquesa de Rabicó, aparece.

Visconde: essa caixa marca os desenhos nos quais o Visconde de Sabugosa aparece.

Pessoas não identificáveis: essa coluna mostra a ocorrência de pessoas que pelo menos explicitamente não são identificáveis nos desenhos. Em alguns casos poderíamos até pensar – com certa segurança – que a pessoa retratada em determinado desenho é um personagem específico, como Pedrinho. Mas como essa referência não é clara, optamos por não superinterpretar as possibilidades.

Criança: presença de crianças não pertencentes ao universo criado por Lobato. Essas crianças podem ser uma representação genérica do público-alvo do autor, que se propunha a levar ideias aos mais jovens na forma de narrativas lúdicas. Ou então uma representação da própria criança que desenha, mas nesse caso teríamos que fazer uma suposição, já que não há qualquer indicação explícita de que isso ocorra em nenhum dos desenhos. Esse espelho dos pequenos autores na imagem pode ser feito também de maneira inconsciente, fenômeno largamente explorado por diversas escolas de psicologia e psicanálise, mas que fogem ao escopo do presente trabalho.

Autor velho: alguns desenhos têm como protagonista Monteiro Lobato. Essa coluna mostra quando ele foi representado como um homem idoso, de cabelos grisalhos ou brancos, eventualmente de barba longa (que jamais fez parte da aparência real de Lobato em vida, por sinal). Essa representação tenta ser mais fiel à imagem que eles têm do autor, que é sempre mostrado nas contracapas dos livros infantis como um sujeito já de idade mais avançada.³⁴⁶

Autor novo: em dois desenhos a representação de Lobato foi um tanto diferente do convencional. A figura que escrevia um livro (e portanto foi identificada como Lobato na presente análise) era de alguém novo, ou pelo menos desprovido de traços que o caracterizariam como um homem plenamente adulto, como barba e bigode. Isso poder tanto ser por conta da dificuldade da criança em desenhar estes detalhes, já que quanto mais detalhado um desenho venha a ser, mais habilidade manual, tempo e paciência são exigidos de quem o faz. Ou então pode ser alguma forma de identificação, de um “espírito jovem” do autor, com seu público alvo. Outra suposição também possível é de que o ato que Lobato estivesse fazendo não combinasse com a figura de um homem de idade (possibilidade essa mais forte no desenho de Luísa D. E.).

	Ciência	Tecnologia	Livro/ metalinguagem	Pentimento frente	Pentimento verso	Outro desenho verso
Andreza			1	1	1	
Daniel			1	1		
David	1	1				
Diogo B.	1	1				1
Duda T.	1			1		
Facundo Días			1			1
Felipe		1				

³⁴⁶ É importante ressaltar que ainda que a obra de Lobato na literatura infanto-juvenil seja extensa, sua primeira publicação – *A menina do narizinho arrebitado* – só acontece em 1920, quando o autor já tem trinta e oito anos de idade. O sucesso editorial no ramo de livros infantis, por motivos óbvios, só veio alguns anos depois, de modo que Lobato é reconhecido como um homem de idade que escrevia para crianças. Ao longo de sua biografia, escrita por Edgard Cavalheiro (Cavalheiro, 1962), Lobato recorrentemente afirma que de suas muitas empreitadas empresariais ou artísticas, as mais frutíferas são os livros infantis.

Isadora				1		1
João Victor			1			
Julia C.	1			1		
Julia P. F.			1	1		1
Laura			1			
Luísa D. E.			1	1		
Luiz Henrique	1		1			
Luiz P.			1	1		
Luíza W. S.			1	1		
Maria	1			1		
Maria Eduarda S.			1	1		
Miguel						
Paula	1				1	
Paula (rascunho)	1			1		1

Ciência: em alguns desenhos, via-se a presença de objetos ou ações típicas da pesquisa científica, como bancadas com recipientes (algo que representasse tubos de ensaios, béqueres, balões de Erlenmeyer, balões volumétricos, provetas, etc.), expedições de campo, foguetes, explorações subterrâneas, etc. Os desenhos nesse caso enfatizam a prática científica em si, colocando-a em primeiro plano, protagonizando ou sendo a ambientação fundamental da imagem.

Tecnologia: algumas vezes foram desenhados objetos ou cenários que envolviam a tecnologia, que como apontam os humanistas³⁴⁷ é intimamente ligada à ciência – tanto que foi proposta a denominação de tecnociências aos ramos do conhecimento humano diretamente derivados da filosofia natural grega. As crianças em muitos casos mostraram a percepção dessa familiaridade entre ciência e tecnologia, e expressaram os avanços científicos, em suas maravilhas e possibilidades, através de seus resultados tecnológicos (sejam eles já concretizados pelo homem ou não – uma ficção científica representada na figura).

Livro/metalinguagem: essa coluna mostra que desenhos tiveram como foco o fazer literário. Neste caso, mesmo a turma tendo lido trechos nos quais Lobato fala especificamente sobre ciência, e mesmo tendo sido pedido um retrato da visão lobateana

³⁴⁷ (Pinguelli Rosa)

sobre a ciência, as crianças preferiram mostrar ao autor escrevendo ou exibindo algum de seus livros. Assim sendo, estes desenhos faziam com que a figura do autor, com toda sua fama e diversos livros publicados, protagonizasse a representação.

Pentimento frente: desenhos nos quais aparecem na mesma página na qual se encontra a figura final (considerada aqui a página de frente) marcas de ajustes, como linhas apagadas, de personagens e objetos que foram reposicionados ou redimensionados.³⁴⁸

Pentimento verso: desenhos nos quais aparece na página oposta à qual se encontra a figura final (considerada aqui a página de verso) um desenho semelhante ao final, mas que por algum motivo estético a criança preferiu abandonar para recomeçar do outro lado da folha.

Outro desenho verso: em alguns casos, no verso do desenho final há uma tentativa abandonada de desenho, mas que difere bastante do que foi feito posteriormente.³⁴⁹

Após entendermos a tabela, que tenta reunir de maneira mais objetiva possível os elementos e temáticas recorrentes nos desenhos, vamos observar alguns gráficos simples, que sintetizam a taxa de aparição de cada elemento. Em todos os gráficos o total de alunos da turma presentes na tarefa (vinte) foi representado como o número máximo do eixo vertical.³⁵⁰ Deixamos claro que essa análise não pretende ser uma crítica de arte ou ainda das questões psicológicas e motivações profundas da turma. Antes, tentamos aqui através de estatísticas básicas – na maior parte, a simples comparação entre a proporção de aparições de um determinado elemento em relação ao todo da produção conjunta – inferir grosseiramente dois parâmetros:

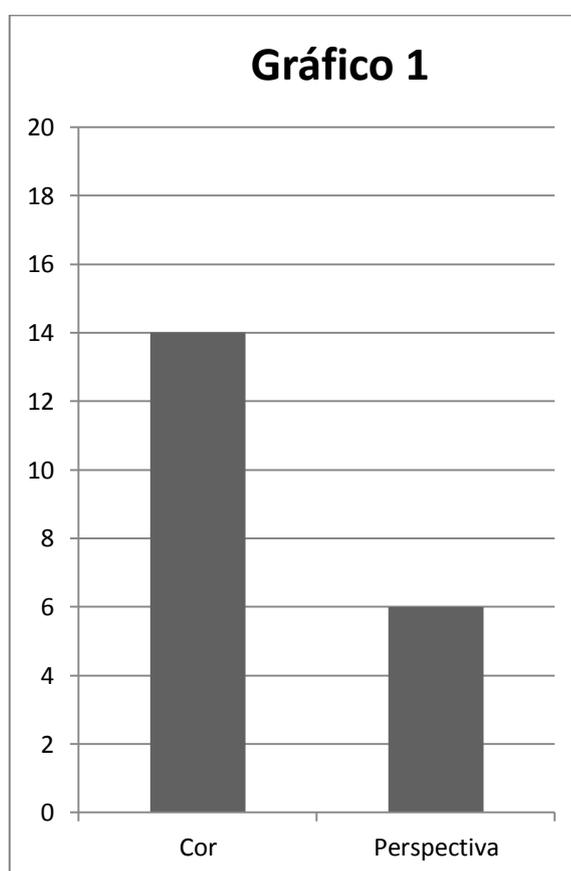
³⁴⁸ (ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA, 2011)

³⁴⁹ A aluna Paula pediu uma segunda folha para desenhar, de modo que ela ficou com duas linhas na tabela, uma com o desenho final e um pentimento no verso, e outra com um pentimento de um lado e um desenho absolutamente diferente de outro.

³⁵⁰ Ainda no caso de Paula, só consideramos para a conta e plotagem dos gráficos a primeira linha na qual ela aparece, ou seja, apenas sua produção final. A exceção é nos itens de *pentimenti* e outros desenhos que levam em consideração ambas as folhas nas quais ela desenhou.

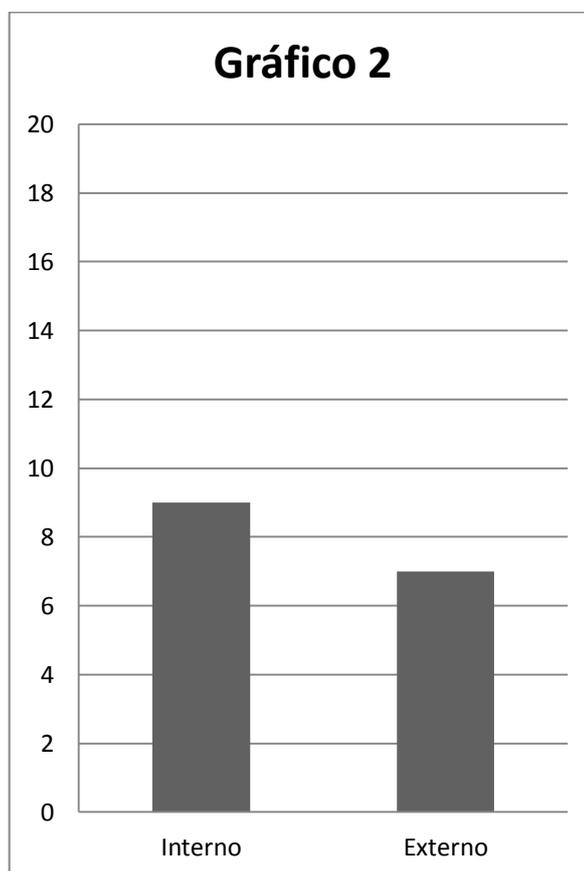
A receptividade da turma à atividade proposta, tanto no sentido de entender a tarefa a que foram assinalados quanto o de se engajar no trabalho, o que pressupõe alunos obedientes às autoridades do colégio – no caso, a professora da turma e eu, autorizado a exercer um poder gerencial naquele momento – ou que realmente tenham se conectado afetivamente ao assunto, as leituras de textos lobateanos ou a questão científica por mim trazida à tona naquela manhã.

A visão de ciência captada pelos alunos na literatura de Lobato. Nesse ponto, podemos ver em alguns casos a ciência em si, mas em outros a relação da ciência com os personagens do sítio, com o autor, com seus leitores, com o lúdico... O panorama nos mostra diversas possibilidades de correlação entre diferentes elementos.



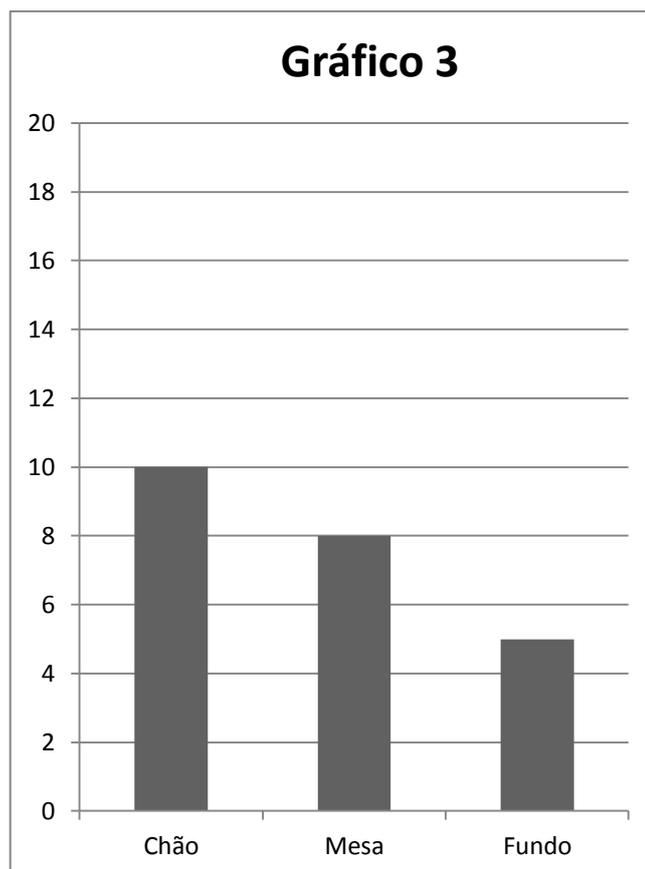
No gráfico 1 tentamos verificar quantitativamente características básicas nos traçados dos desenhos. Podemos ver que a possibilidade de colorir os desenhos fez com que mais da metade (catorze do total de vinte) alunos preferisse incrementar sua produção com cores, e não obstante o fato, seis alunos preferiram não colorir os desenhos. Essa não-uniformidade é encarada aqui de maneira positiva, pois que apesar da seriedade com a qual se revestiu a tarefa proposta aos alunos, eles se sentiram livres o suficiente em não ter que colorir

o desenho quando não o quiseram. A perspectiva, representada em quase um terço dos desenhos também é um indício técnico. Nem todos ali queriam representar a profundidade espacial do desenho, ou então não tinham habilidade para tanto. Assim sendo, em sua maioria, a produção da turma é composta por desenhos bidimensionais.



Para analisar a localização dos ambientes representados nos desenhos, fizemos o Gráfico 2. Dos dezesseis ambientes que eram identificáveis, nove eram internos e sete externos. Com uma pequena diferença, a turma nos mostra uma leitura de que a ciência em Lobato é algo íntimo, de prática individual (e por ciência em Lobato queremos dizer tanto do fazer científico em si quanto, dos cientistas que eram representados em sua literatura, como também – e talvez principalmente – na prática literária do autor).

Mas ainda assim surgem muitas cenas externas, conectando a ideia de ciência aos ambientes naturais, à “vida real”. Uma correlação possível com os ambientes externos é que os contos do Sítio do Picapau Amarelo também se passam fora de paredes, seja no próprio sítio, com sua natureza domada pelas técnicas agropecuárias, nas matas vizinhas, ou mesmo na Grécia antiga, no espaço sideral ou no fantasioso “País da Gramática”.



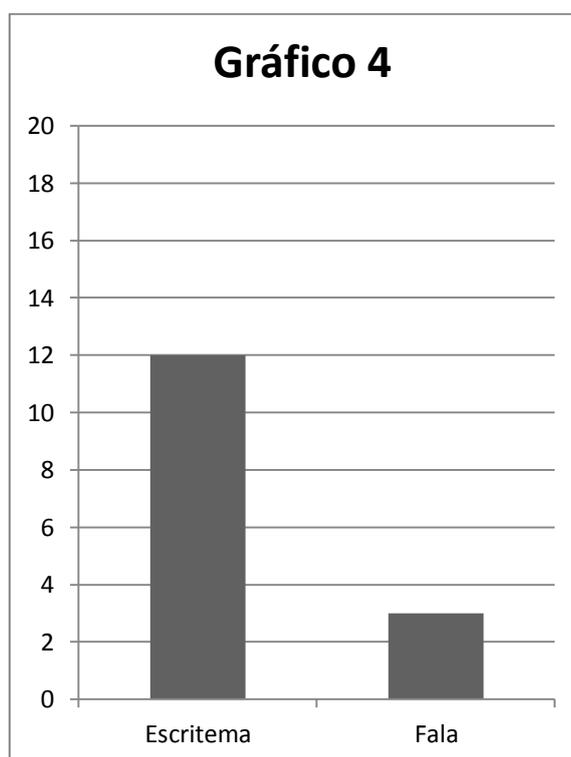
O gráfico 3 tenta nos mostrar a ocorrência de outros elementos não categorizáveis junto com os dois primeiros gráficos. Metade dos alunos desenhou chão ou alguma superfície onde os elementos da figura se apoiavam. Não vamos tentar aqui apresentar muitas interpretações para além da evidência de um elemento imagético, mas observemos que enquanto em alguns desenhos sem chão há uma desconexão com o mundo “real”³⁵¹, e os elementos de fato estão estranhamente flutuando no nada, em outros casos a ausência de chão faz sentido com o que se espera da realidade – como nos desenhos de David e Julia C, que têm como ambiente o espaço sideral, ou ainda o de Daniel, no qual há um livro com asas que está voando, ou o de Duda, que é simplesmente a fórmula $E = m c^2$ em caracteres coloridos sobre o fundo branco do papel³⁵².

³⁵¹ Como mundo real entendemos aqui o primeiro mundo proposto por Popper (POPPER, 1999, p. 108).

³⁵² Uma fórmula matemática pura não pertence ao mundo real, ou sequer a uma representação fantasiosa deste. É um conceito, uma abstração, pertencente ao mundo 3 de Popper. A ausência de chão no caso do desenho de Duda não é sentida. Ou mais que isso, o chão neste caso não faria sentido algum, seria um alienígena do mundo real incompatível com a figura.

A mesa figurou em oito dos vinte desenhos feitos. Como já dito anteriormente, a mesa como bancada de trabalho para a prática científica e também literária, pareceu figurar como ponto comum no entendimento coletivo da turma.

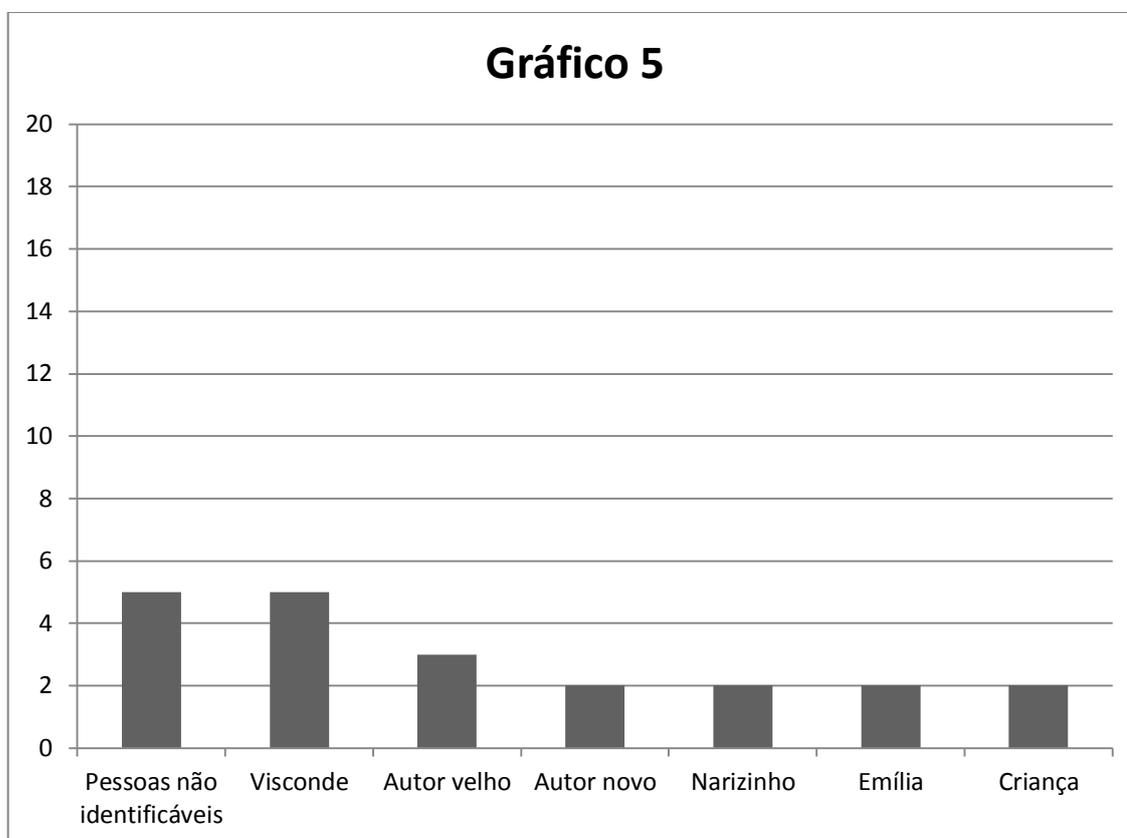
Apenas um quarto dos alunos decidiu representar panos de fundos, de modo que a maioria se concentrou em desenhar e detalhar as personagens e objetos em primeiro plano, o que pode ser fruto do pouco tempo dado à tarefa, da falta de disposição para tanto, ou então do próprio modo de desenhar típico das crianças.



O gráfico 4 nos mostra a ocorrência de palavras escritas nos desenhos. Há poucos desenhos com falas (três em um total de vinte), mas as palavras aparecem bastante em escritemas.³⁵³ Assim, por diversas razões, os alunos preferiram explicar ou dar sentido a elementos que compunham seus desenhos. Apesar da força poética dos escritemas – principalmente presente no concretismo – as palavras aqui foram usadas principalmente para

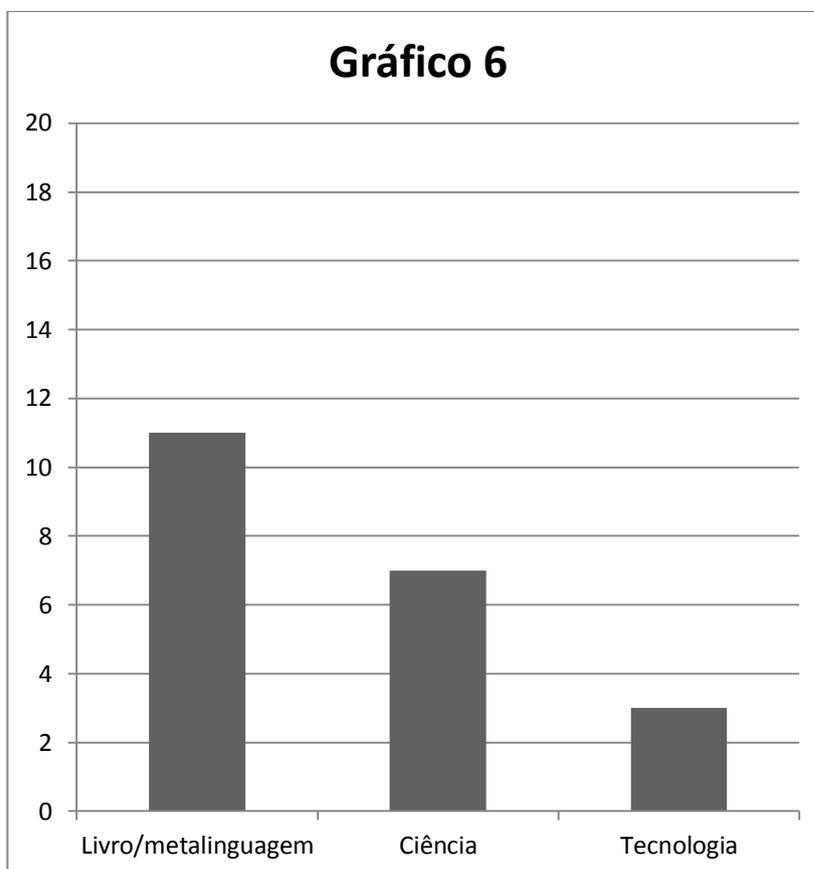
³⁵³ Um neologismo proposto por Wilcon Jóia Pereira, definido como “a escrita considerada como tema pelos artistas plásticos, a escrita tematizada nas artes visuais”. (DIAS, 2007, p. 1364). Entendemos aqui por escritema as palavras que porventura venham escritas nos desenhos, ampliando ou restringindo significados, tais como balões de falas, rótulos em objetos e legendas identificando personagens.

dar nome, rotular elementos, indicando personagens ou objetos, como uma determinada folha de papel representada no desenho, que seria uma página de um livro escrito por Lobato.



O gráfico 5 compreende a representação de personagens nos desenhos, sejam elas humanas (como Narizinho ou o próprio Monteiro Lobato) ou não (no caso do Visconde de Sabugosa e da boneca Emília). De modo geral, os desenhos foram bem diversificados nesse quesito, havendo aparições de muitos personagens sem hegemonia de qualquer um específico. O personagem mais representado foi o Visconde, o que não é de se espantar, já que é a criatura acadêmica-científica por excelência do sítio. Lobato aparece (tanto velho quanto novo) tantas vezes quanto o Visconde, mostrando que não só a figura do cientista do sítio é importante para a turma, mas também a do literato, do escritor que fala sobre isso. Na conversa que introduziu a tarefa, os alunos demonstraram saber da importância de Lobato para a literatura nacional – ainda que esse julgamento vá se relativizar mais tarde, nas aulas de literatura que eles terão no Ensino Médio, na qual eles entrarão em contato com autores consagrados por obras não necessariamente voltadas para o público infantil. Além de pessoas não identificadas, aparecem também Narizinho e Emília. Não pudemos deixar de reparar a ausência de Dona Benta e Tia Nastácia, que talvez sejam explicadas pelo fato de serem adultas, e não inspirar um espírito de tanta aventura como as crianças esperam nas histórias do

Sítio. E ainda assim essa explicação é fraca quando tentamos entender a ausência de Pedrinho. O primo de Narizinho está tão inserido nas sagas quanto a menina ou Emília, e é criança assim como a turma (que no dia contava com nove meninos – quase a metade da turma).

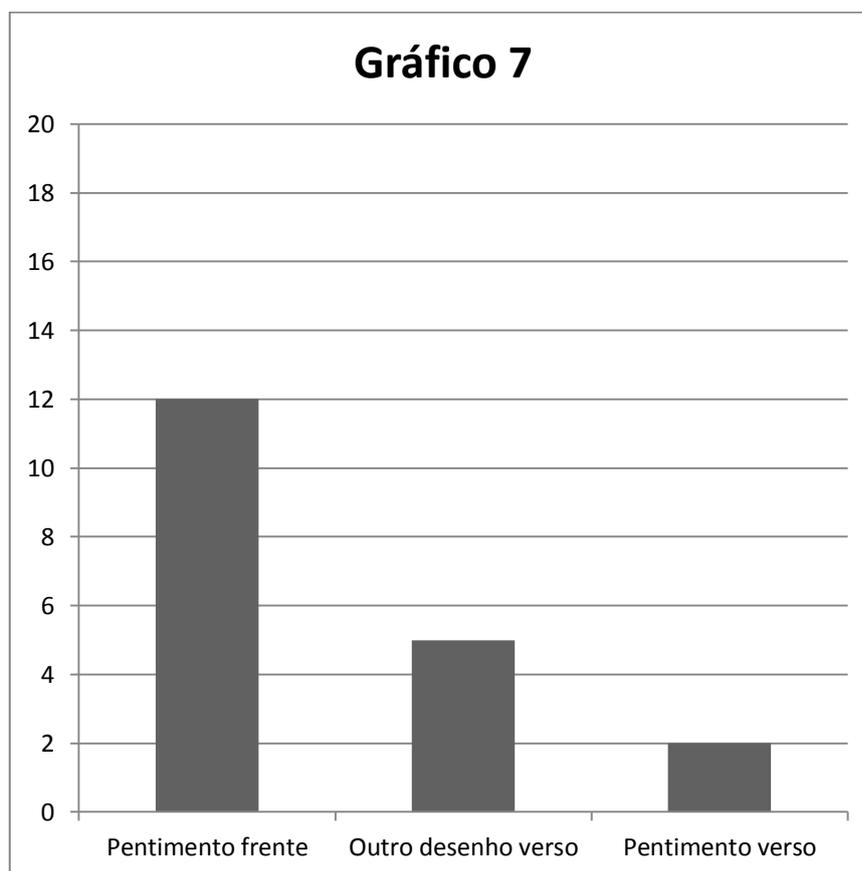


O gráfico 6 mostra dois itens: primeiro, a temática expressa (através de objetos ou práticas específicas) – ciência ou literatura. Ciência e tecnologia juntos fazem um total de nove aparições, contra onze de temáticas literárias, com desenhos de livros e manuscritos. As aparições científicas se mostram na forma de: construtos tecnológicos, como o otimista foguete de David, a exploração do espaço sideral feita por Julia C; prática e teoria científica “pura”³⁵⁴, como os espeleólogos de Luiz Henrique ou a fórmula da relatividade desenhada por Duda; temos também um interessante caso de ficção científica, projetando um futuro fascinante como no desenho de Felipe. Já a literatura surge na forma de referências a livros, como dois hipotéticos leitores elogiando a obra de Lobato no desenho de Luiz P., um livro alado no desenho de Daniel, Emília exibindo um livro com os dizeres “Monteiro Lobato” no

³⁵⁴ A expressão “ciência pura” sendo entendida aqui na sua oposição com a “ciência aplicada”.

desenho de Julia P. F., ou Lobato escrevendo, como mostrado por Luísa D, Maria Eduarda e Facundo.

O que vemos aqui é que a relevância da prática científica para Monteiro Lobato, segundo a visão da turma, é grande, mas é também importante a prática da escrita em si. E ao observarmos esse sujeito que escreve, percebemos as maravilhas que ele é capaz de criar, um mundo fantástico que contrasta com o momento de solidão no qual se encerra um autor durante sua produção. É curioso notar que nas representações de literatura, nem sempre Lobato está feliz (como é comum em personagens desenhados por crianças). Em diversas ocasiões, o autor aparece concentrado, formal ou até mesmo de costas, sentado à mesa. Como se o mundo alegre e lúdico fosse algo que ele criou, e não um constituinte de sua própria realidade.



O gráfico 7 trabalha com o pentimento³⁵⁵, os sinais deixados nos papéis de tentativas de ajustar o desenho. Se observarmos a tabela que contém os dados que deram

³⁵⁵ Consta na Encyclopædia Britannica: **pentimento**, (do italiano *pentirsi*: “arrepender-se”), em arte, o reaparecimento em pinturas a óleo de elementos originais do desenho ou pintura que o artista tentou apagar ou

origem a este gráfico, percebemos que dos vinte alunos, quatorze de alguma forma deixaram no papel marcas de tentativas de desenho, seja *pentimenti*³⁵⁶ puros ou outros desenhos completamente diferentes que foram abandonados. Vemos então que mais da metade da turma se esmerou para entregar um produto final que considerasse de qualidade, ou considerou outras possibilidades de desenho. Também aqui nos furtando de procurar fazer análises muito profundas em termos psicológicos ou sociológicos, concluímos simplesmente que para quatorze alunos a atividade foi motivadora o suficiente para que merecesse a consideração de não entregar qualquer desenho³⁵⁷. Houve desses alunos (e possivelmente de alguns outros também, mas os traços de pentimento podem ser sutis demais para uma fácil percepção) o esforço voluntário de produzir um desenho que eles considerassem, para os próprios padrões de qualidade, satisfatórios. E essa liberdade de definir o que seja satisfatório pode ser vista quando comparamos os desenhos de Luiz P. e Miguel, extremamente simples com os de Luiza W. S ou Luiz Henrique, de traços mais precisos e detalhados.

sobrepor. Se o pigmento que cobre o desenho se torna transparente, o que pode acontecer ao longo dos anos, os restos fantasmagóricos das marcas mais antigas podem se mostrar. *Pentimenti* ocorrem mais comumente por conta de ligeiros reposicionamentos por parte do artista de traços de figuras ou suas roupas. (ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA, 2011)

³⁵⁶ Por definição, só é considerado pentimento as tentativas de se chegar à obra final. Correções e mudanças que façam parte da tentativa de se produzir uma obra que o artista considere satisfatória. Outros desenhos e ideias que porventura tenham sido abandonados não podem, portanto, ser considerados *pentimenti*, e por isso foram categorizados à parte.

³⁵⁷ Relembrando o que colocamos no início do presente capítulo, foi dito e reforçado algumas vezes aos alunos que não havia qualquer tipo de obrigação em eles alcançarem uma qualidade definida em sua produção, e muito menos havia uma “resposta certa da questão”.

CONCLUSÕES

Após percorrermos o caminho do geral ao particular, talvez possamos deduzir algumas ideias sobre Lobato o seu significado para a literatura infantil brasileira, e as repercussões das ideias científicas que porventura estivessem sendo veiculadas em seus textos.

O mundo humano é extremamente complexo, com interações de pessoas entre pessoas, mas também com outros seres vivos, domesticados ou não, e com fatores ambientais impostos pela natureza. Ao longo da história, os seres humanos foram vivendo e ampliando suas capacidades técnicas e culturais, e ao mesmo tempo uma parte dessas pessoas começava a se questionar quanto ao funcionamento e as razões de tudo – eis que surge a Filosofia. E com o progresso implacável do homem, o volume teórico foi se tornando cada vez maior, a ponto da especialidade se fazer necessária. A Filosofia se desmembra em muitas subvertentes, que vão lidar com aspectos cada vez mais específicos.

Um desses ramos é a Filosofia Natural, que estuda o mundo físico, e que com o tempo viria a se tornar as ciências, que por sua vez também foram crescendo e se repartindo, chegando ao estado atual: cada grande ciência – como a Química, a Física e a Biologia – possui também suas subdivisões, e em muitos casos até mesmo biólogos podem não compartilhar muitas terminologias específicas com outros biólogos. O crescimento do volume teórico é acompanhado por um inevitável aumento no número e especificidades de termos, que não são utilizados no dia-a-dia de qualquer pessoa que não seja especialista nessa área, e por isso são sumariamente ignorados. Talvez os cientistas não se importassem muito com isso, mas há duas questões relevantes:

- a) Os resultados das pesquisas científicas mais cedo ou mais tarde vão se refletir na sociedade via tecnologia, trazendo diagnósticos por ressonância magnética e produção em larga escala de remédios, mas ao mesmo tempo a bomba atômica e os agrotóxicos. Essas tecnologias não apenas dão possibilidades de ações físicas à sociedade, mas também afetam profundamente a cultura.
- b) A sociedade influi muito na vida dos cientistas, seja via financiamento público e protestos contra a experimentação animal, ou mesmo num pano de fundo cultural. Um bom exemplo é Einstein, que era avesso à teoria da mecânica quântica por ela não

fazer sentido lógico – uma necessidade cultural, possivelmente superada por algumas pessoas que vieram a pesquisar lógicas paraconsistentes, paracompletas ou difusas.

Ao mesmo tempo outras atividades humanas evoluíam e cresciam. No campo das artes temos a Literatura, que é uma forma de comunicação que pode se propor a ser artística ou não. As muitas teorias acerca da semântica e estética também foram surgindo, e o meio intelectual das humanidades – na qual a Literatura está, junto com a Filosofia, História, Sociologia e tantas outras – também foi se especializando, até que se criou (ou não, como argumentam alguns autores) a cisão entre os dois grupos intelectuais como apontado por Snow.

Uma das primeiras conclusões que chegamos ao analisar o trajeto das ciências, da divulgação, e a vida e obra de Monteiro Lobato é de que a divulgação científica, se não é necessária, é ao menos bem-vinda. As possibilidades artísticas e culturais que a divulgação abre, e que se realizam até hoje, como pudemos observar no caso da turma do colégio Andrews, superam em muito, a nosso ver, os problemas que a transmissão incompleta, deturpada ou fragmentária de conceitos científicos possam vir a trazer. É evidente que manter uma atividade de divulgação – revista, livro, programa televisivo ou o que quer que seja – é complicado, e a única maneira de fazer a divulgação acontecer com um mínimo de qualidade e bom senso entre a simplificação e a especialização da linguagem é através do diálogo constante, envolvendo cientistas, escritores e possivelmente o *feedback* dos leitores, que seriam o alvo final da divulgação e uma das partes também interessadas. A divulgação, como vimos, é fruto natural das comunicações sobre pesquisas científicas, e não nos parece plausível que renegar a divulgação seja algo desejável a ninguém. Os cientistas se isolariam de sua sociedade e sua própria realidade, que é de ser humano, logo um animal social. Os jornalistas além de desperdiçarem excelente fonte de novidades, ignorariam solenemente uma atividade humana que altera o próprio jeito de viver de todos nós, com novos meios de transporte, meios de comunicação, mídias artísticas (a possibilidade de arte em 3 dimensões com hologramas, ou efeitos especiais em filmes, por exemplo) e modos de produção de bens de consumo.

Se a comunicação entre cientistas e o resto da sociedade é inevitável e constante, espera-se que saibamos aceitar a condição de equilíbrio dinâmico e necessidade de atenção permanente que a divulgação científica traz consigo para que seus objetivos sejam alcançados da melhor forma possível para todos. Se entendermos boa divulgação científica como aquela

que agrada plenamente a todos, estamos fadados a vê-la falhar sempre. A divulgação é uma arte de diálogo, de negociação, uma arte sobre ciência, institucionalmente nova e ainda em processo de compreensão da parte dos que a fazem e dos que a consomem.

O Brasil está ainda muito atrasado em diversos aspectos científicos e sociais, mas já foi pior. A recente inclusão no grupo dos países BRIC nos traz a esperança em dias econômicos melhores, que podem se refletir em avanços na qualidade de vida dos brasileiros – o que envolve inclusive uma produção científica mais expressiva e meios de comunicação cada vez mais eficientes. A cultura também pode se beneficiar dessa fase dourada, com mais investimentos públicos, projetos e movimentos populares. Na interface entre ciência e arte, falamos bastante da literatura, mas poderíamos falar também da educação, que mesmo com metodologias discutíveis, é necessária a qualquer povo que queira se desenvolver. Com investimentos nas escolas, teríamos uma melhora também na transmissão de conceitos científicos, com laboratórios equipados, saídas de campo, professores em formação constante e o engajamento da sociedade. A arte também tem lugar privilegiado nas escolas, e incentivos a novos talentos e formas de expressão da cultura nacional podem investir em nossas crianças.

Dentro dessa linha passado-futuro que desenhamos textualmente, tentamos localizar e entender a figura de Monteiro Lobato, um ícone de seu tempo.

Lobato foi uma encarnação da síntese literária que Roland Barthes propõe, e com muitos elementos mitológicos, fantásticos e lúdicos consegue fundir satisfatoriamente aspectos de ciência, arte e educação. Seu esforço foi intencional, não obra do mero acaso – ele só se lança como autor muito tarde na vida, após estudos, leituras e diálogos com amigos e colegas literatos. De certa forma é um orgulho termos em nosso país um homem tão aguerrido, e ao mesmo tempo dono de tremenda sensibilidade artística. Em vez do acordar no fim do sonho de Alice, a boneca Emília vive sempre, o Saci é uma visita constante, o Visconde é montado e desmontado várias vezes durante as sagas. Tudo é possível e serve também para carregar noções importantes de educação, como Geografia, Gramática ou Ciências.

No capítulo 3 viemos a realizar nossa proposta plenamente – e trouxemos os textos de Lobato para a apreciação crítica do público-alvo de Lobato, quase oitenta anos depois. Vimos uma atividade que transcorreu sem maiores problemas, com textos que mostravam a liberdade criativa sendo aproveitada pelos pequenos. Alguns com título, outros sem, alguns com poucas linhas garranchadas, outros com caligrafia apurada. Quase sempre

colocando opiniões pessoais, dizendo o que achavam do que leram em vez de serem desafiados a tentar adivinhar nuances do autor. Vimos a forte presença de aspectos como ciência, literatura e ludicidade, em detrimento da instituição escolar (e de fato Lobato era muito pouco afeito a instituições e formalidades) e da ideia de progresso – seja porque ela realmente passou ao largo nos trechos lidos, ou porque eles a consideraram menos importante frente aos primeiros pontos. Dos personagens, nem sempre citados, a hegemonia já esperada do Visconde de Sabugosa, seguido por Dona Benta, detentora de muita cultura, mas sem as pechas academicistas, e por último, personagens menos ligados às ciências.

Nas imagens, também expressão de liberdade e engajamento à atividade. Enquanto menos na metade da turma conseguia ou quis desenhar com noção de profundidade, a maioria preferiu colorir a deixar o desenho em preto-e-branco. O equilíbrio entre paisagens internas ou externas nos levou a crer que as crianças entendem a ciência de maneira ampla, não apenas nos laboratórios e bancadas, mas também em explorações no universo e aplicações tecnológicas mundo afora. A presença de escremas e falas escritas nos remeteu às histórias em quadrinhos, já que dificilmente poderíamos supor que crianças de dez anos estivessem de algum modo intencional produzindo poesia concreta. Novamente o Visconde é o personagem mais citado, o que corrobora nossa hipótese de ele ser percebido como o baluarte científico e acadêmico do Sítio – e, por conseguinte, que a ciência tem em si um tanto de erudição e academia, descreditando um tanto o livro de Snow, que para enfatizar a separação entre os “dois mundos” chega a dizer que o termo “intelectuais” só se aplicaria aos especialistas nas humanidades³⁵⁸. E enquanto nos textos vimos muitas referências científicas, nos desenhos, expressando outra mídia, a literatura foi soberana. O foco foi no livro, ou outras vezes no autor. Finalizando a parte de desenhos, os *pentimenti* nos indicam um tanto do empenho da turma em fazer seu melhor, refinando sua obra – que eu já havia declarado que receberia e acharia boa da maneira que eles quisessem.

No nosso caso, os alunos de cerca de dez anos – que não tiveram iniciação científica, ou sequer estudaram a vida de Lobato – conseguiram captar suas ideias, que longe de serem frias, eram lúdicas, e longe de vazias, eram carregadas de emoções e intencionalidades. Engajados na proposta, perceberam a importância do autor e de suas ideias, talvez não em termos de políticas públicas ou análises acadêmicas (o caso da presente

³⁵⁸ (SNOW, 1995, p. 20-21)

dissertação), mas principalmente em sonhos, diversão e educação – coisas que de fato lhes dizem respeito. E, muito importante frisar, perceberam claramente serem alvos de Lobato, sem qualquer menção a uma “desatualização” das questões trazidas pelo autor.

Ao fim dessa jornada, muitas questões se abrem em diversas frentes, como uma abordagem transdisciplinar não poderia deixar de fazer.

- a) Como é o mercado editorial atual de divulgação científica infanto-juvenil no Brasil? Há alguém ocupando o “nicho ecológico” de Lobato nesse início de século XXI?
- b) As políticas públicas e avanços materiais no Brasil estão de alguma forma se refletindo em mais publicações, ou de melhor qualidade?
- c) A divulgação científica pode ser de fato considerada um gênero literário à parte? Caso positivo, e a divulgação infanto-juvenil, como feita pela revista “Ciência Hoje das Crianças”?
- d) Estudos sobre teoria literária poderiam classificar de alguma forma a estética da divulgação como uma forma de arte? Nesse mesmo ponto, Lobato fazia de fato arte, educação, divulgação, panfletagem, ou em que medida a união de tudo isso?
- e) Até que ponto as crianças do século XXI podem perceber as *limitações* do texto de Lobato? É inegável que em oitenta anos, parte da atratividade das ideias científicas de Lobato deve ter se perdido por virar o óbvio.
- f) Que outras mídias poderiam trazer o mundo de Lobato em fusão com a ciência para essas crianças? Museus de ciência poderiam abrigar personagens e aventuras do Sítio? Cinema com computação gráfica?
- g) Se pedíssemos não a recepção e devolução direta de impressões, mas fizéssemos com os alunos um mês temático de ciência e literatura, que expressões teríamos como resposta? Será que além de textos e desenhos poderíamos esperar esculturas, peças de teatro, músicas?
- h) Se pudéssemos repetir o experimento que realizamos nessa dissertação em outros colégios, mais ricos ou mais pobres, em outras regiões do Brasil ou quem sabe outros países (Lobato é muito fortemente ligado ao Brasil, afinal), até que ponto conseguiríamos traçar linhas de tendência e constância, ou observar discrepâncias trazidas pelo *background* social das crianças?
- i) Será que outros autores teriam o mesmo impacto sobre os alunos?

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR E SILVA, V. M. **Teoria da Literatura**. 8ª. ed. São Paulo: Almedina, 2004.

AGUIAR E SILVA, V. M. D. **Teoria da Literatura**. São Paulo: Martins Fontes, 1976.

ALVES, R. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BANDEIRA, A. D. C.; MALNATI, W.; SILVA, J. L. S. D. **Iniciação à filosofia e à sociologia**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1995.

BARTHES, R. **Aula**. São Paulo: Cultrix, 2007.

BISPO, C. A Retórica da Conotação e os sentidos gradativos das imagens. **História, imagem e narrativas**, p. 1-10, setembro 2007.

BLANCHOT, M. **O Espaço Literário**. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Rocco, 1987.

BRITANNICA, E. pentimento. **Encyclopædia Britannica Online**, 25 Fevereiro 2011. Disponível em: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/450455/pentimento>>. Acesso em: 25 Fevereiro 2011.

BRYSON, B. **Breve história de quase tudo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

CALDAS, G. Comunicação, educação e cidadania: o papel do jornalismo científico. In: GUIMARÃES, E. **Produção e circulação do conhecimento**. Campinas: Pontes Editores, v. II. política, ciência e divulgação, 2003. p. 73-80.

CAMARGOS, M. **Semana de 22**: entre vaias e aplausos. São Paulo: Boitempo Editorial, 2002.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. D. C.; BRITO, F. **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de

Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. p. 15-23.

CARNEIRO, H. S. História da Ciência, da Técnica e do Trabalho no Brasil. **Nuevo Mundo Mundos Nuevos**, 24 Agosto 2002. Disponível em: <<http://nuevomundo.revues.org/573>>. Acesso em: 17 Agosto 2010.

CAVALHEIRO, E. **Monteiro Lobato: vida e obra**. São Paulo: Brasiliense, v. 2, 1962.

CAVALHEIRO, E. **Monteiro Lobato: vida e obra**. São Paulo: Brasiliense, v. 1, 1962.

CORACINI, M. J. R. F. **Um fazer persuasivo: o discurso subjetivo da ciência**. Campinas: Pontes, 2001.

D'ALEMBERT, J. L. R. **Preliminary Discourse to the Encyclopedia of Diderot**. Tradução de Richard N. Schwab. Indianapolis: Bobbs-Merrill, 1963.

DAWKINS, R. **O Gene Egoísta**. Tradução de Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

DIAS, G. S. Torre de Babel: considerações teórico-práticas sobre texto e imagem. **16º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores de Artes Plásticas**, Florianópolis, 24 a 28 setembro 2007. 1360-1368.

DORSEY, J. R. **Y-Size Your Business: How Gen Y Employees Can Save You Money and Grow Your Business**. New York: Wiley Books, 2009.

DURANT, J. O que é alfabetização científica? In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. D. C. **Terra Incógnita: a interface entre ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent; UFRJ, Casa da Ciência; FIOCRUZ, 2005. p. 13-26.

ECO, U. **Obra Aberta**. São Paulo: Perspectiva, 1971.

ELMORE, T. **Generation iY: Our Last Chance to Save Their Future**. Atlanta: Poet Gardener Publishing, 2010.

ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA. Academy of Sciences (French organization). **Encyclopædia Britannica Online**. Disponível em:

<<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/528892/Academy-of-Sciences>>. Acesso em: 02 outubro 2010.

ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA. Royal Society. **Encyclopædia Britannica Online**. Disponível em: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/511584/Royal-Society>>. Acesso em: 02 outubro 2010.

FEYERABEND, P. **Contra o Método**. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. 2ª. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2002.

GUSFIELD, J. The Literary Rhetoric of Science: Comedy and Pathos in Drinking Driver Research. **American Sociological Review**, 41, n. 1, Fev 1976. 16-34.

HAHN, R. **The anatomy of a scientific institution: the Paris Academy of Sciences, 1666 - 1803**. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press, 1971.

HAWKING, S. W. **Uma breve história do tempo: do Big Bang aos buracos negros**. Tradução de Maria Helena Torres. Rio de Janeiro: Rocco, 1988.

JAPIASSU, H. F. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1992.

JOLIVET, R. **Curso de Filosofia**. 9ª. ed. Rio de Janeiro: Livraria Agir, 1968.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Campinas: Editora Papirus, 1996.

KLUCKHOHN, C.; MURRAY, H. A. **Personalidade na natureza, na sociedade, na cultura**. Tradução de Neil R. da Silva. Belo Horizonte: Itatiaia, v. 1, 1965.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Beira e Nelson Boeira. 9a. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

LAB SSJ. LAB SSJ - <http://www.labssj.com.br>. LAB SSJ - <http://www.labssj.com.br>, 23 Fevereiro 2010. Disponível em:

<http://www.labssj.com.br/site/st_index.asp?COD_CONTEUDO=139>. Acesso em: 25 Fevereiro 2011.

LAJONQUIÈRE, L. D. Piaget: Notas para uma Teoria Construtivista da Inteligência. **Psicologia USP**, São Paulo, 8, 1997. 131-142.

LINS DE BARROS, H. G. P. A cidade e a ciência. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. D. C.; BRITO, F. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. p. 25-41.

LIPKIN, N.; PERRYMORE, A. **A geração Y no trabalho**. Rio de Janeiro: Editora Campus-Elsevier, 2010.

LOBATO, J. B. M. **Dom Quixote das Crianças**. 27ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

LOBATO, J. B. M. **Emília no País da Gramática**. 39ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

LOBATO, J. B. M. **Histórias do Mundo para Crianças**. 38ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

LOBATO, J. B. M. **Aritmética da Emília**. 29ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

LOBATO, M. **Geografia de Dona Benta**. 13a. ed. São Paulo: Brasiliense, v. 7, 1965.

LOBATO, M. **O Poço do Visconde**. 12a. ed. São Paulo: Brasiliense, v. 10, 1965.

LOBATO, M. **Serões de Dona Benta e História das Invenções**. 13a. ed. São Paulo: Brasiliense, v. 8, 1965.

LOBATO, M. **Viagem ao Céu e O Saci**. 13a. ed. São Paulo: Brasiliense, v. 2, 1965.

LOBATO, M. **Mister Slang e o Brasil**. São Paulo: Globo, 2008.

MACHADO, C. M. C. Linguagem científica e ciência. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, set/dez 1987. 333-341.

MAIA, K. B. F.; GOMES, A. C. A. **Para pensar o fazer e a pesquisa em divulgação científica e jornalismo científico**. XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Brasília: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. 2006. p. 1-14.

MASSARANI, L. (.). **O Pequeno Cientista Amador**: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora UFRJ, FIOCRUZ, Vieira & Lent, 2005.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro**: Algumas reflexões sobre a década de 20 (tese de mestrado). Rio de Janeiro: UFRJ/ECO, 1998.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. D. C. A divulgação científica no Rio de Janeiro: um passeio histórico e o contexto atual. **Revista Rio de Janeiro**, v. 1, p. 38-69, set.-dez. 2003.

MIRA Y LÓPEZ, E. **Psicologia evolutiva da criança e do adolescente**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1965.

MORA, A. M. S. **A Divulgação da Ciência como Literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. **Ciência e Público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. p. 43-64.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

NAGAMINI, M. 1889-1930: Ciência e Tecnologia nos processos de urbanização e industrialização. In: MOTOYAMA, S. **Prelúdio para uma História**: Ciência e Tecnologia no Brasil. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 185-248.

NEVES, N.; GREGOLIN, M. D. R. D. F. V. Uma leitura semiótica e os limites de uma nova linguagem: dois poemas visuais. **Interação**, 6, n. 6, Dezembro 2002. 34-36.

NITZKE, J. A.; CAMPOS, M. D. B.; LIMA, M. D. F. D. P. Piaget. **Redes de Computadores e suas aplicações na Educação**, 2011. Disponível em: <<http://penta.ufrgs.br/~marcia/piaget.htm>>. Acesso em: 23 fevereiro 2011.

NOVA ESCOLA. Jean Piaget: o biólogo que pôs o aprendizado no microscópio. **Nova Escola: Grandes Pensadores**, São Paulo, p. 89-91, Julho 2008.

OLIVEIRA, S. **Geração Y - O Nascimento De Uma Nova Versão**. São Paulo: Integrare Editora, 2010.

PHILOSOPHY, I. E. O. Aristotle [Internet Encyclopedia of Philosophy]. **Internet Encyclopedia of Philosophy**, set 2010. Disponível em: <<http://www.iep.utm.edu/aristotl/>>. Acesso em: 20 set 2010.

PINGUELLI ROSA, L. **Tecnociências e humanidades: novos paradigmas, velhas questões**. São Paulo: Paz e Terra, v. 1: O determinismo newtonino na visão de mundo moderna, 2005.

PINGUELLI ROSA, L. **Tecnociências e humanidades: novos paradigmas, velhas questões**. São Paulo: Paz e Terra, v. 2: a ruptura do determinismo, incerteza e pós-modernismo, 2006.

POPPER, K. R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Tradução de Milton Amado. Belo Horizonte: Itatiaia, 1999.

POPPER, K. R. **A Lógica da Pesquisa Científica**. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira Mota. 1a. ed. São Paulo: Cultrix, 2007.

QUEIROZ, J. **Semiose Segundo C. S. Peirce**. São Paulo: EDUC-Fapesp, 2004.

REBOUL, O. **Introdução à retórica**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

RIEBOCK, J. J. **mY Generation: A Real Journey of Change and Hope**. Ada: Baker Books, 2009.

ROGERS, C. A importância de se compreender as audiências. In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. D. C. **Terra Incógnita: a interface entre ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent; UFRJ, Casa da Ciência; FIOCRUZ, 2005. p. 49-75.

ROYAL SOCIETY. History - About us - The Royal Society. **The Royal Society**. Disponível em: <<http://royalsociety.org/about-us/history/>>. Acesso em: 02 outubro 2010.

SCHWARTZMAN, S. **Um Espaço para a Ciência**: a Formação da Comunidade Científica no Brasil. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2001.

SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, CÂMARA BRASILEIRA DO LIVRO E FIPE. SNEL - Pesquisa de Mercado. **Site da Sociedade Nacional dos Editores de Livros**, 18 set 2010. Disponível em: <<http://www.snel.org.br/ui/pesquisaMercado/diagnostico.aspx>>. Acesso em: 18 set 2010.

SNOW, C. P. **As Duas Culturas e uma Segunda Leitura**: Uma Versão Ampliada das Duas Culturas e a Revolução Científica. 1a. ed. São Paulo: EDUSP, 1995.

STRAUSS, W.; HOWE, N. **Generations**: The History of America's Future, 1584 to 2069. New York: Quill, 1991.

TULGAN, B. **Not Everyone Gets A Trophy**: How to Manage Generation Y. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

VERGARA, M. D. R. Ciência e Modernidade do Brasil: a Construção de Duas Vertentes Historiográficas da Ciência no Século XX. **Revista da SBHC**, 2, n. 1, jan.-jun. 2004. 22-31.

VIEIRA, Â. D. F. **Monteiro Lobato na televisão**: Comunicação Arte e Educação. s.l.: s.n., 1998.

WIKIBOOKS. Communication Theory/Semiotics and Myth. **Wikibooks, open books for an open world**, 25 Fevereiro 2010. Disponível em: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/51/Communication_Theory.pdf>. Acesso em: 25 Fevereiro 2010.

ANEXO 1

TEXTOS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ANDREWS EM 23 DE SETEMBRO DE
2010.

Luísa D. Rio, 23/09/10

Eu acho que o Monteiro Lobato escrevia os livros dele falando alguma coisa sobre ciências para a criança além de eu também poder aprender algo. Eu acho que isso muito legal porque ele ensina a criança de um jeito que ela adora!

Para mim ele era um homem com humorado, que gostava de todas as matérias, mas especialmente de ciências. Ele achava que a ciência era uma matéria que incluía tudo ao mesmo tempo, que ciências era uma coisa fantástica.

Eu sempre gostei do Monteiro Lobato!

Diogo Bruno 23/09/10

Eu acho que ele mandou bem, e me passou que a ciência é legal.

Nos seus livros ele escrevia coisas para nos passar um tipo de informação que ao mesmo tempo divertia mas passava muito mais.

Os personagens dele eram como se fosse ele dando sua opinião, tipo o Ricardo de Salgueira e a Emilia.

Quando ele falou sobre o petróleo ninguém acreditava então ele escreveu no seu livro que o Ricardo encontra petróleo.

Eu achei o livro A REVOLTA DA NATUREZA ótimo porque a Emilia ganha a liberdade de ficar e seguir mais adiante fazendo uma Revolta NA NATUREZA.

Nome: Miguel
Data: 23/9/2010

Eu acho que Monteiro Lobato
dava valor à ciência, e acreditava
na ideia que a ciência poderia ajudar
os pobres.

Eu também acho que ele
sempre entendeu um pouco de
ciência em seus livros principa-
mente com o personagem Visconde
de Sabugosa. Eu também acho
interessante o modo em que ele
misturava ciência com fantasia.

Julia C.

23/09/10

Monteiro Lobato era um homem já velho quando começou a escrever para crianças. Eu acho que foi boa a escolha dele: falar sobre ciência e inventar os seus bichos. Lobato pensou bem porque além de ensinar ele botou na mente das crianças como ajudar o planeta quando elas crescerem.

Um jeito diferente de estudar ciências é ler os seus livros, pois Lobato já influenciou muita gente e ajudou-nos a viver melhor com o que ele acreditava.

Eu vi um filme da "Situa de Piapau Amarelo" e me deu cultura além de me ensinar um pouco dos planetas. Lobato normalmente passa isso pela Isolda Uiscan de um sabugo de milho, ou pela Dona Benta porque normalmente as mais velhas tem mais sabedoria.

Nome: Felipe
Data: 23/09/10

Eu acho que Monteiro Lobato achava que a ciência era algo que todos deviam aprender, que era uma coisa muito importante e não tão difícil. Era algo interessante e bom para as pessoas, era uma coisa lucrativa e ajudava as pessoas a solucionar problemas. Ele achava que a ciência era o futuro das pessoas, era o necessário para o crescimento do país. Era uma coisa revolucionária e preciosa para o futuro da humanidade.

Maria Eduarda

23/09

Eu acho que mantive pelo gosto muito de ciências por esse todo livro dele falava alguma coisa sobre essa matéria. Isso é muito interessante porque enquanto você está lendo o livro você acaba aprendendo coisas de alguma forma sem perceber, as coisas ainda são legais.

Rio, 23/09/10

Nome: Sadora

Monteiro Lobato queria para as crianças
para divertir-las e conscientizá-las sobre a ciência. Por
exemplo, ele falava sobre astros, a distância entre eles,
o eixo terrestre, os polos, e muito outros assuntos so-
bre a ciência. A ciência é muito importan-
te para todos do mundo!

Daniel, Rio, 23/9/10

Monteiro Lobato foi um grande escritor, eu acho que ele queria mostrar para as crianças de um jeito divertido que a ciência era e é muito divertida e seu acho que o risco dele era o caminho que ele encontrou para levar a ciência para dentro de seus livros, criando aventuras divertidas com alegria e ciência para que as crianças que adoram ler e aprender.

Paula 23/09/10

Monteiro Lobato foi um homem que escrevia para crianças e inventou os personagens do reino de Pirapora Amarela. Ele criou vários livros para crianças de diversas idades, também falou sobre a ciência com a intenção de fazer as crianças lerem e saberem mais.

DAVID

23/09/10

Eu acho que o Antonio Lobato queria dizer que
se mais nos esforçarmos cada vez mais o gente chegaria a
perfeição e de acordo com o esforço do homem ele
fica cada vez melhor e a cada dia ele melhora
um pouco mais.

Maria Eduarda .S.

23/9/10

Eu acho que ele achava que a ciência era muito boa, ele valorizava isso porque em quase todos os seus livros havia algumas coisas relacionadas a ciência.

Monteiro Lobato gostava muito de ciência, porque, para mim ele queria transmitir isso para as crianças através dos seus livros. Ele queria mostrar como a ciência era legal para ele, queria mostrar as suas ideias, que ele achava que fosse legal para uma criança aprender lendo um livro infantil.

Nome: Aneliza Santos de Souza Lima Data: 23/09/20

Ele procrastina no dia dele porque os alunos gostam de ler, lendo o dia dele a criança vai aprender a matéria e ganha alguma coisa e quando for a escola já está aprendendo a matéria e isso é muito bom para o aluno e ao professor

Baura Pio 23/09/2020

Eu acho que Monteiro Lobato queria que todos os seus livros infantis falassem sobre ciências pois ele gostava de ciência. Foi ele que disse que no Brasil tinha petróleo e que fez livros que diziam como funciona os animais com o livro "Reforma da natureza".

Nome: Luíza W. D.
Data: 23/09/2010

Eu acho que ele pensava na ciência como um tipo de pesquisa avançada, que cada vez evoluía e ajudava mais as pessoas.

Em seus livros ele quase sempre tentava fazer com que as pessoas se interessassem mais pela a matéria.

Descobrindo curiosidades, ele escreveu vários livros que serviam como um tipo de estímulo para as crianças gostarem das histórias e aprenderem com mais interesse nas muitas variadas pesquisas científicas.

Luz P.

23/09/10

Eu acho que o melhor trabalho que se dá ao leitor, porque a maioria dos leitores não sabe lidar com assuntos chatos e com coisas que não ninguém sabe. Então de quem se dá ao leitor de uma forma divertida e engraçada. Então de uma forma divertida ele cria uma história legal.

Ciência, só para maiores de 18 anos

Na minha opinião, Montello Lobato queria ensinar ciência para as crianças de um jeito tão simples que até eu consigo entender. No livro que eu li, "A reforma da natureza" ele explica que são glândulas de um jeito bem mais fácil do que o normal.

Eu adoro a Emília porque ela faz exatamente as perguntas que eu fazia. Se você pensar bem de mais que é o professor e nós, a Emília e a Nalzinha somos as alunas. Soque ele sabia que nenhuma criança poderia ler um livro de física, ciência e essas coisas, então ele simplesmente explicava situações que ele explica como as coisas são de um jeito que uma criança entenda, sem perguntas ao seus pais, e ainda se diverte lendo.

Provavelmente ele cria Dona Benta e o Visconde de Sabugosa como os "professores" da Emília e a Nalzinha, que acolhem nós estudantes.

Julia P. Sejat

231912010

Swiz Henrique DATA: 23/10/2010 Professor: Bruno

Monteiro Roberto era um bom homem que dizia coisas muito raras de Ciência pelos bons livros em-
fantes que escrevi quando já tinha mais idade.

Goês do que ele escreveu por duas razões:

- Sou criança.

- As histórias de sites são bem legais.

O livro que mais gostei dele foi "Dom Sebastião
dos curucas", ou como tra história - a melhor
quintessência do mundo - de um "Dom Sebastião" dos cri-
anças.

Também gostei do livro "O rici", que apesar
de antigo, é um dos melhores contos.

Enfim, em livros para crianças - principal-
mente "A república da natureza" - ele fala bastante
sobre matérias um pouco mais avançadas, como
ciências, geologia e astronomia.

= 1º nome: Tacenda

- Rio, 23/9/10

Eu acho que Monteiro Lobato era bem sábio, e ele quis fazer todos esses livros para mandar muitas mensagens sobre a ciência de uma forma engraçada, fantástica, e muitas outras coisas. Como nos seus livros.

Eu creio que nestes parágrafos ele quis mostrar sobre as distâncias entre os astros que eram tão grandes, que nem as nossas medidas comuns alcançavam e foram necessárias medidas novas. Então sobre "um eixo que passa pelos polos, que Galileu protegeu a sua ideia sobre que a Terra é redonda e não plana é que a filatelia não aumenta a riqueza dum país".

Maria 23/09/10

MONTIRO LABATO

Bom, eu acho muito interessante essa questão de ciências e sobre o como ele fala sobre essa matéria.

Acho que o jeito que ele "ensina" é mais divertido, pois ele escreve de uma maneira muito mais, como possa dizer, um maneira mais fácil, fazendo com que nós, crianças, entendemos melhor.

Eu gosto muito dos livros dele, acho que são assim, muito engraçados e ao mesmo tempo educativos.

Aconselho que todos leiam os livros dele, pois tenho certeza de que não mancharão.

para Victor Rio, 23/09/10

A Ciência de Monteiro Lobato

Monteiro Lobato era um homem culto e inteligente, que mesmo naquela época, ante a ciência, era ~~mas~~ muito preocupado e já falava de assuntos atuais.

Ele, dentro de seus livros transmitia toda informação de maneira sã e digna, e sempre por Diana Bento e Visconde de Sabugosa, que eram os melhores da situação, que os melhores são os melhores.

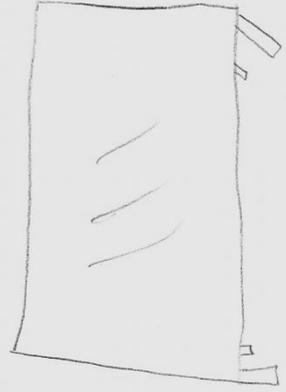
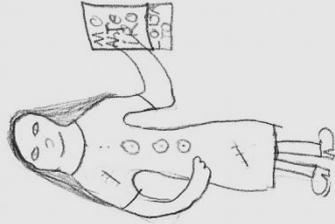
Monteiro não inventava coisas e as informações que trazia nos livros, antes eram estudadas por ele. E por isso, não só eu como a para falar de ele e de estudar admiração muito ele e suas obras.

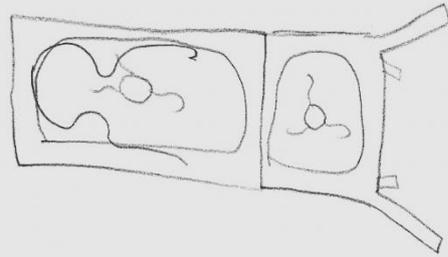
ANEXO 2

DESENHOS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ANDREWS EM 23 DE SETEMBRO DE
2011

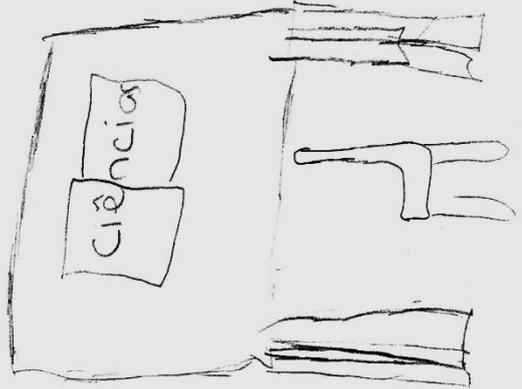
Julia P. Bryant

EMILIA

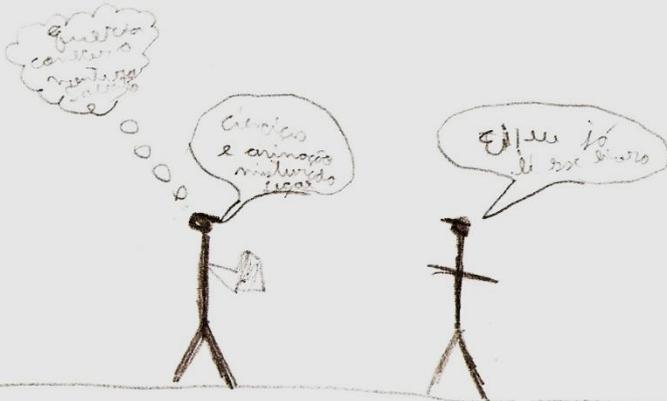


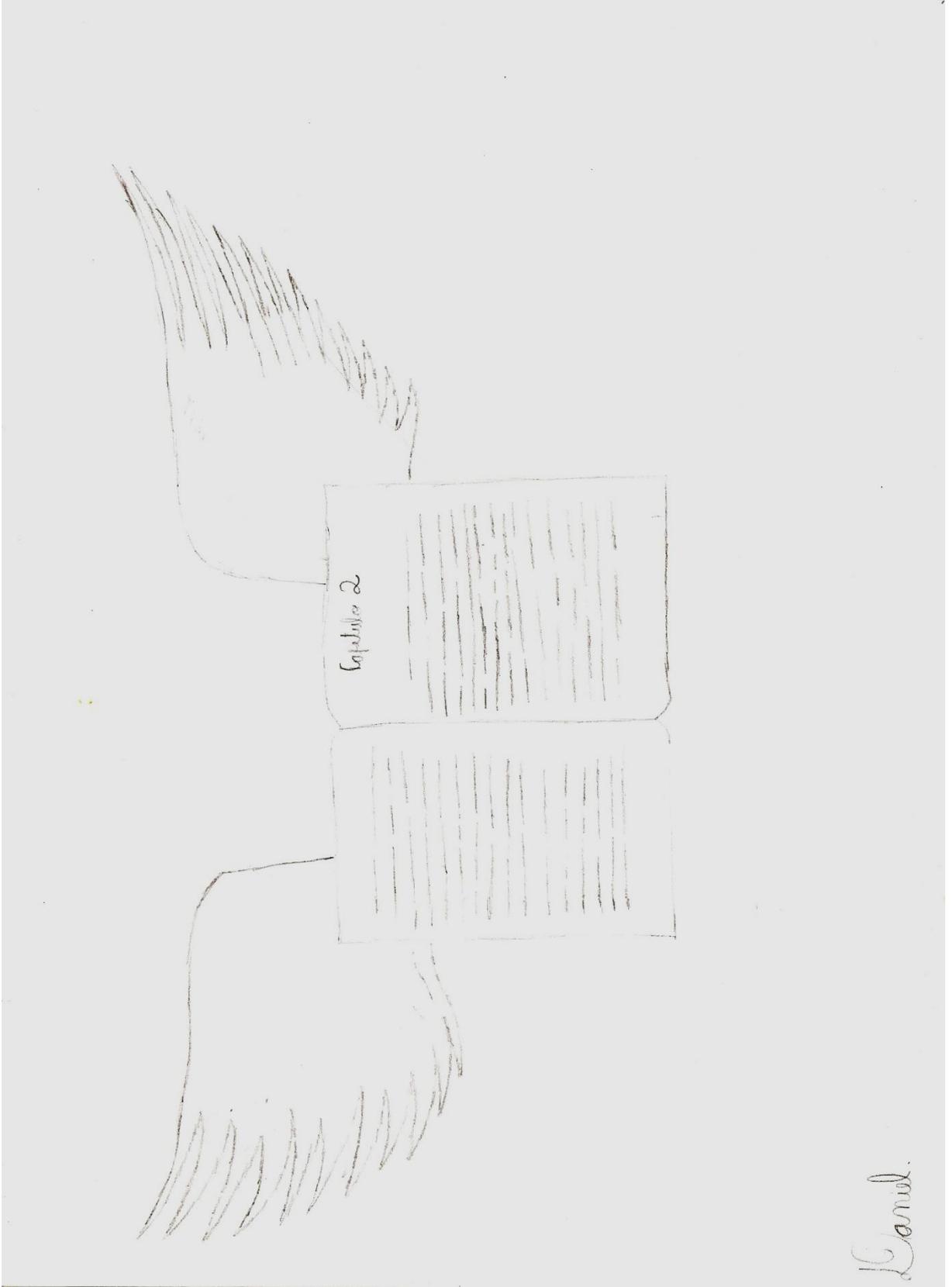


Aradbury 28/9/10



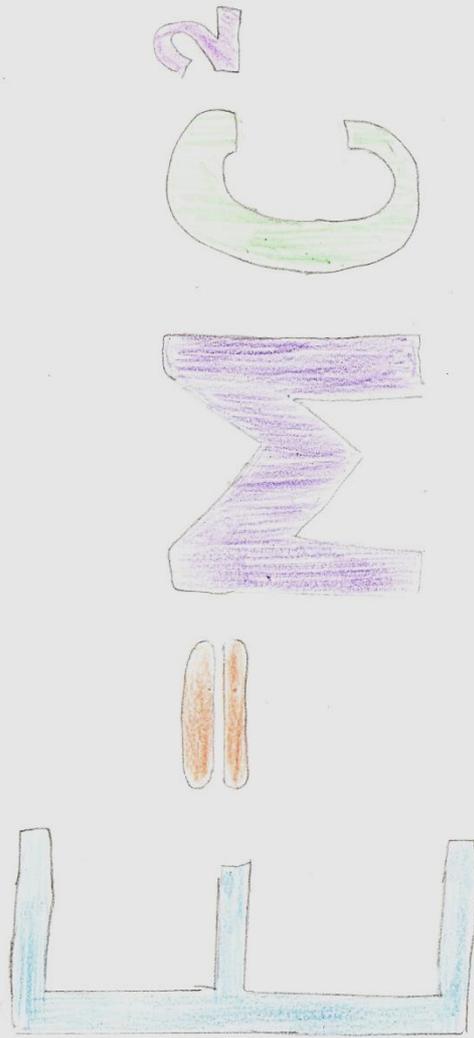
Lucy P.
23/09/1990





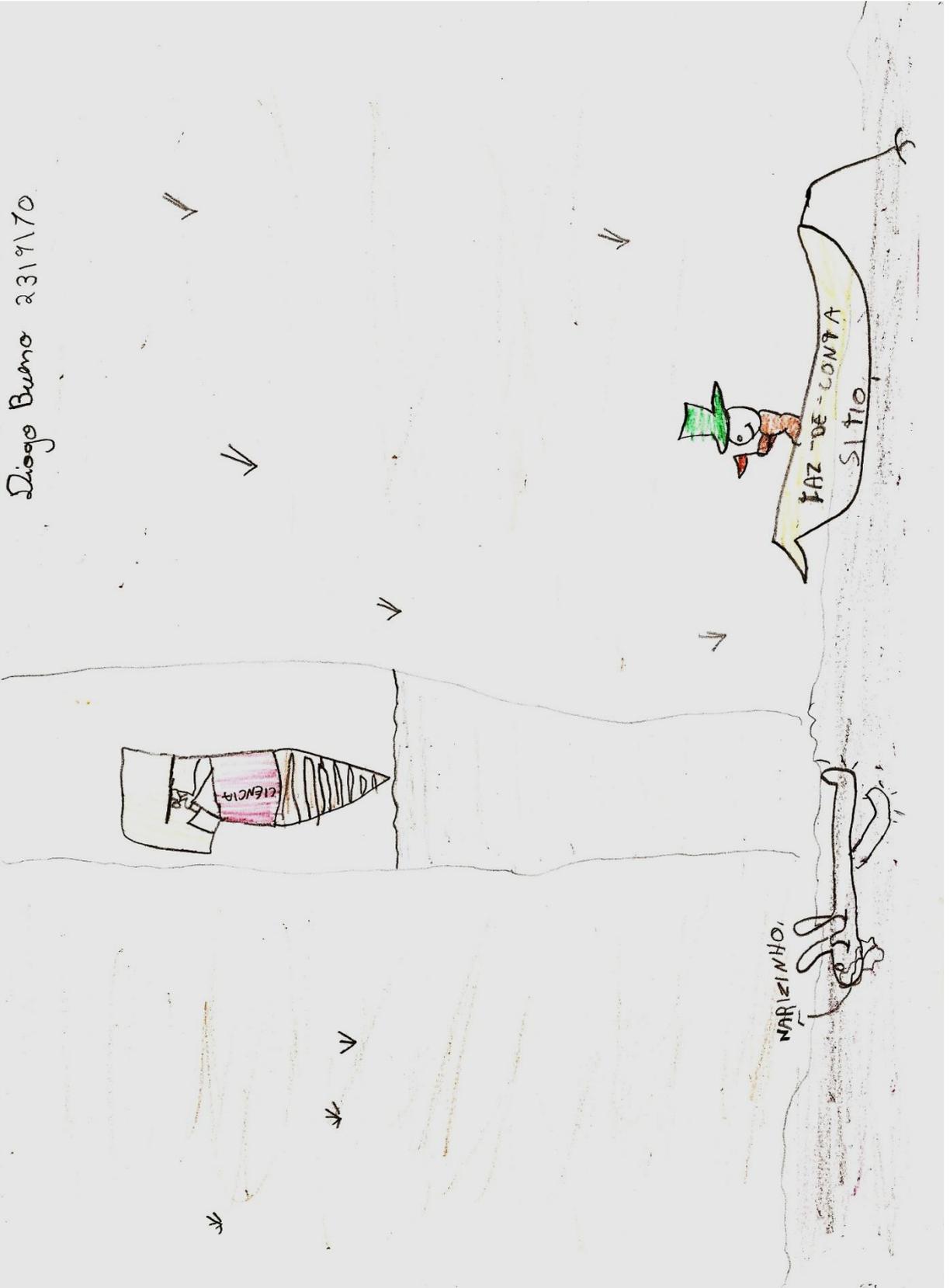
Land.

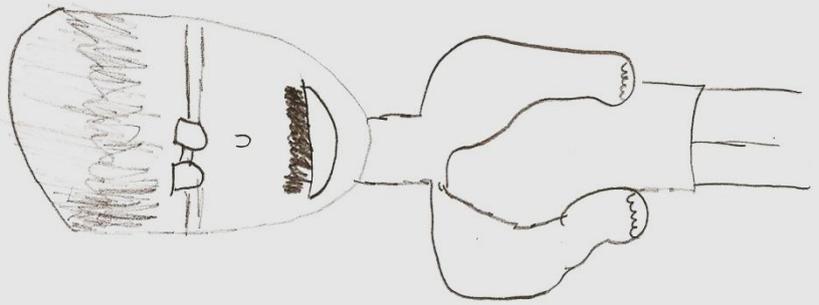


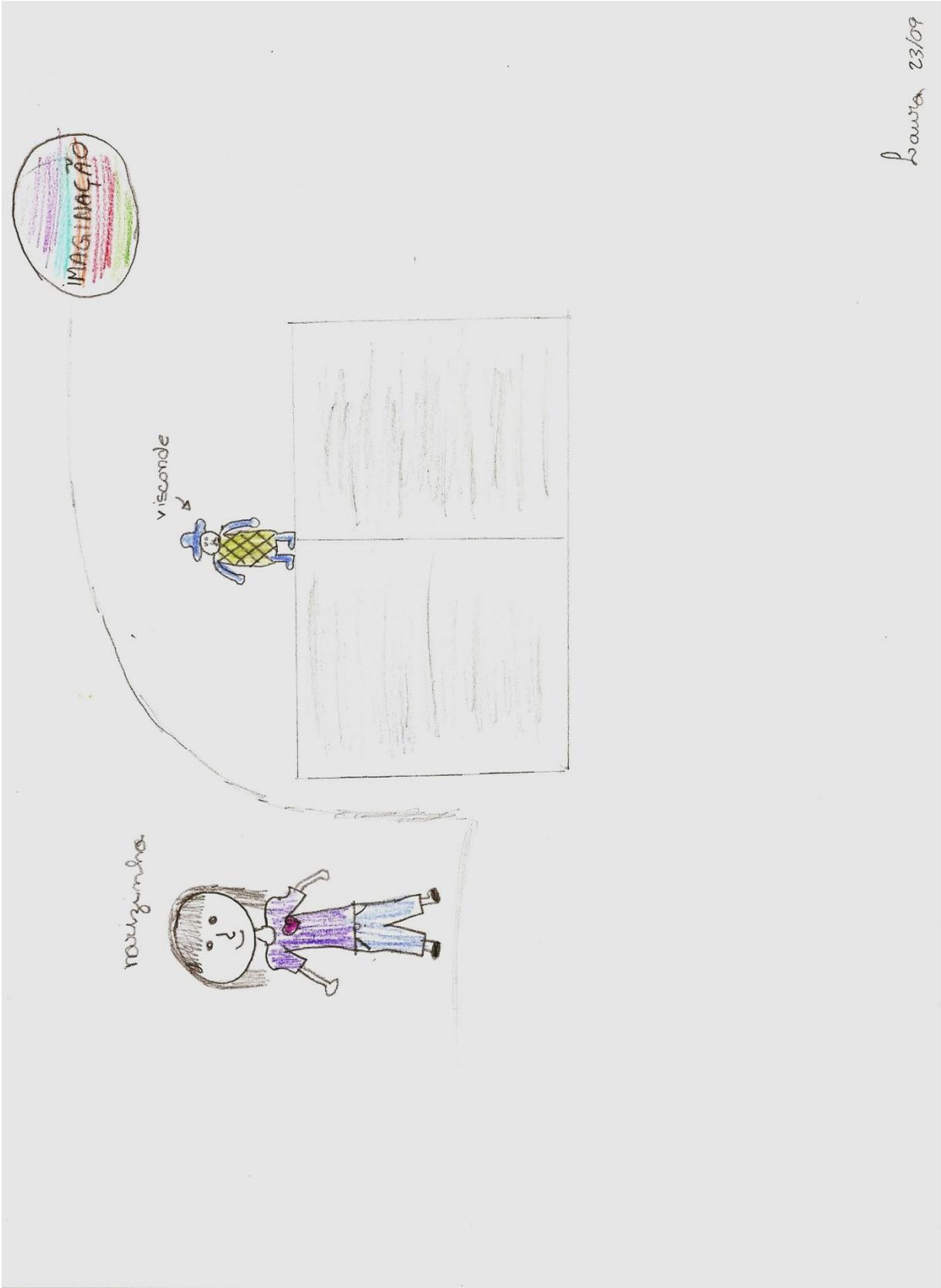


Dado Celis 23/09/10

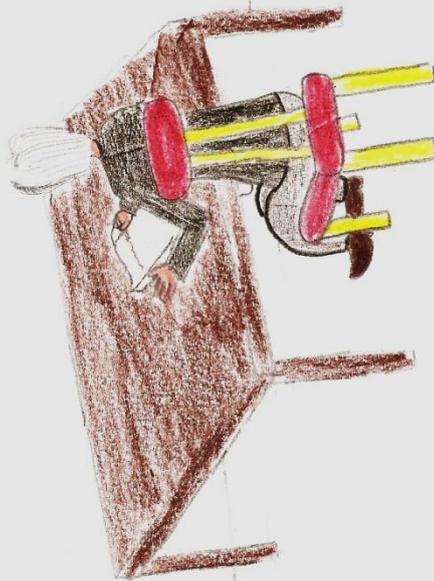
Diogo Bruno 2319170

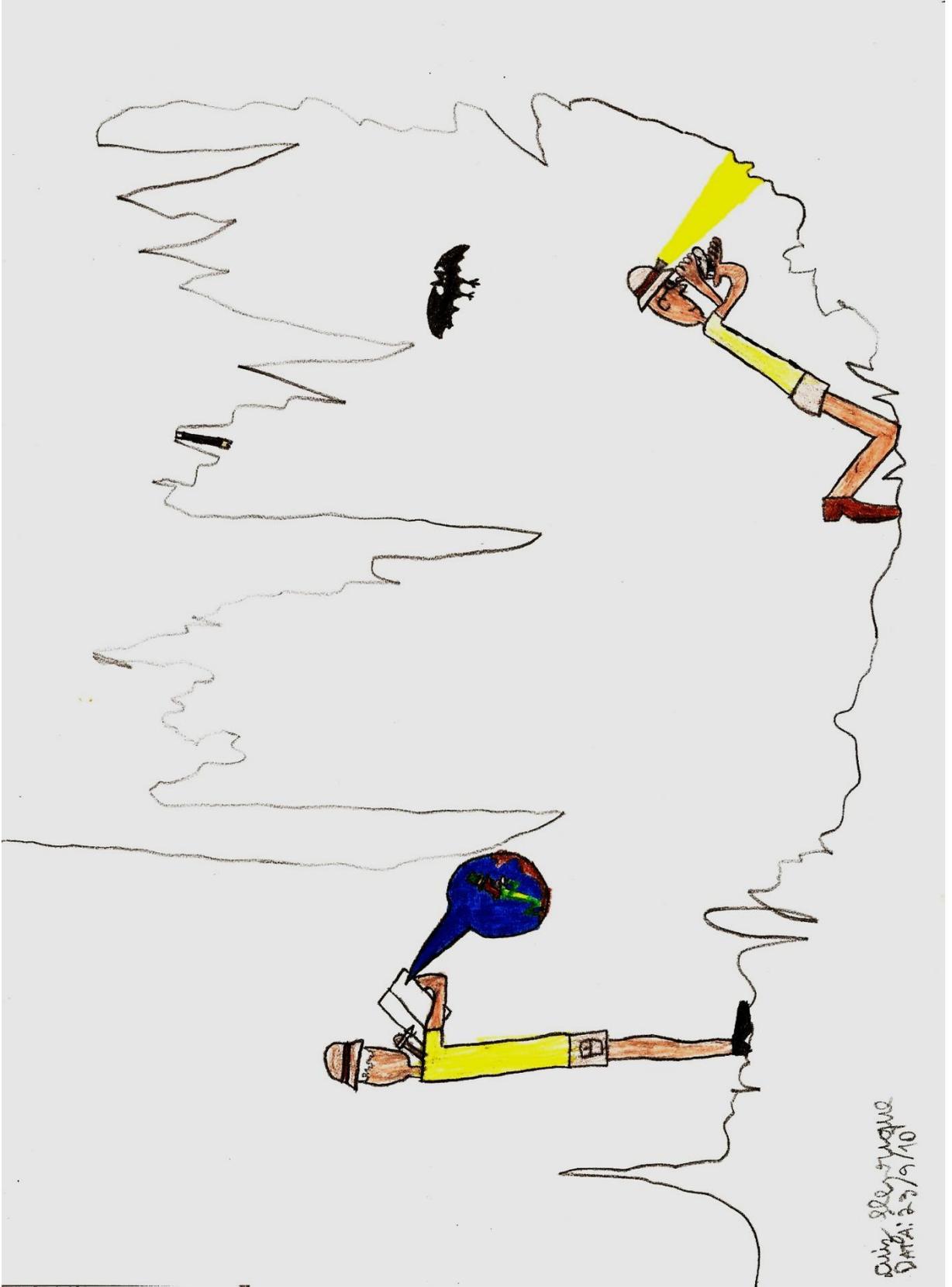






Maria Eduarda S









DAVID

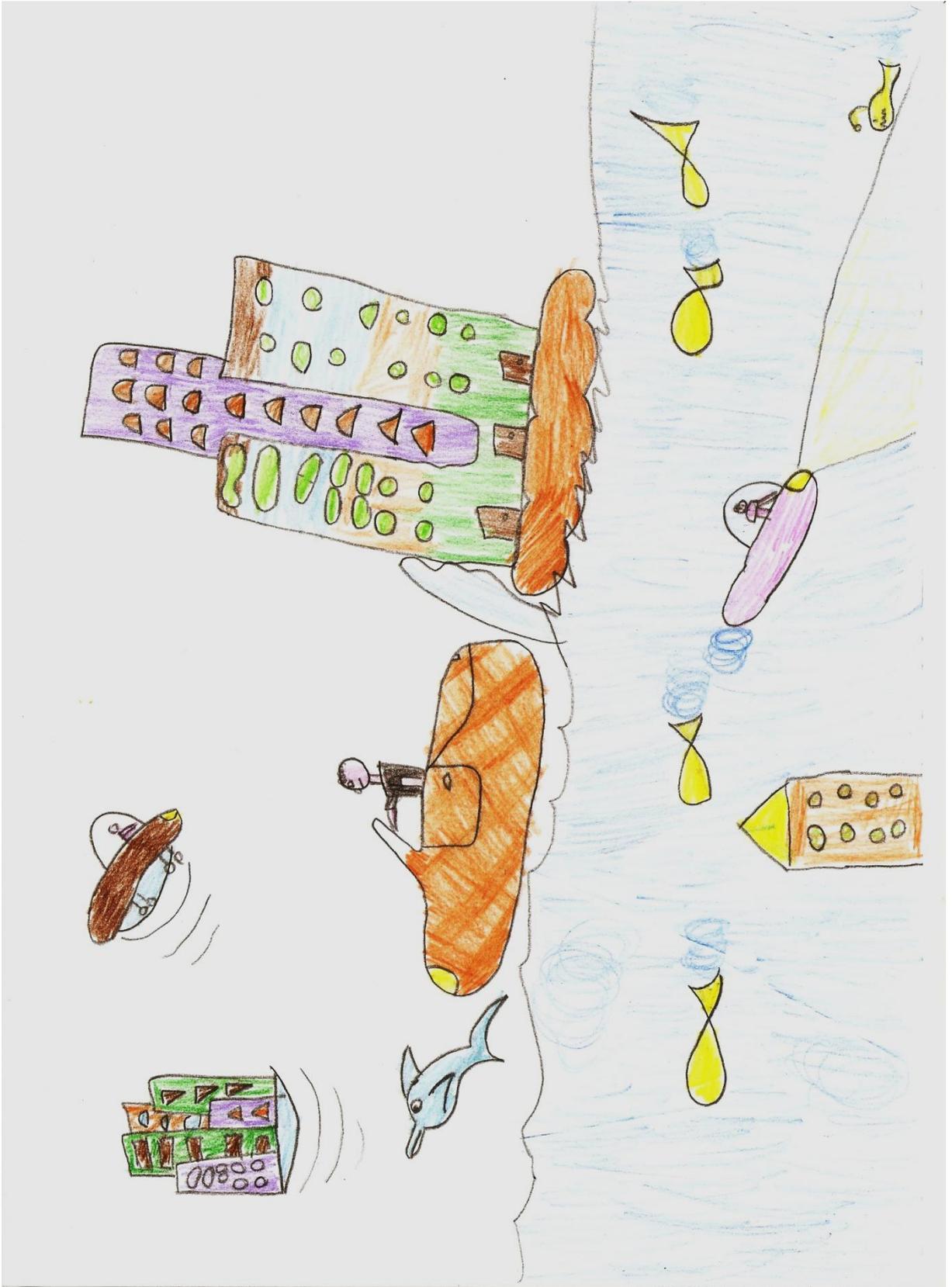


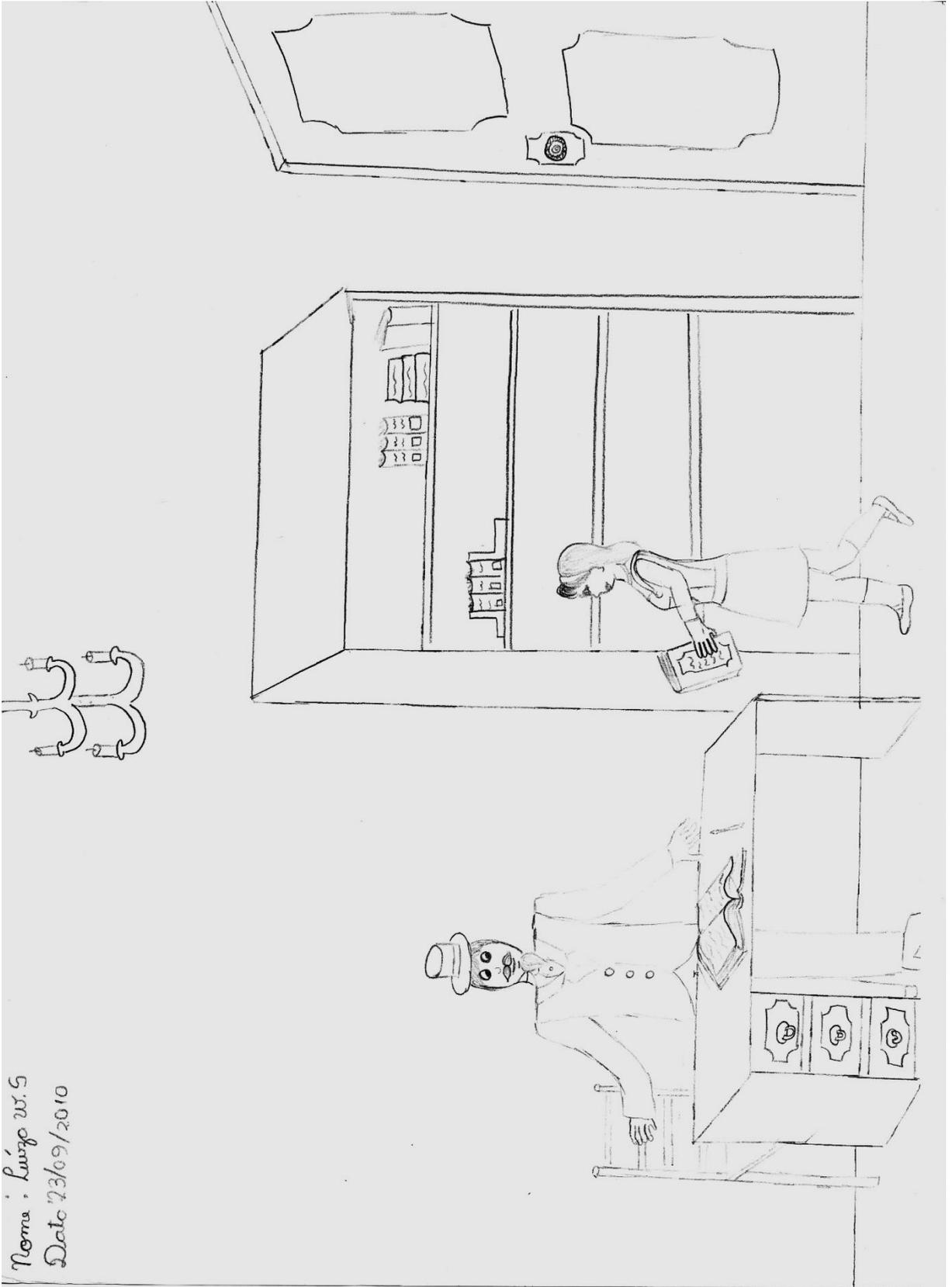


Visconde

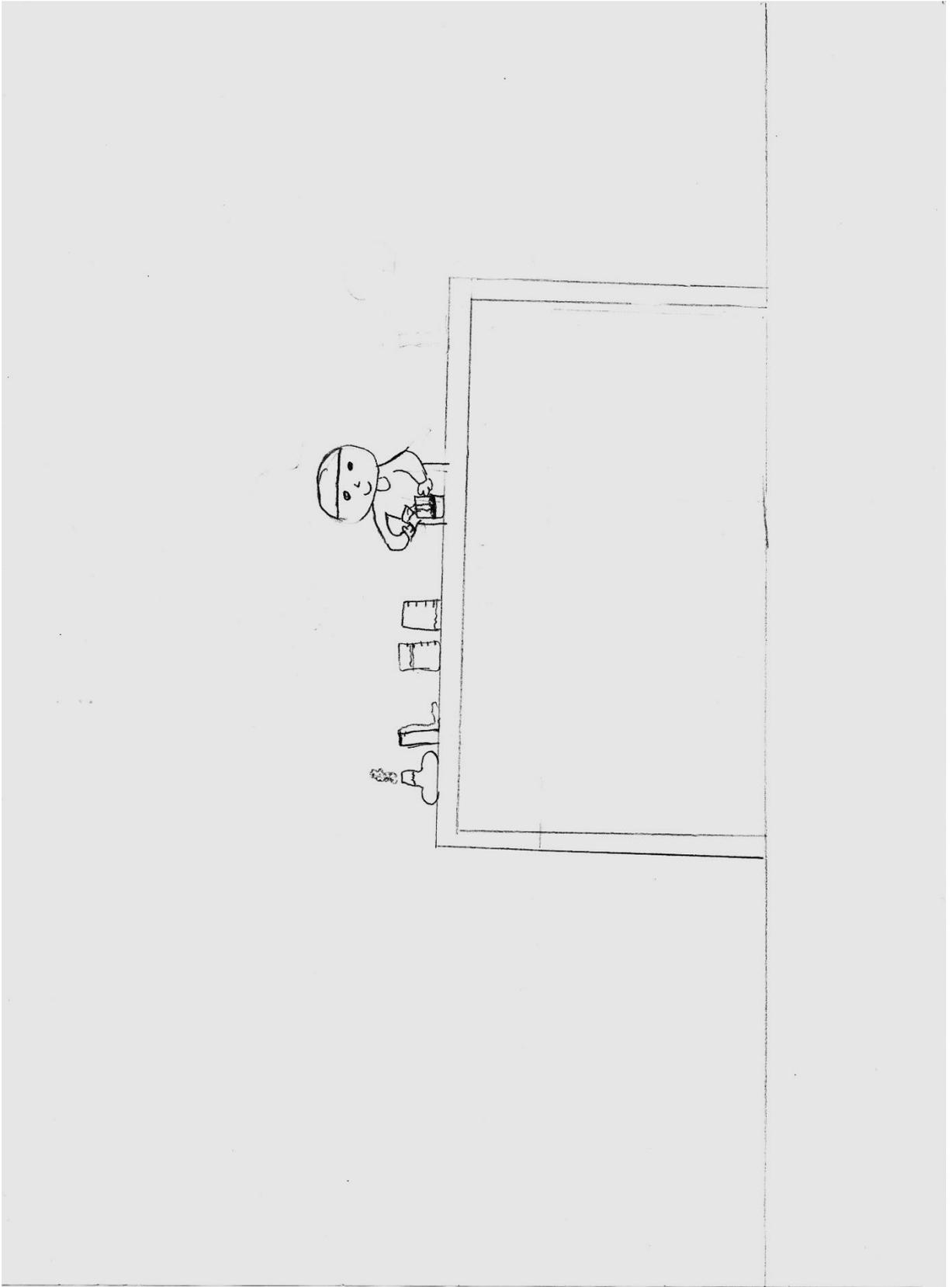


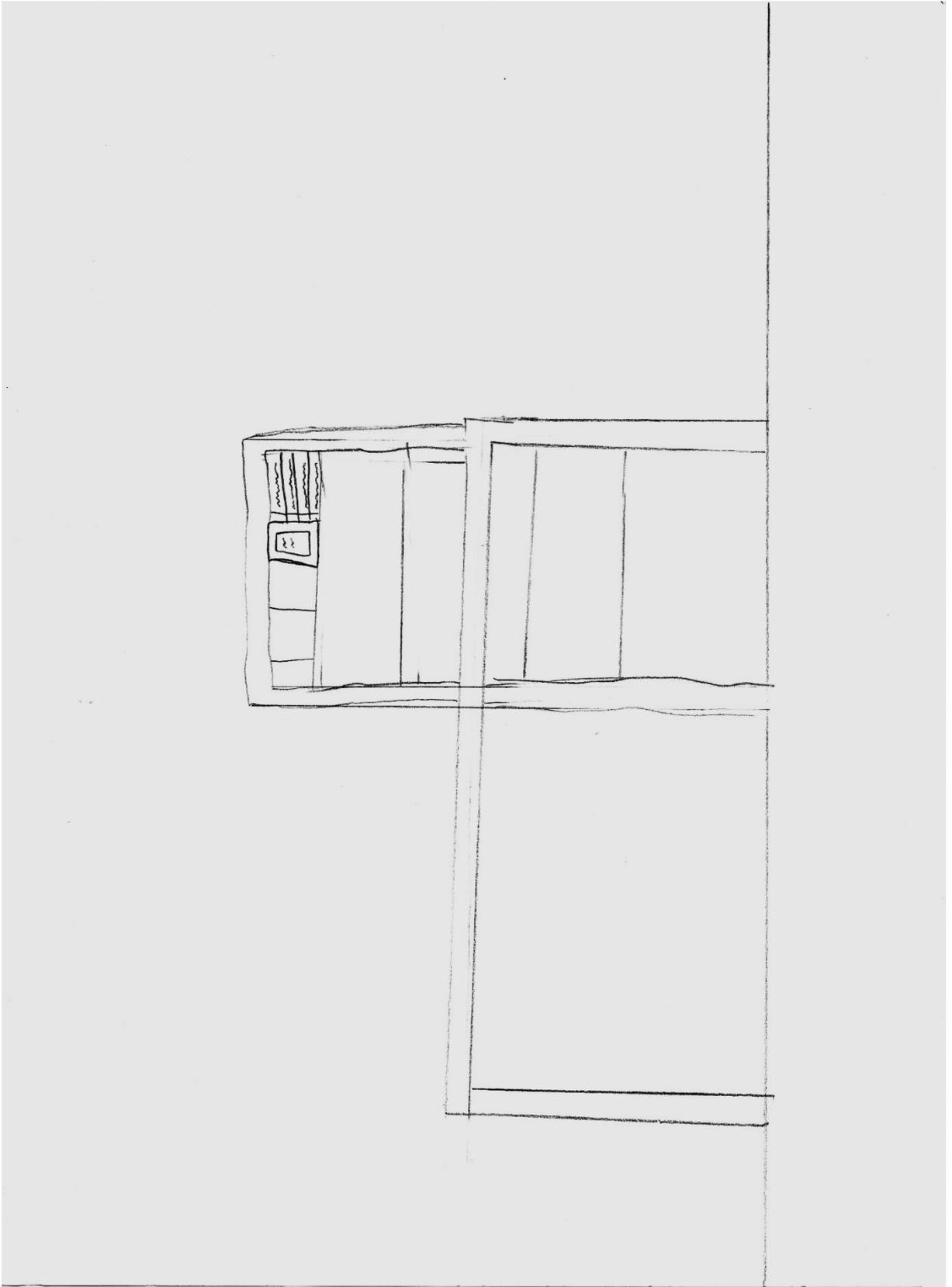
MARIA 23/09





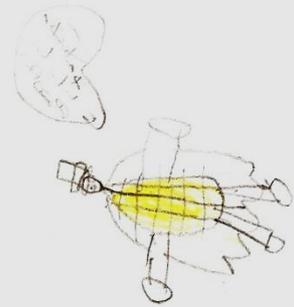
Nome : Luigi W.S
Date 23/09/2010



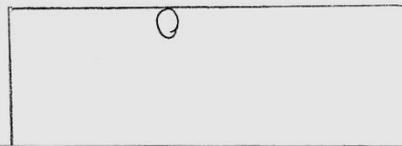
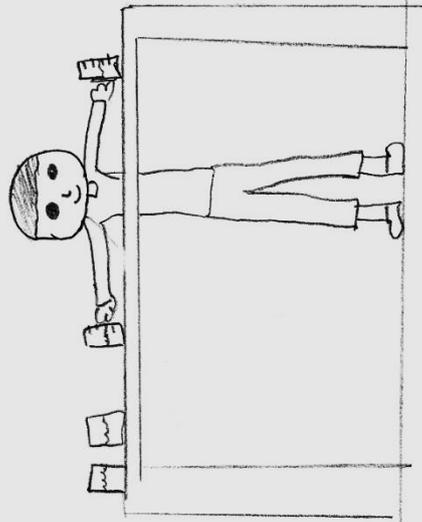


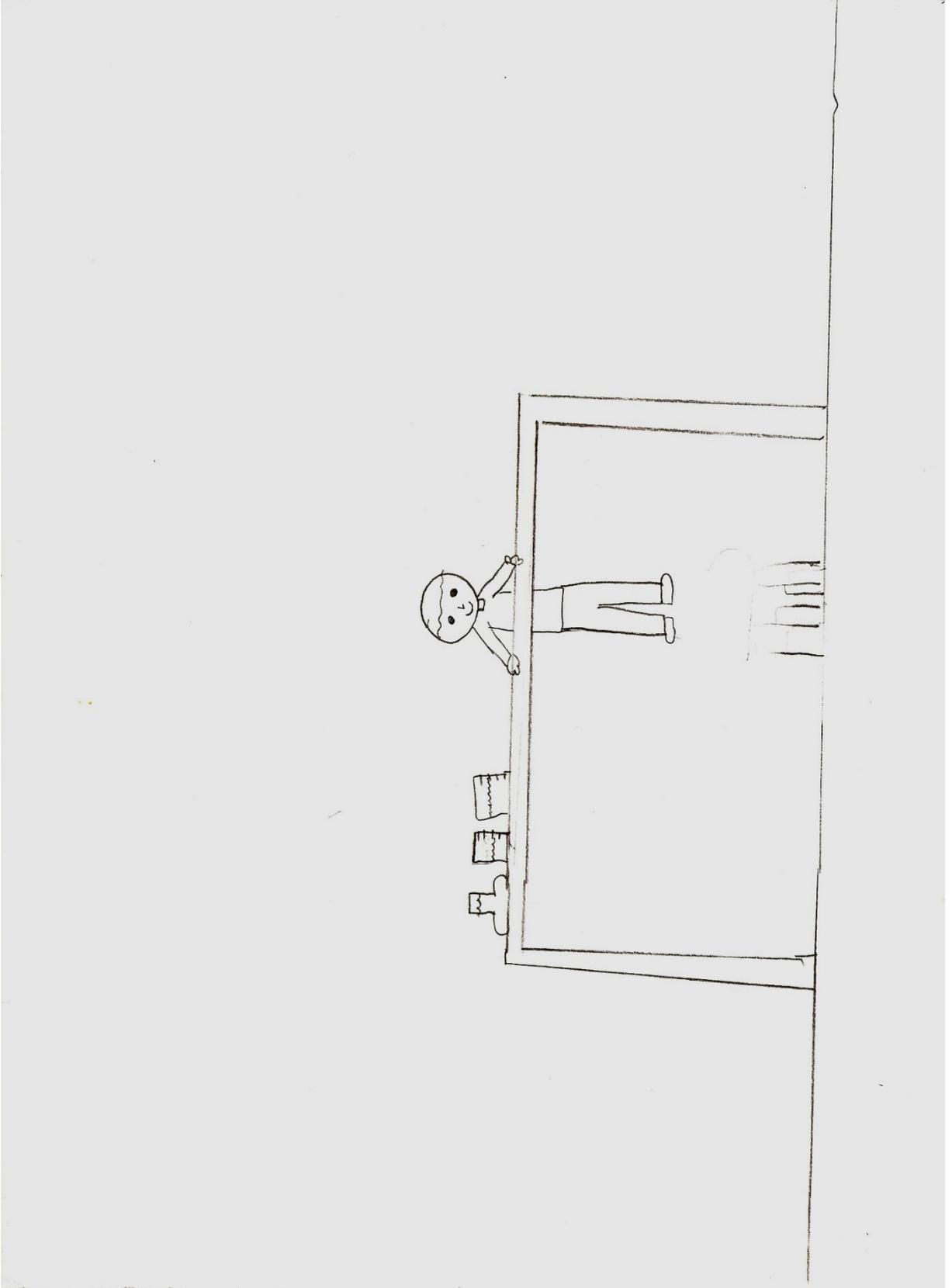
23/19/2010

MIGUEL

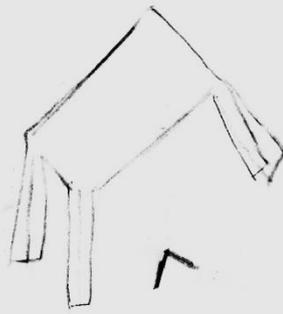


Panda 23/9/10









Facundo Lías

ANEXO 3

TRECHOS DE LIVROS INFANTIS DE MONTEIRO LOBATO
UTILIZADOS NA ATIVIDADE PROPOSTA AOS ALUNOS DO 5º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ANDREWS EM 23 DE
SETEMBRO DE 2010.

A astronomia, que é a ciência que estuda os astros, tomou um grande desenvolvimento. Os astrônomos foram descobrindo coisas e mais coisas, chegando à perfeição de medir a distância dum astro a outro, e pesar a massa desses astros. As distâncias entre os astros eram tão grandes que as nossas medidas comuns se tornaram insuficientes. Foi preciso criar medidas novas — medidas astronômicas.

— Por quê? — perguntou Narizinho. — Com o quilômetro a gente pode medir qualquer distância. É só ir botando zeros e mais zeros.

— Parece, minha filha. As distâncias entre os astros são tamanhas que para medi-las com quilômetros seria necessário usar carroçadas de zeros, de maneira que não haveria papel que chegasse. E então os astrônomos inventaram o "metro astronômico", ou a "unidade astronômica", que é como eles dizem. Essa unidade, esse metro, tinha 92.900.000 milhas.

— Até a terra tem eixo — lembrou Narizinho. Um eixão que passa pelos pólos.

— Sim — confirmou Dona Benta, mas é um eixo ideal.

— De mentira, então? — gritou Emília. Bolas! Se é de mentira, não existe.

— Um eixo faz-de-conta, Emília. O faz-de-conta não é invenção sua. A ciência também explica muita coisa tomando como ponto de partida um faz-de-conta.

Estudando o céu, Galileu viu que as ideias aceitas pelos "sábios oficiais" da época estavam erradas. Eles queriam que a Terra fosse o centro do universo e que o Sol lhe girasse em torno. Galileu provou o contrário — e por um triz não foi queimado vivo. Teve de comparecer perante os tribunais religiosos, que o obrigaram a desdizer-se. De nada adiantou essa estúpida violência. A verdade estava com o sábio italiano, e hoje ninguém se anima a dizer que a Terra é fixa. Galileu, portanto, inventou o meio de dar aos olhos o poder de estudar o céu e ver os astros invisíveis a olho nu. Hoje os telescópios estão aperfeiçoadíssimos. São máquinas gigantescas de altíssima potência. A Lua no telescópio fica pertinho — a alguns quilômetros apenas.

— E, no entanto, por um desses misteriosos caprichos da natureza, sou um caso de filho que nada tem de comum com a sua progenitora. Não entendo de cozinha e nem sequer como. Meu pendor sempre foi científico. A ciência me atrai dum modo incoercível. No começo dei-me à Filologia: hoje dou-me à Geologia. E sabem por que mudei? Por uma razão econômica. A filologia não aumenta a riqueza dum país, ponderei eu com os meus botões.

— Com os meus carocinhos de milho! — emendou a boneca.

— Mas a Geologia aumenta. É uma ciência que conduz a resultados práticos, positivos, de grandes reflexos econômicos. Em que nos enriquece, por exemplo, saber que a palavra ontem vem de à noite? Em nada. Mas saber que em tal ou tal terreno existem condições para o acúmulo do petróleo, isso sim, enriquece. Pelo menos enriqueceu Dona Benta. Se não fosse a nossa mania geológica, não teríamos descoberto o anticlinal dos Caraminguás — e não estaríamos hoje nadando em dinheiro e fazendo a felicidade deste pobre povo, que até aqui viveu descalço, analfabeto e na maior penúria.

Referências:

- Primeiro trecho: (LOBATO, *História das Invenções*. 1965, p. 210-211)
- Segundo Trecho: (LOBATO, *Serões de Dona Benta*. 1965, p. 90-91)
- Terceiro trecho: (LOBATO, *História das Invenções*. 1965, p. 348)
- Quarto trecho: (LOBATO, *O Poço do Visconde*. 1965, p. 246-247)